



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ**  
**INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

**Salma Saráty de Carvalho**

**A IMPORTÂNCIA DA DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA (AI's)  
NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL PARA A SOCIEDADE -ESTUDO  
DE CASO: AS MINAS DE CAULIM NO MUNICÍPIO DE IPIXUNA DO  
PARÁ - PA**

Belém - Pa

2009

**Salma Saráty de Carvalho**

**A IMPORTÂNCIA DA DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA (AI's)  
NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL PARA A SOCIEDADE - ESTUDO  
DE CASO: AS MINAS DE CAULIM NO MUNICÍPIO DE IPIXUNA DO  
PARÁ - PA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais do Instituto de Geociências em convênio entre a Universidade Federal do Pará, EMBRAPA e Museu Paraense Emílio Goeldi -MPEG para obtenção do grau de Mestre em Ciências Ambientais.

Orientadora: Profa. Dra. Edna Maria Ramos de Castro

Área de Concentração Uso e ocupação do solo na Amazônia.

Belém - Pa

2009

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)  
Biblioteca Geólogo Raimundo Montenegro Garcia de Montalvão

---

- C331i Carvalho, Salma Saráty de  
A Importância da definição das áreas de influência (ai's) no licenciamento ambiental para a sociedade estudo de caso: as minas de caulim no município de Ipixuna do Pará - Pa / Salma Saráty de Carvalho; Orientadora: Edna Maria Ramos de Castro – 2009  
2 v. : il.  
Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Museu Paraense Emilio Goeldi e EMBRAPA, Belém, 2009.
1. Direito ambiental - Amazônia. 2. Licenças ambientais – Amazônia. 3. Meio Ambiente. 4. Área de Influência. I. Castro, Edna Maria Ramos de *orient.* II. Universidade Federal do Pará III. Título.

---

CDD 20º ed.: 341.34709811

## **SALMA SARÁTY DE CARVALHO**

### **A IMPORTÂNCIA DA DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA (AI's) NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL PARA A SOCIEDADE - ESTUDO DE CASO: AS MINAS DE CAULIM NO MUNICÍPIO DE IPIXUNA DO PARÁ - PA**

**Aprovado em    de    de 2009**

#### **BANCA EXAMINADORA:**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais do Instituto de Geociências em convênio entre a Universidade Federal do Pará, EMBRAPA e Museu Paraense Emílio Goeldi -MPEG para obtenção do grau de Mestre em Ciências Ambientais.

---

**Profa. Edna Maria Ramos de Castro - Orientadora  
Doutora em Ciências Sociais  
Universidade Federal do Pará**

---

**Prof. Nírvia Ravena - Membro  
Doutora em Ciência Política  
Universidade Federal do Pará**

---

**Prof. Leonardo Deane de Abreu Sá - Membro  
Doutor em Física Atmosfera  
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais**

---

**Prof. Adriano Venturiere - Membro  
Doutor em Geografia  
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Fi-  
lho.**

Aos meus amores:  
Deus e família.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me fazer enxergar a oportunidade de ingressar no Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais - PPGCA, mantendo-me forte frente aos obstáculos da vida, não me deixando fraquejar e desistir do meu sonho nos momentos mais difíceis. Agradeço a ele também, por colocar no meu caminho pessoas maravilhosas que me confortaram, mesmo sem saber, nos momentos de dificuldade.

Aos meus pais (José Luis e Nadege Saráty) por me mostrarem o caminho do conhecimento através da educação, lutando para que essa porta se mantivesse sempre aberta. Além disso, participaram dos meus momentos apreensivos durante a seleção para ingressar no PPGCA e festejaram a conquista da vaga.

Aos meus irmãos (Adonay e Samantha Saráty) e cunhados (Ryozó Esashika e Kelly Saráty) pela força, momentos de descontração e vibração positiva desde o ingresso no curso.

Às minhas princesinhas: minha sobrinha Sabrina Saráty, por compreender desde pequena a grandiosidade deste trabalho, aceitando as minhas ausências sem questionamentos e me recebendo sempre com muita alegria; e a minha amiguinha Vitória Costa, pelo carinho, incentivo, alegria e compreensão nos momentos difíceis.

À minha orientadora Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Edna Castro, por acreditar no tema proposto e por ter me oferecido liberdade, estímulo e segurança, além de atenção em todos os momentos em que foi procurada, independentemente do local e dia.

Ao Prof<sup>o</sup> Dr. Tony Costa, pelos pensamentos positivos e pelas contribuições técnicas, dentre elas, as orientações sobre mineração, discussões sobre análise de impactos ambientais e coleta de dados para elaboração dos mapas, questões relevantes para a construção desse trabalho.

À banca examinadora, composta por: Prof<sup>a</sup>.Dr<sup>a</sup> Nírvia Ravena, Prof<sup>o</sup> Dr. Leonardo Sá e Prof<sup>o</sup>. Dr. Adriano Venturiere, pela valiosa atenção e paciência em analisar o referido trabalho, contribuindo com importantes aspectos para enriquecer a dissertação, além de incentivarem a publicação da mesma.

À Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Aurora Mota e a Secretária de Pós-graduação Gladys Pimentel, pelo carinho, atenção e apoio fornecidos durante o curso e elaboração da dissertação.

Aos professores do PPGCA em Ciências Ambientais pelas disciplinas ministradas e experiências repassadas.

Às bibliotecárias da Secretaria de Estado de Meio Ambiente pelo apoio e gentileza prestados durante a coleta de dados no acervo do órgão.

Aos estagiários da Universidade Federal do Pará – UFPA, Robson Dias e Neilton Santana, pelo apoio durante as “férias de julho”.

Aos amigos Ricardo Rosa (Sami), Mariane Gonçalves, Dirlene Valente, Daniel Meninéa, Igor Gomide, Denise Ribeiro e Andréa Coelho, por se colocarem a disposição no que fosse necessário, pelas valiosas discussões multidisciplinares sobre o tema, pelas palavras de conforto ao longo do curso e importantes auxílios fornecidos aos “45 minutos do 2º tempo” e permanecendo nos “acréscimos do jogo”.

Especial agradecimento aos amigos Alessandro Rosário, Aline Martins, Ana Listo, Patrícia Luz (Paty), Tatyane Barbosa (Taty), Robson Raposo e Wesley Jr., pela diversificada forma de participação na construção desse trabalho, seja através de elaboração e correção dos mapas, apoio na organização dos dados de campo, digitação de informações, formatação, impressão, entre outros.

Em fim, a todas as pessoas que de alguma forma ajudaram direta ou indiretamente para a concretização deste sonho.

“Se meus joelhos não doessem mais,  
Diante de um bom motivo  
Que me traga fé...  
Se por alguns segundos eu observar  
E só observar: A isca e o anzol...  
Ainda assim estarei pronto pra comemorar,  
Se eu me tornar menos faminto e curioso ....  
O mar escuro trará o medo lado a lado com os  
corais mais coloridos .....  
Valeu a pena  
Sou pescador de ilusões...  
Se eu ousar catar na superfície da qualquer manhã,  
As palavras de um livro sem final.....  
Valeu a pena  
Sou pescador de ilusões...”  
(O Rappa)

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	13
<b>ABSTRACT</b> .....	14
<b>LISTA DE ILUSTRAÇÕES</b> .....	15
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	23
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	25
1.1 JUSTIFICATIVA.....	28
1.2 OBJETIVOS .....	31
1.2.1 Objetivo Geral.....	31
1.2.2 Objetivos Específicos .....	31
<b>2 MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	32
2.1 MATERIAIS .....	32
2.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	34
<b>3 MINERAÇÃO NO ESTADO DO PARÁ E LICENCIAMENTO AMBIENTAL</b> .....	39
3.1 MINERAÇÃO NO ESTADO DO PARÁ.....	39
3.1.1 Algumas considerações sobre a trajetória de grandes projetos na Amazônia. 39	
3.1.2 Aspectos gerais sobre o setor mineral e suas características operacionais.....	47
3.2 LICENCIAMENTO AMBIENTAL EM ATIVIDADES MINERAIS.....	57
3.2.1 Trajetória Legal do Licenciamento Ambiental no Brasil e no Pará. ....	57
3.2.2 Conceitos de Licença e de Licenciamento Ambiental. ....	59
3.2.3 Competência para Licenciar Atividades Potencialmente ou Efetivamente Poluidoras .....	60
3.2.4 Fases do Licenciamento.....	64
3.2.4.1 Licença Prévia (LP) .....	65
3.2.4.2 Licença Instalação (LI) .....	66
3.2.4.3 Licença de Operação (LO) .....	66
3.2.5 Estudos ambientais para licenciamento ambiental de atividade mineral.....	67
3.2.6 Casos de Suspensão de licença. ....	69
3.2.7 Prazos e Exigências do órgão para quem deseja se licenciar. ....	70

<b>4 DEFINIÇÃO DE ÁREAS DE INFLUÊNCIA EM PROJETOS DE MINERAÇÃO....</b>	<b>72</b>
4.1 ASPECTOS TEÓRICOS PARA DEFINIÇÃO DE ÁREA DE INFLUÊNCIA .....	72
4.2 ASPECTO LEGAL E PRÁTICO PARA DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	78
4.2.1 Projeto Juruti .....	85
4.2.2 Projeto Ferro .....	86
4.2.3 Projeto Andorinhas.....	87
4.2.4 Mina do Palito.....	88
4.2.5 Projeto Serra Leste.....	89
4.2.6 Mina Miltônia 3 .....	90
4.2.7 Projeto Onça Puma .....	92
4.2.8 Projeto Níquel do Vermelho .....	93
4.2.9 Mina do Sossego.....	95
4.2.10 Mina da Imerys Rio Capim Caulim .....	96
4.2.11 Mina da Pará-Pigmentos S/A .....	98
4.3 CONCEITOS E METODOLOGIAS UTILIZADAS PARA ANALISAR OS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	100
4.3.1 Resumo dos Impactos Ambientais identificados nos Estudos Técnicos. ....	103
4.3.1.1 Mina Miltônia 3 .....	103
4.3.1.2 Mina do Sossego.....	107
4.3.1.3 Projeto Onça Puma .....	111
4.3.1.4 Projeto Andorinhas.....	116
4.3.1.5 Mina do Palito.....	119
4.3.1.6 Projeto Juruti .....	122
4.3.1.7 Projeto Níquel do vermelho .....	129
4.3.1.8 Projeto Serra Leste.....	137
4.3.1.9 Mina da Imerys RCC .....	148
4.3.1.10 Mina da PPSA .....	150
4.3.1.11 Projeto Ferro (em Floresta do Araguaia).....	151
4.3.2 Análise da representatividade dos impactos identificados nos EIA's. ....	154
4.4 OS ESTUDOS DE IMPACTOS AMBIENTAIS A PARTIR DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	161
4.4.1 Análise dos Estudos de Impactos Ambientais.....	163

4.4.1.1 Categoria 1 – Área de influência do projeto para o meio antrópico.....	163
4.4.1.2 Categoria 2 - Clareza dos critérios para definir as áreas de influências – AI's .....	164
4.4.1.3 Categoria 3 – Conceitos sobre áreas de influência.....	165
4.4.1.4 Categoria 4 – Elaboração do diagnóstico por área de influência .....	167
4.4.1.5 Categoria 5 – Produção de dados primários .....	168
4.4.1.6 Categoria 6 – Identificação dos impactos por áreas de influência.....	168
<b>5 ÁREA DE INFLUÊNCIA DAS MINAS DE CAULIM E SUAS ALTERAÇÕES.....</b>	<b>173</b>
5.1 O CAULIM E SUA IMPORTÂNCIA .....	174
5.1.1 Definições Básicas .....	174
5.1.2 Oferta e Demanda de Caulim.....	176
5.1.2.1 Produção Mundial .....	176
5.1.3 Produção Brasileira .....	177
5.1.4 Importação Brasileira de Caulim .....	179
5.1.5 Exportação Brasileira de Caulim .....	180
5.1.6 Consumo Brasileiro e Mundial de Caulim.....	181
5.2 AS MUDANÇAS OCORRIDAS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DAS MINAS DE CAULIM.....	184
5.2.1 Descrição da Área Diretamente Afetada (ADA) .....	185
5.2.1.1 Imerys Rio Capim Caulim.....	185
5.2.1.2 Pará Pigmentos SA .....	195
5.2.1.3 Processo de lavra das minas de caulim da Imerys RCC e Pará Pigmentos S/A no município de Ipixuna do Pará. ....	202
5.2.1.4 Infra-Estrutura da IRCC e PPSA no Pará.....	205
5.2.2 Descrição da Área de Influência Direta (AID).....	207
5.2.2.1 Imerys Rio Capim Caulim.....	207
5.2.2.2 Pará Pigmentos SA. ....	233
5.2.2.3 Análise da AID das minas de caulim .....	254
5.2.3- Descrição da Área de Influência Indireta (All).....	257
5.2.3.1 Criação dos Municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Tomé-Açú e Aurora do Pará .....	260
5.2.3.2 A All a partir dos indicadores socioeconômicos. ....	264
5.2.3.3 Análise da All das minas de caulim.....	299

<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>310</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>314</b>
<b>BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS.....</b>	<b>316</b>
<b>APÊNDICE.....</b>	<b>320</b>

## RESUMO

A pesquisa sobre a relevância da definição de áreas de influências (AI) para a sociedade, abordou sobre Estudos de Impactos Ambientais (EIA's) de empreendimentos de extração mineral. Foram analisados 11 (onze) Estudos de Impactos Ambientais protocolados na Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA, envolvendo a década de 1990 a 2000, além de legislações e literaturas especializadas. Para tanto, foi abordado à mineração no Estado do Pará e o processo de licenciamento ambiental, definição das áreas de influência em projetos de mineração e criação de seis critérios, específicos para esta dissertação, visando a avaliação da AI's apresentadas nos 11 EIA's, para o meio antrópico. Os resultados da análise levaram a detectar as razões que confirmam a relevância das AI's, assim como suas implicações associadas à qualidade do EIA/RIMA e sua funcionalidade para a sociedade. Buscando subsídios que fortalecessem o argumento defendido sobre a relevância das AI's, foram realizadas trabalhos de campo nas minas de caulim. As referidas minas já se encontram em funcionamento há mais de 10 anos, e foi possível perceber algumas mudanças ocorridas em suas AI's. O resultado do campo, confirmou a análise realizada nos 11 EIA's, pois foi evidente detectar que a decisão para selecionar e definir as AI's, apresentados nos EIA's objetivando o licenciamento das minas de caulim, desencadeia conseqüências para a sociedade local que pode influenciar ao longo da vida útil do projeto licenciado. Assim, desperta-se a necessidade de elaboração de estudos científicos que sejam capazes de contribuir com metodologias específicas de definição de AI's para a região amazônica e com isso, tratar o processo de licenciamento ambiental a partir de legislações direcionadas ao Estado do Pará.

Palavras-chaves: Direito ambiental - Amazônia. Licenças ambientais – Amazônia. Meio Ambiente. Área de Influência.

## ABSTRACT

Research on the relevance of defining areas of influence (AI) to society, approached about Environmental Impact Assessments (EIAs) for projects of mining. We analyzed eleven (11) Environmental Impact Studies, filed with the State Secretariat of Environment - SEMA, involving the decade from 1990 to 2000, and laws and specialized literature. Therefore, it was addressed to mining in the state of Para and the licensing process, defining areas of influence in mining projects and the creation of six criteria, specific to this thesis, with the aim of AI's out in 11 EIA's for the middle anthropic. The test results led to detect the reasons that confirm the relevance of AI's, as well as implications associated with the quality of the EIA and its functionality to society. Seeking grants that strengthen the argument made about the relevance of AI's work has been done in the field of mining of kaolin. These mines have been operating for over 10 years, and it was possible to see some changes in their AI's. The result of the field, confirmed the analysis made in the 11 EIA's, it was clear notice that the decision to select and set the AI's, presented in the EIA's aiming the licensing of mines kaolin, triggering consequences for the local community that can influence the course of life of the licensed project. Finally, there is awakened the need for development of scientific studies that are able to contribute with specific methodologies for the definition of AI's for the Amazon region and thus, treat the licensing process from legislation directed the Para state.

Keywords: Environmental law – Amazon. Environmental licences – Amazon. Environment. Area of influence.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> - Importância do investidor X Receita vendida no período de 1990 a 1994. .....	42
<b>Figura 2</b> - Participação na privatização por investidor no período de 1994 a 2002. .....	443
<b>Figura 3</b> - Mina de Ferro Carajás (Parauapebas). ....	50
<b>Figura 4</b> - Mina do Sossego (Canaã dos Carajás).....	50
<b>Figura 5</b> - Mina subterrânea .....	50
<b>Figura 6</b> - Produção Mineral Brasileira, comercializada. Valores em Milhões de Reais. Excluído Petróleo e Gás. 2008* previsto.....	51
<b>Figura 7</b> - O cenário brasileiro da arrecadação do CFEM entre os anos 2000 a 2008. .....	52
<b>Figura 8</b> - Principais minérios brasileiros exportados em 2008. ....	53
<b>Figura 9</b> - Principais minérios estrangeiros importados em 2008.....	54
<b>Figura 10</b> - Produção mineral por município paraense em 2006. ....	55
<b>Figura 11</b> - Previsão de produção mineral por município paraense em 2010.....	55
<b>Figura 12</b> - Fases do Licenciamento no estado do Pará. ....	665
<b>Figura 13</b> - Tipos de área de estudo: limite territorial, raio de ação, corredor e unidade homogênea.....	74
<b>Figura 14</b> - Mapa de Localização dos projetos minerários que apresentaram EIA/RIMA até 2008.....	81
<b>Figura 15</b> - Procedimento para selecionar e definir áreas de influência. ....	83
<b>Figura 16</b> - Encontro das análises dos impactos realizados em diferentes momentos de elaboração do estudo, com objetivos distintos. ....	84
<b>Figura 17</b> - Foto do mineral Caolinita. ....	175
<b>Figura 18</b> - Produção mundial de caulim no ano de 2006. Mártires & Silva (2007). .....	177
<b>Figura 19</b> - Produção brasileira de caulim beneficiado em 2006 em toneladas e percentualmente.....	179
<b>Figura 20</b> - Destino das exportações brasileiras de caulim. ....	180
<b>Figura 21</b> - Principais usos do Caulim no mundo. ....	181
<b>Figura 22</b> - Evolução da produção de minério de caulim e de caulim beneficiado entre 2002 e 2006. ....	183

<b>Figura 23</b> - Evolução das exportações brasileiras de caulim, entre 2002 e 2006...	183
<b>Figura 24</b> Mapa de Localização da Mina de Caulim da Imerys RCC, em Ipixuna do Pará-PA.....	187
<b>Figura 25</b> - Mapa da Área Diretamente Afetada (ADA) da Mina de Caulim da Imerys RCC, em Ipixuna do Pará-PA.....	<a href="#">188</a>
<b>Figura 26</b> - Seqüência esquemática da localização do minério de Caulim da Imerys RCC e da PPSA. ....	193
<b>Figura 27</b> - Evolução da produção de minério bruto de caulim (ROM) e estéreo da mina de Caulim da Imerys RCC. ....	194
<b>Figura 28</b> - Unidades da Pará Pigmentos S/A, em Ipixuna do Pará e em Barcarena – Pará. Fonte: 2ª Conferência de Responsabilidade Social-Ambiental da Amazônia in: www.ibram.org.br. ....	196
<b>Figura 29</b> - Mapa de Localização da Mina de Caulim da Pará Pigmentos S/A, em Ipixuna do Pará-PA. ....	197
<b>Figura 30</b> - Mapa da Área Diretamente Afetada (ADA) da Mina de Caulim da Pará Pigmentos S/A, em Ipixuna do Pará-PA.....	<a href="#">198</a>
<b>Figura 31</b> - Evolução da produção de minério bruto de caulim (ROM) e estéreo da mina de Caulim da Imerys RCC. ....	201
<b>Figura 32</b> - Evolução do número de funcionários da PPSA na mina em Ipixuna do Pará e na Planta de Beneficiamento em Barcarena.....	201
<b>Figura 33</b> - Diagrama ilustrativo do método de lavra em Tiras. CNEC (2003).....	203
<b>Figura 34</b> - Minas de Caulim, ligadas por minerodutos até Barcarena. ....	206
<b>Figura 35</b> - Mapa de Área de Influência Direta da Imerys Rio Capim Caulim, em Ipixuna do Pará-PA. ....	<a href="#">208</a>
<b>Figura 36</b> - Vicinal Caulim.....	209
<b>Figura 37</b> - Trechos da Vicinal Caulim.....	209
<b>Figura 38</b> - Transporte utilizado pelas cinco comunidades da AID.....	210
<b>Figura 39</b> - Localização da Comunidade . ....	211
<b>Figura 40</b> – Infra-Estrutura nas comunidades da área. ....	211
<b>Figura 41</b> – Casas das comunidades da região. ....	211
<b>Figura 42</b> – Caixa d’água na comunidade. ....	212
<b>Figura 43</b> - Escola construída na Comunidade.....	212
<b>Figura 44</b> – Energia elétrica na comunidade. ....	212
<b>Figura 45</b> - Produção de farinha na comunidade.....	213

<b>Figura 46</b> – Mandioca no Igarapé Cajueiro.....	213
<b>Figura 47</b> - Igarapé Cajueiro.....	214
<b>Figura 48</b> - Campo de futebol da comunidade.....	214
<b>Figura 49</b> - Entrada da Comunidade Oliveira. ....	216
<b>Figura 50</b> - Igreja católica. ....	217
<b>Figura 51</b> - Residências nas comunidades.....	217
<b>Figura 52</b> - Abastecimento de Energia Elétrica. ....	217
<b>Figura 53</b> - Reservatório Elevado .....	217
<b>Figura 54</b> - Recipientes para coleta seletiva do lixo. ....	218
<b>Figura 55</b> - A sala localizada na Comunidade Oliveira pertencente à Escola Santa Maria do Bacuri. ....	218
<b>Figura 56</b> - Artesanato de biscuit realizado por uma moradora. ....	219
<b>Figura 57</b> - Campo de futebol da comunidade.....	220
<b>Figura 58</b> - Projeto Sorriso saudável. ....	220
<b>Figura 59</b> - Curso de biscuit.....	220
<b>Figura 60</b> - Infraestrutura das casas.....	222
<b>Figura 61</b> - Postes de iluminação .....	222
<b>Figura 62</b> - Caixa d'água .....	223
<b>Figura 63</b> - Água encanada. ....	223
<b>Figura 64</b> - Casa de farinha.....	223
<b>Figura 65</b> - Residências na comunidade. ....	225
<b>Figura 66</b> - Rua Principal.....	225
<b>Figura 67</b> - Certificado da empresa entregue à comunidade.....	225
<b>Figura 68</b> - Caixa d'água da comunidade.....	226
<b>Figura 69</b> - Infraestrutura da comunidade .....	226
<b>Figura 70</b> - Infraestrutura da escola, parceria Imerys e Prefeitura de Ipixuna do Pará. ....	227
<b>Figura 71</b> - Escola construída em parceria entre a Imerys e a Prefeitura de Ipixuna do Pará.....	227
<b>Figura 72</b> - Posto de saúde construído pela Imerys e Prefeitura de Ipixuna do Pará. ....	227
<b>Figura 73</b> - Igreja da comunidade.....	228
<b>Figura 74</b> - Bonecas de lã.....	229
<b>Figura 75</b> - Entrada da Comunidade Aparecida. ....	230

<b>Figura 76</b> - Perfil das residências na Comunidade Aparecida.....	231
<b>Figura 77</b> - Caixa d'água da comunidade.....	231
<b>Figura 78</b> - Igreja católica sendo construída na comunidade.....	232
<b>Figura 79</b> - Estrutura de ensino da comunidade Aparecida.....	232
<b>Figura 80</b> - Mapa de Área de Influência Direta da Mina de Caulim da Pará Pigmentos S/A, em Ipixuna do Pará-PA.....	<a href="#">234</a>
<b>Figura 81</b> - Travessia Ipixuna Paragominas.....	235
<b>Figura 82</b> - Balsa atravessando Ipixuna – Paragominas.....	235
<b>Figura 83</b> - Estrada Vicinal da PPSA.....	235
<b>Figura 84</b> - Trecho Vicinal da PPSA.....	235
<b>Figura 85</b> - Casas construídas em madeira.....	236
<b>Figura 86</b> - Casa construída em alvenaria.....	236
<b>Figura 87</b> - Infraestrutura no Bairro.....	237
<b>Figura 88</b> - Casa construída em barro.....	237
<b>Figura 89</b> - Estrutura das vias no bairro das Palmeiras.....	237
<b>Figura 90</b> - Estrutura das casas no bairro das Palmeiras.....	237
<b>Figura 91</b> - Ruas asfaltadas no Bairro.....	238
<b>Figura 92</b> - Predio da Ação social na comunidade.....	238
<b>Figura 93</b> - Posto de saúde da comunidade.....	238
<b>Figura 94</b> - Posto policial próximo à balsa.....	239
<b>Figura 95</b> - Fundo da Escola Municipal Bom Pastor.....	240
<b>Figura 96</b> - Frente da Escola Municipal Bom Pastor.....	240
<b>Figura 97</b> - Comercio de Gás na vila Canaã.....	241
<b>Figura 98</b> – Infraestrutura do Hotel na Vila Canaã.....	241
<b>Figura 99</b> - Campo de futebol da Vila.....	241
<b>Figura 100</b> - Igreja Evangelica na comunidade.....	242
<b>Figura 101</b> - Igreja evangelica assembleia de Deus.....	242
<b>Figura 102</b> – Igreja católica no Bairro Palmeiras.....	242
<b>Figura 103</b> - Programa Social da empresa na Comunidade.....	243
<b>Figura 104</b> - Predio do Programa Escola que Vale.....	243
<b>Figura 105</b> - Infraestrutura em madeira.....	244
<b>Figura 106</b> - Casa em madeira.....	244
<b>Figura 107</b> - Casas sendo construídas pela PPSA.....	244
<b>Figura 108</b> - Casas construídas após enchentes.....	244

<b>Figura 109</b> - Caixa d'água doada pela PPSA. ....	245
<b>Figura 110</b> - Escola da comunidade. ....	245
<b>Figura 111</b> - Predio da Igreja Católica. ....	246
<b>Figura 112</b> - Detalhe interior da Igreja. ....	246
<b>Figura 113</b> - Peixes do Rio Capim. ....	246
<b>Figura 114</b> - Casa mais antiga em palha e madeira. ....	248
<b>Figura 115</b> - Estrutura das casa mais recente em madeira. ....	248
<b>Figura 116</b> - Rio Capim .....	248
<b>Figura 117</b> - Casa de farinha. ....	248
<b>Figura 118</b> - Escola Municipal Boa Vista. ....	249
<b>Figura 119</b> - Interior da Escola Boa Vista. ....	249
<b>Figura 120</b> - Placa entregue pela U&M para comunidade. ....	250
<b>Figura 121</b> - Chegada a Comunidade Santa Maria do Paupuranga. ....	251
<b>Figura 122</b> - Entrada da Comunidade Santa Maria do Paupuranga. ....	251
<b>Figura 123</b> - Poço e caixa d'água doada pela PPSA. ....	251
<b>Figura 124</b> - Estrutura em madeira e telhas de barro. ....	252
<b>Figura 125</b> - Residência padrão da comunidade. ....	252
<b>Figura 126</b> - Canoas utilizadas no Transporte. ....	253
<b>Figura 127</b> - Barcos utilizados na comunidade. ....	253
<b>Figura 128</b> - Casa de farinha que está sendo construída pela PPSA. ....	253
<b>Figura 129</b> - Mapa de Área de Influência Indireta da Mina de Caulim Imerys Rio Capim Caulim, em Ipixuna do Pará-PA. ....	258
<b>Figura 130</b> - Mapa de Área de Influência Indireta da Mina de Caulim da Pará Pigmentos S/A, em Ipixuna do Pará-PA. ....	259
<b>Figura 131</b> - População Economicamente Ativa (PEA) e População economicamente ocupada (PEO) dos municípios de Tomé-Açu e Ipixuna do Pará no ano de 2000. ....	272
<b>Figura 132</b> - Comportamento do número de empregos do setor extrativo mineral em números no período de 1999 a 2006. Município de Ipixuna do Pará-PA. ....	285
<b>Figura 133</b> - Contribuição relativa do número de empregos do setor extrativo mineral em relação aos outros setores geradores de emprego no período de 1999 a 2006. ....	286
<b>Figura 134</b> - Via principal do município. ....	321
<b>Figura 135</b> - Pontos de taxi. ....	321

<b>Figura 136</b> - Igreja universal. ....	321
<b>Figura 137</b> - Igreja assembleia de Deus. ....	321
<b>Figura 138</b> – Predio do Tribunal regional eleitoral. ....	321
<b>Figura 139</b> - Sistema de abastecimento de água. ....	321
<b>Figura 140</b> - Restaurante na cidade. ....	322
<b>Figura 141</b> - Feira livre do município. ....	322
<b>Figura 142</b> - Transporte público. ....	322
<b>Figura 143</b> - Bairro do município. ....	322
<b>Figura 144</b> - Escola Municipal. ....	322
<b>Figura 145</b> - Centro de saúde municipal. ....	322
<b>Figura 146</b> - Banco no Município. ....	323
<b>Figura 147</b> - Sistema viário. ....	323
<b>Figura 148</b> - Centrais elétricas do município. ....	324
<b>Figura 149</b> - Atividade madeireira no município. ....	324
<b>Figura 150</b> - Igreja assembleia de Deus. ....	324
<b>Figura 151</b> - Via principal do município. ....	324
<b>Figura 152</b> - Lazer da população. ....	324
<b>Figura 153</b> - Igreja nipônica. ....	324
<b>Figura 154</b> - Ensino municipal. ....	325
<b>Figura 155</b> - Unidade escolar particular. ....	325
<b>Figura 156</b> - Centro comercial do município. ....	325
<b>Figura 157</b> - Departamento de cultura do município. ....	325
<b>Figura 158</b> - Praça Principal. ....	325
<b>Figura 159</b> - Mercado municipal ....	325
<b>Figura 160</b> - Centro comercial do município. ....	326
<b>Figura 161</b> - Unidade escolar do município. ....	326
<b>Figura 162</b> - Departamento de águas do município. ....	326
<b>Figura 163</b> - Antigo Hospital no município. ....	326
<b>Figura 164</b> - Atividade madeireira no município. ....	326
<b>Figura 165</b> - Banco do Brasil no município. ....	326
<b>Figura 166</b> - Igreja Assembleia de Deus. ....	327
<b>Figura 167</b> - Fórum do município. ....	327
<b>Figura 168</b> - Escola do projeto Pró Jovem. ....	327
<b>Figura 169</b> - Delegacia de policia do município. ....	327

<b>Figura 170</b> - Via do município.....	327
<b>Figura 171</b> – Predio da Escola. ....	327
<b>Figura 172</b> - Palácio Legislativo.....	328
<b>Figura 173</b> - Via de acesso.....	328
<b>Figura 174</b> - Bairro do município. ....	328
<b>Figura 175</b> - Vigilância sanitária. ....	328
<b>Figura 176</b> - Igreja cristã no município. ....	328
<b>Figura 177</b> - Igreja Evangélica.....	328
<b>Figura 178</b> - Área rural do município. ....	329
<b>Figura 179</b> - Via principal do município. ....	329
<b>Figura 180</b> - Centro Educacional Universo da Criança.....	329
<b>Figura 181</b> - Ponto de moto táxi do município. ....	329
<b>Figura 182</b> - Igreja católica. ....	329
<b>Figura 183</b> - Centro comercial. ....	329
<b>Figura 184</b> - Infraestrutura do município.....	330
<b>Figura 185</b> - Ginásio da cidade.....	330
<b>Figura 186</b> - Centro comercial. ....	330
<b>Figura 187</b> - Avenida do município. ....	330
<b>Figura 188</b> - Escola Municipal Berlamina Fernandes. ....	331
<b>Figura 189</b> - Campus da Universidade Estadual do Pará.....	331
<b>Figura 190</b> - Praça principal.....	331
<b>Figura 191</b> – Principal Via da cidade. ....	331
<b>Figura 192</b> - Agência Banco da Amazônia ....	331
<b>Figura 193</b> - Agência Bradesco. ....	331
<b>Figura 194</b> - Serviço de Atendimento ao Consumidor.....	332
<b>Figura 195</b> - Fila para a unidade do INSS. ....	332
<b>Figura 196</b> - Hospital Municipal. ....	332
<b>Figura 197</b> - Igreja Católica ....	332
<b>Figura 198</b> - Terminal Rodoviário ....	332
<b>Figura 199</b> - Predio do SEBRAE. ....	332
<b>Figura 200</b> - Secretaria de Estado da Fazenda.....	333
<b>Figura 201</b> - Silos de armazenamento de grãos.....	333
<b>Figura 202</b> - Sindicato dos produtores Rurais. ....	333
<b>Figura 203</b> - Prédio da consultoria agropecuária.....	333

<b>Figura 204</b> - Transporte de madeira .....	333
<b>Figura 205</b> - Serraria .....	333
<b>Figura 206</b> - Loja de brinquedos.....	334
<b>Figura 207</b> - Comércio Local .....	334
<b>Figura 208</b> - Comércio de cereais no centro da cidade. ....	334
<b>Figura 209</b> - Posto de gasolina e loja de conveniência .....	334
<b>Figura 210</b> - Restaurante da cidade. ....	334
<b>Figura 211</b> - Hotel Residence Palace. ....	334
<b>Figura 212</b> - Centro da cidade .....	335
<b>Figura 213</b> - Comercio do município.....	335

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Receita de venda por setores privatizados no período de 1995 a 2002. .44	44
<b>Tabela 2</b> - Principais Projetos em Operação nos Município do Estado do Pará. ....46	46
<b>Tabela 3</b> - A importância do minério brasileiro.....52	52
<b>Tabela 4</b> - Relação de municípios com competência para licenciar, segundo a resolução do COEMA nº 79/2009. ....62	62
<b>Tabela 5</b> - Relação de projetos minerários que apresentaram EIA/RIMA até abril de 2008. ....80	80
<b>Tabela 6</b> - Grupos de Impactos da Fase de Implantação do Empreendimento e Localização Municipal. ....157	157
<b>Tabela 7</b> - Grupos de Impactos da Fase de Operação do Empreendimento e Localização Municipal. ....160	160
<b>Tabela 8</b> - Relação de Estudos analisados por município .....161	161
<b>Tabela 9</b> - Reservas e Produção Mundial de Caulim.....178	178
<b>Tabela 10</b> - Principais Estatísticas do Brasil sobre a produção, importação, exportação e consumo aparente de caulim.....182	182
<b>Tabela 11</b> - Movimentação de ROM e estéril da Mina de Caulim da Imerys RCC em Ipixuna do Pará. ....194	194
<b>Tabela 12</b> - Crescimento populacional dos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé-Açu, no período de 1980 a 2007. ....267	267
<b>Tabela 13</b> - Crescimento populacional dos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé-Açu, segundo os censos do IBGE de 1980, 1991, 1996, 2000 e 2007. ....267	267
<b>Tabela 14</b> - Crescimento populacional do Estado do Pará, segundo o IBGE para os anos de 1991, 1996, 2000 e 2007.....268	268
<b>Tabela 15</b> - Distribuição populacional dos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé-Açu segundo a localização do domicílio urbana e rural. ....270	270
<b>Tabela 16</b> - Distribuição da População Ocupada (POC) por classe de rendimento nominal de todos os trabalhos em salário mínimo nos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé, no ano de 2000. ....274	274

<b>Tabela 17</b> - Apresentação do percentual agregado da Distribuição da População Ocupada (POC) por classe de rendimento nominal em salário mínimo nos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé, no ano de 2000.....	274
<b>Tabela 18</b> - Estabelecimentos por Graus de Ensino entre 1996 e 2006, nos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tome Açu. ....	276
<b>Tabela 19</b> - Estabelecimentos por Graus de Ensino dos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tome Açu, diferenças absolutas e percentuais entre 1996 e 2006. ....	277
<b>Tabela 20</b> - Matrícula por Graus de Ensino nos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tome Açu entre 1996 e 2006. ....	278
<b>Tabela 21</b> - Matrículas por Graus de Ensino dos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tome Açu, diferenças absolutas e percentuais entre 1996 e 2006.....	279
<b>Tabela 22</b> - Número de estabelecimentos com vínculos empregatícios segundo setor de atividade econômica do Cadastro RAIS, no período de 1999 a 2006. Municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé-Açu.....	280
<b>Tabela 23</b> - Variação de estoques de empregos e variação de número de habitantes nos municípios. ....	283
<b>Tabela 24</b> - Número de estabelecimentos com vínculos empregatícios segundo setor de atividade econômica do Cadastro RAIS, no período de 1999 a 2006. Municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Para e Tomé Açu. ....	284
<b>Tabela 25</b> - Índice de Desenvolvimento Humano - IDH- 1970/1980/1991/2000 dos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará, Tomé Açu. ....	287
<b>Tabela 26</b> - Produto Interno Bruto a preço de mercado corrente e o valor adicionado bruto apreço básico corrente por setor no período de 2002 a 2005, dos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé Açu. (R\$ 1000). ....	288

<b>Tabela 27</b> - Produto Interno Bruto Per Capita a preço de mercado corrente no período de 2002 a 2005, dos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé Açu.....	290
<b>Tabela 28</b> - Produto Interno Bruto Per Capita dos estados Brasileiros 2004/2005.	291
<b>Tabela 29</b> - Produto Interno Bruto do Brasil no período de 2003 a 2008. ....	291
<b>Tabela 30</b> - Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza, nos anos de 2000, 2001, 2002 e 2005, dos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé Açu. ....	293
<b>Tabela 31</b> - Transferências constitucionais de ICMS dos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé Açu, no período de 2000 a 2007. Valores nominais menos 15% do FUNDEF.....	294
<b>Tabela 32</b> - Os 20 municípios com maior arrecadação de CFEM no Estado no Pará, entre 2004 e 2009, destacando-se a All das minas analisadas. ....	298

## 1 INTRODUÇÃO

As alterações nas dinâmicas socioeconômicas e no ritmo de exploração dos recursos naturais, possuem relação com a nova postura de mercado competitivo focalizado na busca pela eficiência econômica, ambiental e social, cujas disputas mercadológicas encontram-se cada vez mais globalizadas e dominadas por grandes empresas transnacionais, que para se manter no mercado, têm optado como estratégia de sobrevivência, por realizar aquisições e fusões. A exemplo disso, verifica-se a aquisição da INCO pela VALE e da Falconbridge pela Xstrata, além da recente tentativa de aquisição da Rio Tinto Zinco (RTZ) pela BHP Billiton, o que caso viesse a se concretizar, consolidaria a BHP Billiton como o maior conglomerado mineral do planeta.

Esse ritmo de exploração de recursos naturais também envolve as atividades de mineração, o qual está inserido em um cenário de intenso crescimento da demanda por recursos minerais a nível mundial, o que tem desencadeado reflexos diretos sobre o Estado da Pará, em função de ser considerado cenário de depósitos minerais de classe mundial (teor e quantidade compatíveis com a demanda do mercado global por bens minerais), cujo espaço geográfico foi marcado nas últimas décadas por intensa pesquisa mineral, abertura de novas minas e ampliação das escalas de produção das minas existentes.

Essas atividades relacionadas à mineração vêm ocasionando transformações no meio ambiente, que se manifestam através de impactos positivos e/ou negativos nos meios físico, biótico e antrópico, nas suas diferentes áreas de influência.

Essa transformação na dinâmica de cada meio, em detrimento ao funcionamento do projeto ou mina, tem ocorrido nos últimos 15 anos no Estado do Pará. Existem casos em que os cenários apresentados, antes da mineração, apontam diferentes níveis de impactos ocasionados por outras atividades, contudo ainda que considerado impactos já existentes, a atividade de mineração, principalmente a de grande porte, cria tendências para novas alterações, nas suas áreas de influências, que muita das vezes ultrapassa o período de vida útil da mina.

Ao comparar os recursos minerários com outros tipos de recursos naturais, percebe-se que a sua especificidade está atrelada ao grande período de fixação do

homem na atividade de exploração, e aos investimentos financeiros intensivos em infra-estrutura direcionados à região a qual localiza-se a incidência do minério.

Ainda como peculiaridade da mineração, detecta-se a inflexibilidade da logística extrativa e da inexistência de infra-estrutura nesses locais de incidência mineral, que atendam as demandas da exploração de bens minerais em escala mundial. Tal realidade foi observada na exploração de minério de ferro em Carajás, da bauxita em Oriximiná e, recentemente, vêm ocorrendo em Juruti, onde a ALCOA implantou a mina, quase em operação, estrada de ferro, rodovia e porto para viabilizar a exploração de bauxita de modo a atender sua demanda de 2,5 milhões de toneladas por ano.

A crescente demanda por recursos minerários, observada nos últimos anos, está relacionada ao consumo por produtos finais baseado na matéria-prima mineral, a qual aumentou a nível mundial, o que acarretou crescimento em investimentos direcionados à exploração de recursos minerários. (SILVA, 2002).

Na Amazônia, a trajetória da atividade minerária está diretamente relacionada com as estratégias governamentais, onde esta relação inicia na década de 70 com objetivo de atrair investimentos para suprir implicações da dívida externa brasileira e da balança de pagamentos (SILVA, 2003).

As políticas do governo tinham a finalidade de integrar a economia da Amazônia ao resto do País (consoante ao discurso do governo brasileiro de “integrar para não entregar”) e ao mesmo tempo ocupar a região considerada como vazio demográfico, contudo tratava-se de uma região com grandes potenciais econômicos por deter consideráveis riquezas naturais (SILVA, op.cit.).

Os primeiros grandes projetos a se instalarem e operarem no Pará, foram a Mineração Rio do Norte (MRN - em Trombetas), Albrás e Alunorte (em Barcarena), e o Projeto Ferro Carajás (em Parauapebas), mas apesar do Estado do Pará ser considerado a maior indústria extrativa mineral na Amazônia, ainda percebe-se a escassez de estudos geológicos adequados em meio a um território extenso. (SILVA, op.cit.).

Segundo o Departamento Nacional de Produção Mineral- DNPM, tem ocorrido no Estado do Pará um aumento significativo na produção de bens minerais, fato este comprovado em 2007 quando a produção atinge R\$ 8,2 bilhões, representando um aumento de 7,2% quando comparado com o ano de 2006, realidade considerada recorde nos últimos anos. (DNPM, 2008)

Dentre esse cenário de concentração de empresas minero-metalúrgico no Estado do Pará, em função da sua formação geológica, as discussões a respeito dos impactos desencadeados decorrente do uso e ocupação do solo por esses empreendimentos, tornam-se bastante relevantes e presentes na sociedade.

Diante disso, normatizações são elaboradas a fim de adequar e/ou justificar a existência da atividade, buscando bases em procedimentos legais, conforme apresentado no capítulo 3, no item 3.1 e subitem 3.1.1 desta dissertação, quando se verifica a criação de vários instrumentos legais para incentivar a exploração mineral, para atender demandas políticas e também para avaliar a atividade a partir da legislação brasileira.

Nesse sentido, o CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente, através da resolução 09/86 e 10/90 estipulam normas específicas para licenciamento ambiental de atividades relacionadas a extração mineral, as quais foram baseadas na resolução do CONAMA 01/86 que menciona critérios básicos de avaliação de impactos ambientais.

A legislação estadual, que refere-se à Política Estadual de Meio Ambiente, menciona que toda lavra de recursos minerais deverá ocorrer mediante um prévio licenciamento ambiental (Lei nº 5.887/95 art. 38), o qual está sujeito a apresentação de estudos técnicos direcionados a caracterização das áreas de influências para o meio físico, biótico e socioeconômico, antes da atuação do empreendimento.

Dentre as minas em atividades no Estado do Pará, verifica-se as Minas de Caulim da Pará Pigmentos S.A – PPSA e Imerys Rio Capim Caulim – IRCC, localizadas no município de Ipixuna do Pará, em fase de operação, sendo considerada as minas mais antigas em funcionamento que foram licenciadas pelo governo do Estado do Pará.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

Segundo o Instituto Brasileiro de Mineração – IBRAM, a exportação de recursos minerais contribuiu significativamente para o recorde da balança comercial do Estado do Pará em 2006, pois em 2005 o estado exportou US\$ 4,8 bilhões e, em 2006, esse valor correspondeu a quase 40% a mais, chegando a US\$ 6,7 bilhões.

Ainda de acordo com o IBRAM, nota-se que a produção brasileira correlacionada com o ranking internacional, aponta que o nióbio ficou em 1º lugar com 95%, em 2º lugar o ferro (18,8%) juntamente com manganês (25%), tantalita (17%) e alumínio (12,4%). Em 3º lugar ficou crisotila (9,73%), magnesita (8%) e grafita (7,12%), sendo o 4º lugar correspondeu a vermiculita (4,85%). Em 6º lugar consistiu no caulim (5,48%) e estanho (4,73%). Em último lugar ficaram as rochas ornamentais (5,6%). (IBRAM, 2009).

Ao comparar a produção mineral entre os Estados do Brasil, o IBRAM demonstra que do total de CFEM (Contribuição Financeira pela Exploração de Recursos Minerais), arrecadado em 2008, 24,69% é do Pará, tornando este Estado a ocupar o 2º lugar no ranking nacional. (IBRAM, op.cit.).

Desta forma, considerando que o Brasil corresponde ao 6º país que mais produz caulim (2,8 milhões de toneladas em 2008), e que os empreendimentos que mais contribuem para este cenário são a Imerys Rio Capim Caulim – IRCC com 39%, Caulim Amazônia SA (CADAM/Vale) com 31% e a Pará Pigmentos SA (PPSA/Vale) com 24%, e o restante das empresas juntas somam 6%, verifica-se que as produções significativas são originadas de minas localizadas no norte do Brasil, e que 63% da produção de caulim nacional tem origem no Estado do Pará a partir da IRCC e PPSA. (IBRAM, op.cit.).

Diante do exposto, detecta-se a relevância de investigar as minas de caulim em Ipixuna do Pará, em função de corresponderem as atividades de extração mineral representativa, a nível de produção nacional, e também por serem as minas mais antigas licenciadas pelo órgão ambiental estadual.

O processo de licenciamento ambiental estadual, das Minas de caulim, iniciou-se na década de 90, onde cada empresa protocolou um Estudo de Impactos Ambientais e Relatório de Impactos Ambientais – EIA/RIMA na antiga Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente – SECTAM, atual Secretaria de

Estado de Meio Ambiente - SEMA, iniciando a trajetória de licenciamento no Estado, a qual vem sendo renovada através da Licença de Operação.

A quantidade de solicitação das renovações das licenças de operação das minas está vinculada ao cronograma de lavra do minério e, geralmente, se estende por toda a vida útil da mina, durante esse período o empreendimento é avaliado pelo órgão ambiental levando-se em consideração as mudanças das áreas de influência correlacionadas com as ações do empreendimento.

Nesse sentido, detectou-se a oportunidade de verificar e analisar as áreas de influências –AI's das minas de caulim, as quais são avaliadas pelo órgão ambiental durante as renovações das licenças. Com isso, questionou-se de que maneira as AI's, proposta no licenciamento ambiental estadual, podem ser consideradas relevante para a sociedade?

Ao se abordar sobre a relevância das AI's para a sociedade, despertou-se para vários pontos que levaram a tona questionamentos antes não debatidos entre os moradores próximos ao local do projeto, órgãos ambientais, consultorias, empreendimentos, pesquisadores e a sociedade em geral, como por exemplo, o aparato legal que leva a definição das AI's, as implicações de uma área de influência mal justificada no EIA/RIMA, as consequências de AI's ampla ou reduzida, os efeitos das AI's sem adequações para acompanhar o tempo de vida útil da mina, os resultados obtidos no caso de ausência de definição de AI's, entre outros.

Vale ressaltar que ao se investigar sobre a relevância das AI's para a sociedade durante esta dissertação, naturalmente levou-se a novas indagações, que notavelmente encontrar-se-ão relacionadas a pesquisas futuras que poderão se direcionar a elaboração de metodologias de definição de área de influência correlacionada com o perfil do empreendimento, análise da eficiência das legislações ambientais nas diferentes esferas governamentais, análise da metodologia utilizada por consultorias para tratar os impactos ambientais, elaboração de metodologias de impactos ambientais para utilização do órgão licenciador, criação de matriz de análise integrada de impactos ambientais envolvendo outros empreendimentos ao mesmo tempo, entre vários outros temas que não foram contemplados nessa pesquisa.

Assim, definiu-se como objeto desta pesquisa as áreas de influências das minas de caulim da PPSA e IRCC, apresentadas através de estudos ambientais protocolados na SECTAM, atual SEMA.

Nesse sentido, a pesquisa pode enriquecer e esclarecer a sociedade quanto à relevância das áreas de influência em um EIA/RIMA, fornecendo informações sobre a produção mineral no Estado do Pará, assim como compartilhar experiências sobre a avaliação de áreas de influência em empreendimentos licenciados pelo governo do Estado do Pará. As abordagens presentes nessa dissertação, a qual está focada na Área de Influência da mineração, também podem servir de referência para analisar outros EIAs/RIMA's que tratem de atividades relacionadas à infra-estrutura e indústria.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

A presente dissertação teve como objetivo geral analisar como a definição da área de influência para o meio antrópico pode ser considerada relevante para sociedade.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

A referida investigação científica teve como objetivos específicos:

- Verificar procedimentos de licenciamento ambiental estadual para atividade de mineração;
- Discutir a definição de Área de Influência (AI) no setor mineral no Estado do Pará, a partir dos Estudos de Impactos Ambientais;
- Verificar os critérios de definição das áreas de influência utilizados para o meio antrópico;
- Analisar, a partir do estudo de caso, as mudanças ocorridas nas AI's com a atuação do empreendimento, verificando a funcionalidade das AI's analisadas;

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 MATERIAIS

Na presente dissertação foram selecionados materiais para serem utilizados como instrumento de análise da temática trabalhada, envolvendo o estudo de caso das áreas de influências nas duas minas de caulim, localizadas no município de IPIXUNA do Pará, os quais consistiram em:

- Bibliografias referentes à área de influência, impactos ambientais, mineração, licenciamento, legislações estaduais e federal, resoluções do CONAMA, estudos de impactos ambientais e relatórios de impactos ambientais;
- Levantamento de dados primários e secundários da área em estudo;
- Levantamento fotográfico;
- Aplicação de entrevistas (população local);
- Elaboração de mapas.

Para execução dos mapas foram utilizadas as imagens disponíveis no site de busca <http://www.google.com.br/> passíveis de captura a partir da utilização do software livre Google Earth 5.0 disponível para download no site <http://earth.google.com.br/>.

Para localização das áreas de influências foram digitadas, no software Google Earth 5.0, as coordenadas geográficas disponíveis nos Estudos de Impactos Ambientais- EIA e Relatório de Controle Ambiental- RCA, onde foi possível localizar as áreas de influência das minas da Pará Pigmentos S/A e da Imerys Rio Capim Caulim.

Após a identificação das áreas de influência para cada uma das minas, estas áreas foram copiadas na resolução desejada e agrupadas - por área de influência - no programa PhotoShop. Ressalta-se que as áreas diretamente afetadas apresentam imagens de alta resolução (que permitem a identificação de casas, centros comunitários e outros elementos geográficos de dimensões similares), enquanto que as áreas de entorno das minas têm disponíveis apenas imagens de baixa resolução (que não permitem a identificação de casas, centros comunitário e outros elementos geográficos de dimensões similares, apenas o aglomerado desses elementos sem ser possível individualizar os mesmos, resultando na individualização de elementos

maiores como o rio Capim, rodovias, cidades, fazendas e elementos geográficos de dimensões similares).

Considerando-se que a presente dissertação não se propõe a desenvolver nem testar ferramentas de tratamento de imagens e sistemas de informações geográficas, as imagens capturadas foram encaminhadas a um técnico em geoprocessamento (serviço terceirizado) para georeferenciamento (colocação de sistema de projeção cartográfica) e confecção dos layout's dos mapas da Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID), Área de Influência Indireta (AII) e mapas de localização das Minas, serviços esses desenvolvidos no software Arc Gis.

Os mapas elaborados foram supervisionados de modo a refletir de forma inequívoca as descrições das áreas de influência presentes nos Estudos de Impactos Ambientais (PPSA e IRCC) e no Relatório de Controle Ambiental (IRCC). Utilizou-se também a imagem de satélite LandSat 5 223/063 de julho de 2008 do satélite Norte-Americano LandSat 5 disponível gratuitamente no site <http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>. Essa imagem depois de capturada, foi também disponibilizada ao serviço terceirizado em geoprocessamento, acima citado. Esse procedimento permitiu elaborar os mapas da ADA, AID, AII e Localização da Minas.

Para elaboração dos Mapas da Área de Influência Indireta se utilizou Pará (2001), CD denominado de SIGIEP (Sistema de Informações Georreferenciadas do Estado do Pará) desenvolvido pela Secretaria Especial de Infra-estrutura, produto esse hoje associado à Secretaria de Estado de Integração Regional, o qual contém dentre outras informações o limite geográfico dos municípios paraenses, as sedes municipais, as rodovias, principais rios, etc..O mesmo foi repassado a serviço terceirizado de geoprocessamento para elaboração dos Mapas da AII, serviços esses supervisionados de modo a garantir que os mapas representassem de forma inequívoca a descrição das mesmas presentes nos EIAs e RCA.

Para localização das comunidades e vilas no campo se utilizou GPS (Global Position System) da marca Garmin, modelo Gpsmap 60csx, marcando-se as feições de interesse na forma de pontos e ativando-se durante o campo a função tracking, a qual traça automaticamente as trilhas percorridas em campo, repassando-se o arquivo (pontos e trilhas) ao serviço terceirizado em geoprocessamento para plotagem dos mesmos, nos mapas, o que permitiu identificar com precisão as estradas vicinais, vilas e comunidades.

## 2.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Segundo Marconi e Lakatos (2007), existem métodos específicos das ciências sociais, a saber: método histórico, método comparativo, método monográfico, método estatístico, método tipológico, método funcionalista, método estruturalista, método etnográfico, método clínico e métodos e quadro de referência.

Durante a trajetória de elaboração do presente estudo, verifica-se a existência de mais de um método e que em alguns momentos um sobressai mais que o outro. Contudo, prevalece durante toda a pesquisa o método clínico, o qual é aplicado em estudo de caso.

O referido método, segundo Marconi e Lakatos (2007), pode ser utilizado para investigações que abordem o aspecto quantitativo ou qualitativo. No caso da metodologia qualitativa, verifica-se que esta auxilia na compreensão do processo de experimentação clínica, além de explicar por que em alguns casos uma intervenção não é satisfatória.

No método clínico normalmente o pesquisador utiliza entrevistas, relatos de história de vida, observação entre outras técnicas de relação pessoal. Nesse método, o pesquisador deixa o pesquisado falar livremente para descobrir as tendências do mesmo.

Ainda de acordo com as autoras, dentre as pesquisas de campo utilizadas, verifica-se uma divisão em três grupos: quantitativo- descritivos, exploratórios e experimentais.

A pesquisa de campo exploratório, consiste na realização de pesquisa empírica com o objetivo de “desenvolver hipóteses, aumentar a familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato ou fenômeno, para a realização de uma pesquisa futura mais preciosa ou modificar e clarificar conceitos”(Marconi e Lakatos, 2007).

Nesse sentido, admitiu-se que na presente pesquisa predominou o método clínico aplicado em estudo de caso, o qual aproxima-se do campo exploratório por se tratar de uma investigação sobre: A importância da definição das áreas de influência no licenciamento ambiental para a sociedade – Estudo de caso: as minas de caulim no município de Ipixuna do Pará –PA, o qual é um tema ainda pouco abordado cientificamente, considerando-se as ausências de referencial teórico nos EIAs que subsidiaram as referidas definições de área de influência.

Vale ressaltar que não se observou em nenhum dos EIA's avaliado, a citação da literatura que justificasse as áreas de influências apresentadas, sendo todas as áreas definidas através de métodos empíricos, ou seja, critério de definição baseados na prática profissional dos responsáveis pela elaboração dos referidos EIA's (Mina IRCC, Mina PPSA, Projeto Miltônia 3, Projeto Onça Puma, Projeto Níquel do Vermelho, Projeto Ferro, Projeto Andorinhas, Mina Palito, Projeto Juruti, Projeto Serra Leste e Mina do Sossego).

A reduzida discussão no meio científico sobre os critérios de definição de áreas de influências em estudos de impactos ambientais foi observado também durante o levantamento bibliográfico, onde foi verificado a pouca disponibilidade de referências bibliográficas, principalmente associadas a livros (SANCHEZ, 2006; SANTOS, 2004 ; PHILIPP JR, 2005), descompatibilizando desta forma a importância do tema com o esforço teórico para subsidiar a pesquisa..

Assim, os procedimentos metodológicos da referida pesquisa consistiram-se no que segue:

### **I) Selecionar os Estudos de Impactos Ambientais – EIA's/ Relatórios de Impactos Ambientais – RIMA's no Estado do Pará.**

Para essa etapa foram considerados alguns critérios:

- Que o empreendimento tenha sido licenciado pelo Estado do Pará;
- Que tenha apresentado EIA/RIMA;
- Que corresponda à atividade de extração mineral;
- Que o protocolo do estudo tenha ocorrido até abril de 2008.

O resultado desta seleção consistiu em onze EIA's/RIMA's que foram utilizados na pesquisa, os quais foram acessados através do acervo da Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA/ PA.

**II) Selecionar o objeto da pesquisa:** A seleção do objeto foi baseada no tempo de funcionamento do empreendimento na região onde a atividade de extração mineral se encontra em operação. Esse critério possibilitou caracterizar as áreas de influências em um espaço de tempo maior comparado a outros locais com tempo de operação menor. A seleção de um empreendimento com maior tempo de operação teve por objetivo verificarmelhor os impactos ao longo do tempo de forma a se diagnosticarem os impactos consolidados associados à atividade de extração mineral, bem

como, aqueles cumulativos – criando-se assim um cenário metodológico que permitisse definir com mais clareza os impactos mais significativos associados à extração mineral.

Com base nos critérios acima se optou por analisar as áreas de influência das minas de caulim das empresas: Pará Pigmentos SA e Imerys Rio Capim Caulim, as quais estão localizadas no município de Ipixuna do Pará e que encontram-se em operação há mais de dez anos.

**III) Selecionar as fontes bibliográficas:** Objetivando a busca por referências bibliográficas, foram pesquisados no portal da CAPES, periódicos, artigos, dissertações e teses originadas da Universidade de Brasília- UNB, Universidade de Campinas – UNICAMP, Universidade de São Paulo – USP, Universidade Federal do Pará – UFPA (Geociências), Núcleo de Altos Estudos da Amazônia – NAEA, que tratavam do tema meio ambiente, licenciamento ambiental, área de influência e impactos ambientais.

Como forma de se obter mais informações sobre o assunto, foi realizada uma pesquisa nas legislações brasileira (na esfera federal e estadual), além das resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente- CONAMA, que subsidiaram a discussão sobre o tema proposto.

Outras fontes de aquisição de dados consistiram no acervo da SEMA-PA, além de sites oficiais do governo (IBAMA, DNPM; SEMA) incluindo os sites da iniciativa privada (PPSA, IRCC, IBRAM).

As informações foram compiladas no corpo da dissertação, onde houve momentos de discussão e/ou apresentações dos temas com objetivo de consolidar a abordagem sobre Área de Influência –AI em estudos ambientais, impactos ambientais, mineração e licenciamento ambiental, considerando esta uma etapa pré-campo.

Ainda nesse momento, foram utilizadas bases cartográficas de forma a se visualizar o conjunto das AI's em relação aos empreendimentos analisado.

**IV) Analisar os EIA's a partir das áreas de influência:** Para a análise dos onze EIA's (Mina IRCC, Mina PPSA, Projeto Miltônia 3, Projeto Onça Puma, Projeto Níquel do Vermelho, Projeto Ferro, Projeto Andorinhas, Mina Palito, Projeto Juruti, Projeto Serra Leste e Mina do Sossego), foram definidas seis categorias, as quais foram

selecionadas a partir de pesquisas bibliográficas e leitura dos EIA's com o objetivo de buscar a funcionalidade dos estudos. Essa análise permitiu chegar a um perfil sobre os estudos de impactos ambientais protocolados na SEMA, principalmente sobre os critérios de definição das áreas de influência para o meio antrópico.

Com o intuito de verificar se esse perfil estava vinculado apenas ao licenciamento ambiental estadual de atividade de extração mineral, foram consultados outros EIA's com outras atividades (que não correspondia a mineração, como o EIA da Refinaria ABC e da Cargill), e EIA que havia sido protocolados na esfera federal (EIA do 118 oxidado).

**V) Caracterizar e analisar as All's das minas de caulim:** Para a All, primeiramente, obteve-se a listagem dos impactos dos onze EIA's, formando grupos de impactos para fase de implantação e grupos para operação, onde foi verificado o nível de ocorrência de cada grupo. A partir daí selecionaram-se aqueles impactos mais representativos, que a princípio iriam levar a definição de indicadores que permitiriam analisar as mudanças ocorridas nas All's das minas de Caulim. Contudo, o resultado mostrou que impactos importantes não haviam sido considerados, o que significaria que alguns indicadores importantes deixariam de ser considerados como, por exemplo, CFEM – Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais. Dessa forma, pesquisou-se sobre os indicadores oficiais disponibilizados do site do IBRAM – Instituto Brasileiro de Mineração e do DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral, que respectivamente, apontaram nas Informações e Análises da Economia Mineral Brasileira e Informe Mineral, os seguintes: PIB, CFEM, IDH, Mão de Obra utilizada na Mineração, ICMS e ISS. Daí, considerando esses indicadores, somado a outros complementares associados ao IDH e aplicações sociais da CFEM, analisou-se a All a partir dos seguintes indicadores: Demografia, POC e PEA, CFEM, ISS, ICMS, PIB, IDH, Oferta de emprego e Educação. Os dados foram obtidos principalmente em órgãos oficiais como, IBGE, TCU e SEPOF.

Para contribuir com a análise das mudanças das All's das minas, foi realizado registro fotográfico das sedes dos municípios, no período da coleta de campo para AID, incluindo São Domingos do Capim por ter dado origem a Ipixuna do Pará e Aurora do Pará.

**VI) Caracterizar e analisar as AID's das minas de caulim:** Para AID, foi realizado campo no período de 1 a 22 de maio e 1 a 20 de junho de 2009, tendo como referência as AID's informadas pela SEMA e também aquelas que foram protocoladas no órgão ambiental através dos estudos ambientais (EIA/RIMA da PPSA e RCA da IRCC). Desta forma, identificaram-se as comunidades onde foi realizada o procedimento do método clínico: entrevistas, obtenção de relatos de vida e observações. As entrevistas priorizaram o líder comunitário e o morador mais antigo, os quais realizavam reuniões com os moradores da comunidade para contribuir com a coleta de dados. Os temas coletados foram surgindo ao longo do contato com as comunidades, e estavam relacionados à saúde, educação, segurança, emprego entre outros. Esses dados foram utilizados para a caracterização da AID das minas e avaliação das áreas de influências.

A partir do contato com as comunidades, foi possível perceber relações diferenciadas entre a AID e as empresas, o que possibilitou realizar uma análise específica, a partir de informações dos moradores locais, verificando-se assim as relações entre as empresas e as comunidades, criando-se um mecanismo que possibilitou melhor a compreensão das mudanças associadas a atividade de extração mineral.

**VII) Caracterizar as ADA's das minas de caulim:** Para a ADA, obtiveram-se dados do registro do Departamento Nacional de Produção Mineral- DNPM, onde foi verificado se houve alguma mudança no direito de concessão mineral, no tamanho da área da mina ou capacidade produtiva, comparando-se com informações dos EIA's, site do DNPM e RCA.

É importante ressaltar que não foi possível obter informações diretamente dos empreendimentos, durante a elaboração dessa dissertação, em função da dificuldade de ajustar horário específico, com os gerentes de meio ambiente, para atender a demanda da referida pesquisa.

### **3 MINERAÇÃO NO ESTADO DO PARÁ E LICENCIAMENTO AMBIENTAL**

#### **3.1 MINERAÇÃO NO ESTADO DO PARÁ**

##### **3.1.1 Algumas considerações sobre a trajetória de grandes projetos na Amazônia.**

O contexto histórico corresponde a um fator importante que contribui para a compreensão da trajetória da exploração de minérios na Amazônia brasileira, a qual envolve o processo de instalação de grandes projetos na região.

É importante destacar que a propriedade dos recursos naturais minerários, vem sendo discutida desde o Brasil Colônia, que na época considerava-se Portugal como o único proprietário desses recursos naturais. Contudo com a Constituição Imperial de 1824, instituída com a independência do Brasil, este país lusitano deixa de ser considerado proprietário dos recursos minerais, com isso o novo governo brasileiro define que, a partir daquele momento, a propriedade do solo era separada do subsolo brasileiro (SILVA, 2003). Essa situação proporciona maiores condições para requerer a exploração de recursos minerais, na medida em que um interessado em explorar o subsolo, poderia requerer esse pedido independentemente da existência do proprietário do solo. Na época do Brasil colônia, Portugal era dono do solo e subsolo brasileiro.

Segundo Silva (2003), esse cenário de incentivo à atividade mineraria, é revertido com a Constituição de 1891, onde esta separação da propriedade do solo e subsolo foi extinta, o que implicou na redução de investimentos na mineração, primeiro em função de que os interesses dos proprietários da época estavam direcionados quase que exclusivamente ao diamante e ouro, e segundo a união da propriedade do solo e subsolo, resultou na inviabilidade para outras pessoas requererem posse apenas do subsolo.

Em 1934, a Constituição volta a adotar o modelo do ano 1824, separando novamente a propriedade do solo e subsolo, e com isso define que o interessado na exploração, deverá obter concessão do governo federal. Mais tarde, a Constituição de 1946 reafirma o controle nacional, reforçando a separação da propriedade do solo e subsolo. Contudo, define que a prioridade para exploração do subsolo será con-

cedida ao proprietário do solo, fato este, que contribui novamente para redução das atividades minerárias.

No que se refere à atividade de mineração na Amazônia, considera-se que, aproximadamente até a década de 60, a mineração era uma realidade praticamente inerente aos garimpeiros. Nessa época, as descobertas divulgadas foram: o diamante nos Rios Araguaia e Tocantins em 1937, o ouro no Rio Tapajós em 1958 e a cassiterita no Rio das Tropas em 1963 (SANTOS apud SILVA, 1993). Com exceção da exploração do manganês da Serra do Navio iniciada em 1956, a qual não estava vinculada a garimpo.

Em 1967, período do governo militar, surge o Código de Mineração o qual estabelece o livre acesso aos bens minerais. Esta época caracteriza o fomento a atividade de mineração, gerando como consequência, a migração de empresas estrangeiras para a Amazônia.

A partir desse momento, a quantidade de pesquisas minerais levou à identificação de várias descobertas de potencial mineral, pois a ALCAN detectou alumínio no Rio Trombetas em 1966, e ainda neste ano a CODIM encontrou manganês em Carajás. Em 1967 a Cia. Meridional de Mineração identificou minério de ferro em Carajás e manganês em Buritirama. O titânio foi detectado em Maraconaí em 1969 pela CODIM e em 1970 foi encontrada bauxita em Paragominas pela empresa RTZ (SILVA, 1993).

Diante desta realidade, o governo brasileiro continuava desenvolvendo políticas de incentivo ao capital estrangeiro para investir na Amazônia, argumentando a necessidade de ocupar essas áreas com o objetivo de manter a segurança nacional.

Com a crise econômica ocorrida em 74, o Brasil desenvolve estratégia com o intuito de obter o crescimento econômico, focalizando suas ações a partir da região amazônica com o II PDA – Plano de Desenvolvimento da Amazônia, o qual direciona 15,4% do recurso para a mineração, e com o Projeto Polamazônica, cujo objetivo correspondia na inserção da Amazônia na economia mundial através da mineração (SILVA, 1993; SILVA, 2003).

A referida estratégia do governo federal resultou na intensificação de atividades minerárias na região, principalmente no que se refere à pesquisa mineral, pois em 1970 a PROMIX identificou cassiterita na região de Mocambo e Velho Guilherme. Ainda neste ano, foi descoberto caulim pela CPRM/MENDES JR no Rio Capim. Em 1971 a CVRD descobre manganês em Carajás e a DOCEGEO detecta cromita

em Quatipuru. Em 1972, a bauxita metalúrgica é identificada pela DOCEGEO em Almeirim e Paragominas. No ano seguinte, a DOCEGEO identifica também em Almeirim abauxita refratária, enquanto que a Amazônia Mineração S/A descobre níquel. Posteriormente, em 1974, a CPRM descobre gipsita em Aveiro, e a DOCEGEO identifica cassiterita na região de Antônio Vicente, níquel e cobre no Igarapé Vermelho e Igarapé Bahia. Em 1977, a DOCEGEO descobre ouro em Andorinhas (Rio Maria) e a CPRM descobre estanho em Itaituba (MACHADO, SANTOS apud SILVA, 1993).

Em 1980, governo brasileiro passava por uma crise fiscal e cambial, que acarretou na redução significativa de orçamentos, os quais refletiram também nas reduções dos investimentos em atividades de mineração. Em virtude das várias descobertas nas décadas anteriores, e também do cenário de instabilidade econômica, muitas empresas solicitaram grande quantidade de área para pesquisa mineral ao Departamento Nacional de Pesquisa Mineral – DNPM, como forma de garantir esse direito para pesquisa e/ou exploração futura. Em meio a estes acontecimentos, houve a inibição das atividades de pesquisa mineral, contudo em contrapartida, houve também a implantação de projetos cuja potencialidade mineralógica havia sido descoberta nas décadas anteriores (SILVA, 1993).

Nadécada de 80, o governo militar cria o Programa Grande Carajás – PGC, com o objetivo de administrar os projetos minero-metalúrgicos. Desta forma, houve a instalação da Albrás em Barcarena, a qual obteve subsídio na energia elétrica, da Alumar no Maranhão, a Mina de ferro na Serra dos Carajás, entre outras 22 empresas produtoras de ferro-gusa, ferroligas e silício-metálico (MONTEIRO, 2005).

Em 1981, foi criada a Lei 6.938, a qual dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, conceituando meio ambiente, degradação da qualidade ambiental e poluição, no artigo 3º, e dispõe de várias competências e outras situações. Em 1986, foi publicada a resolução do CONAMA 01/86 que refere-se a critérios básicos para avaliação de impacto ambiental.

Ainda neste período, ocorre a finalização do governo militar através da promulgação da Constituição Federal em 1988, o que implica na extinção do PGC, e também aborda no artigo 225, a respeito de meio ambiente equilibrado. (MONTEIRO, 2005).

Segundo Silva (1993), as atividades de mineração que mais prosperaram foram aquelas cujo direito minerário pertencia a CVRD (cobre, ferro, manganês, níquel, ouro e bauxita), as quais haviam sido descoberta pela DOCEGEO.

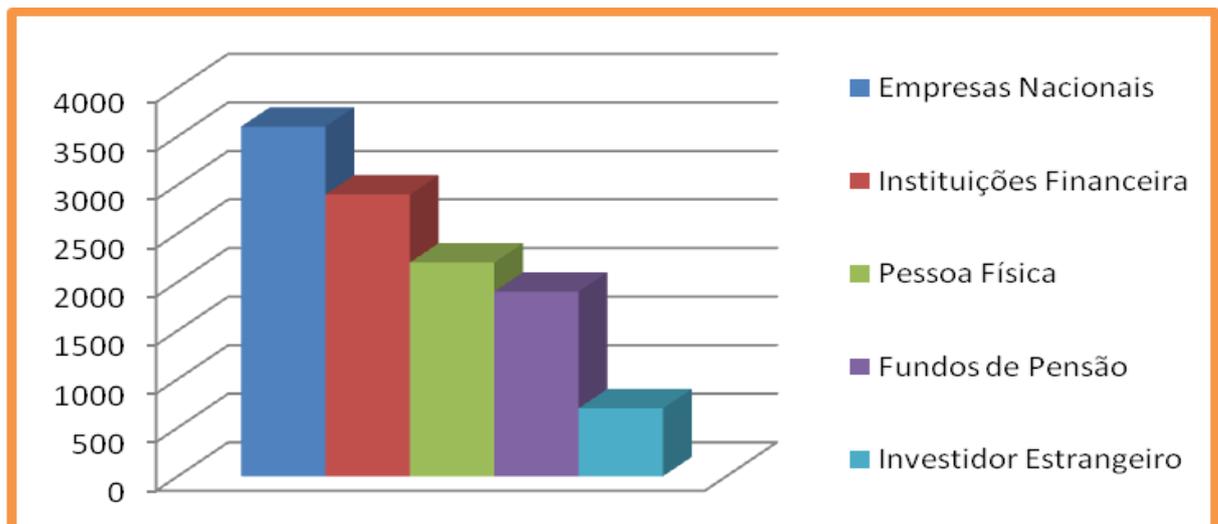
No final da década de 80, foi retratada a dificuldade do governo federal em administrar financiamentos e/ou investimentos dos grandes projetos, além da infraestrutura de apoio a essas empresas. Entretanto, não houve mudanças nos incentivos fiscais (MONTEIRO, 2005).

Ainda no final desta década, em 1988, foi instituída a lei estadual nº 5.457 a qual cria a Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente – SECTAM no Estado do Pará.

Em 1990, foram publicadas as resoluções do CONAMA 09 e 10, que estipulam normas para licenciamento ambiental de minérios de classe I, III a IX e minérios de classe II (minérios de construção civil), respectivamente.

Em 12/04/1990, foi criado o Programa Nacional de Desestatização – PND, a partir da Lei nº 8.031, o qual tinha como objetivo contribuir para a reforma econômica, baseada na venda de estatais produtivas. No período que compreende de 1990 a 1994, constata-se que o início da reforma econômica, contou com a pouca participação do capital estrangeiro, conforme demonstrado na Figura 1 (BNDS, 2002).

**Figura 1** - Importância do investidor X Receita vendida no período de 1990 a 1994.

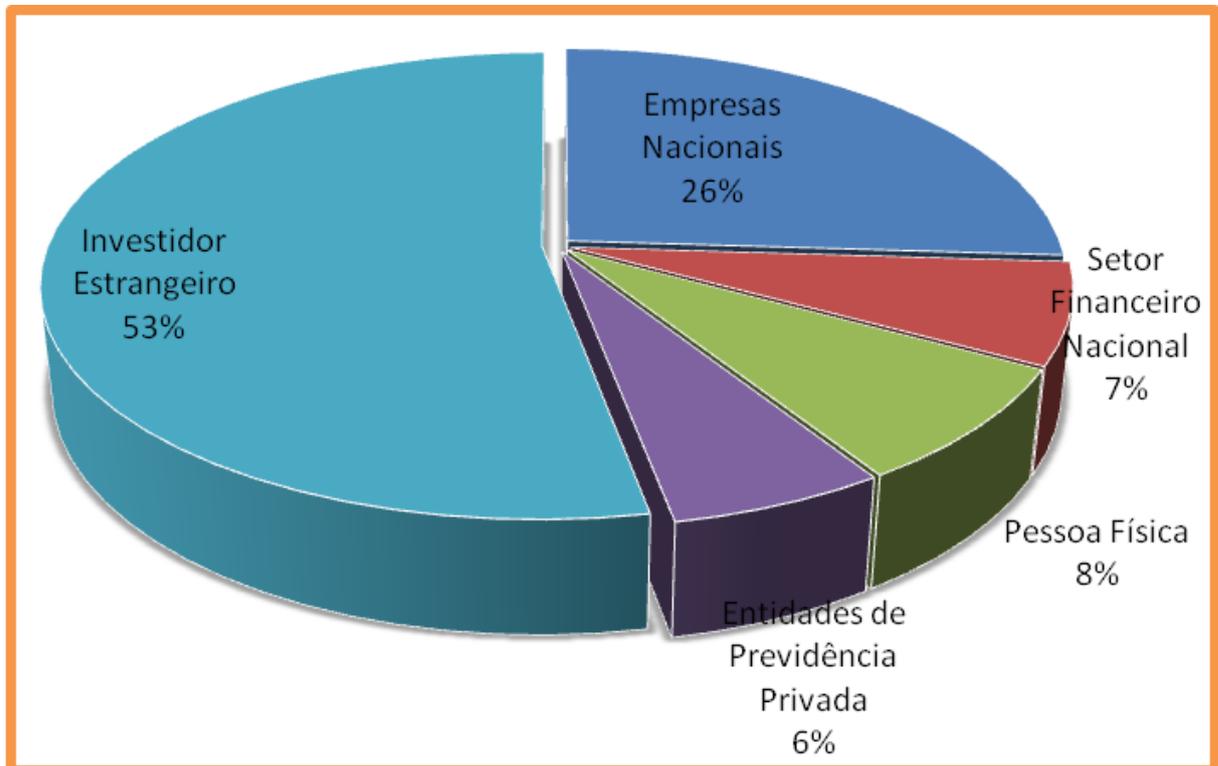


Fonte: BNDS, 2002

A intensificação da reforma econômica baseada no PND, ocorreu em 1995 quando vários setores públicos foram privatizados. Vale ressaltar que nesse período, o nível de participação do capital estrangeiro aumentou, representando 53% da

quantidade de arrecadação advinda de todas as desestatizações realizadas no Brasil, conforme demonstrado na Figura 02 (BNDS, 2002).

**Figura 2** - Participação na privatização por investidor no período de 1994 a 2002.



Fonte: BNDS, 2002

Ainda em 1995, foi instituída a lei estadual nº 5.887 a qual dispõe sobre a Política Estadual de Meio Ambiente do Estado do Pará e seus instrumentos, como por exemplo, o licenciamento ambiental, avaliação de impactos ambientais, monitoramento, entre outros.

O licenciamento ambiental merece destaque em virtude de representar mais diretamente um procedimento administrativo com a prévia intervenção do governo para autorizar ou não o desenvolvimento de atividades efetivamente ou potencialmente poluidoras durante a fase de estudo preliminar, instalação e operação. (MACHADO apud LOPES, 2003).

Desta forma, a partir de 1995, todas as atividades consideradas efetivamente ou potencialmente poluidoras, estariam passíveis de licenciamento ambiental, situação esta que inclui todas as atividades extração e transformação mineraria no Estado do Pará.

Voltando ao cenário federal, em se tratando da segunda etapa do PND, a qual corresponde o período de 1995 a 2002, o setor de mineração, quando comparado com outros setores pertencentes ao grupo da Indústria, foi considerado como o mais importante em termos de geração de receita de venda, conforme indicado na tabela 1, perdendo apenas para algumas atividades no setor da infra-estrutura.

**Tabela 1** - Receita de venda por setores privatizados no período de 1995 a 2002.

Setores	Receita de Venda	Dívida Transferida	Resultado Total US\$ milhões
<b>Indústria</b>	10.852	4.265	15.117
• Petroquímica	816	706	1.522
• Petróleo	4.840	-	4.840
• Mineração	5.196	3.559	8.755
<b>Infra-Estrutura/Serviços</b>	63.281	10.545	73.826
• Financeiro	6.329	-	6.329
• Elétrico	22.238	7.510	29.748
• Transporte	2.321	-	2.321
• Portuário	421	-	421
• Gás/Saneamento	2.111	88	2.199
• Telecomunicações	29.811	2.947	32.758
• Informática	50	-	50
<b>Participação Minoritárias</b>	4.481	-	4.481
• Decreto 1.068	753	-	753
• Estaduais	3.728	-	3.728
<b>Total</b>	78.614	14.810	93.424

Fonte: BNDS, 2002.

Em 1997 foi publicada a resolução do CONAMA 237, que define os procedimentos e critérios utilizados para licenciamento ambiental, assim como os tipos de licença entre outros.

A reforma na política econômica federal realizada com base no PND podeter influenciado no crescente interesse dos grandes projetos em permanecer atuando no Estado do Pará e, além disso, pode ter criado um cenário propício para solicitação do licenciamento de novas minas e atividades ligadas a mineração, cujo potencial havia sido descoberto na década de 70, pois a privatização, possibilitou a inserção de capital estrangeiro na Amazônia através de outros Grandes Projetos. O

exemplo disso destacam-se alguns licenciamentos solicitados, a partir de 2000, à antiga SECTAM, como:

- Em 2000, foi solicitado a Licença Prévia – LP para a mina do Sossego (Vale) com o objetivo de extrair cobre em Canaã dos Carajás.

- Em 2003 foi solicitada LP pela Mineração Vera Cruz para extração de bauxita em Paragominas (Projeto Bauxita, que atualmente encontra-se em operação pela Vale) e transporte por mineroduto até Barcarena.

- Em 2004 foi solicitado LP pela Mineração Onça Puma - MOP, a qual era considerada subsidiária da Canico Resource Corp (sede em Vancouver no Canadá), para extração de níquel em Ourilândia do Norte.

- Em 2005, foi solicitado pela Alcoa, através do Projeto Juruti, a LP para extração de bauxita no município de Juruti.

- Em 2006, foi solicitado pela Vale, a LP para o Projeto Níquel do Vermelho para atuar na extração de níquel em Canaã dos Carajás, LP para o Projeto Refinaria ABC (atual CAP – Companhia de Alumina do Pará) para atuar no beneficiamento da Bauxita em Barcarena cuja origem é de Paragominas, e LP para o Projeto Floresta do Araguaia para extração de ferro no município de Floresta do Araguaia.

- Em 2007 foi solicitado LP para o porto da TERFRON em Barcarena.

- Em 2008 foi solicitado pela Vale a LP para Usina Termo Elétrica em Barcarena.

Pode-se verificar que atualmente existe uma considerável quantidade de projetos de extração ou processamento mineral, sem considerar aqueles relacionados à infra-estrutura, que estão em processo de instalação ou estão operando no Estado sob o licenciamento ambiental da SEMA do Pará, conforme pode ser verificado na listagem apresentada no tabela 2.

**Tabela 2 - Principais Projetos em Operação nos Municípios do Estado do Pará.**

Nome do Projeto/ empresa	Atividade mineraria	Município
<b>IRCC</b>	Extração de caulim, mineroduto e terminal portuário.	Ipixuna do Pará. Tomé-açu, Acará, Moju, Abaetetuba. Barcarena.
<b>PPSA</b>		
<b>Albrás</b>	Fábrica de alumínio	Barcarena
<b>Alunorte</b>	Fabrica de alumina	
<b>USIPAR</b>	Usina Siderúrgica de Ferro Gusa	Marabá
<b>COSIPAR</b>	Usina Siderúrgica de Ferro Gusa	
<b>Da Terra</b>	Usina Siderúrgica de Ferro Gusa	Marabá
<b>Siderúrgica Ibérica</b>	Usina Siderúrgica de Ferro Gusa	Marabá
<b>Maragusa</b>	Usina Siderúrgica de Ferro Gusa	Marabá
<b>Sidenorte Siderurgia Ltda</b>	Usina Siderúrgica de Ferro Gusa	Marabá
<b>Sidepar</b>	Usina Siderúrgica de Ferro Gusa	Marabá
<b>SINOBRAS – Siderúrgica Norte Brasil S.A.</b>	Usina Siderúrgica de Ferro Gusa e Aço	Marabá
<b>Terra Norte Metais Ltda</b>	Usina Siderúrgica de Ferro Gusa	Marabá
<b>Vale</b>	Extração de bauxita e mineroduto	Barcarena, Abaetetuba, Tomé-açu, Acará, Ipixuna do Pará, Moju e Paragominas.
	Usina Siderúrgica de Ferro Gusa	Marabá
	Extração de ferro	Parauapebas
	Extração de níquel	Ourilândia do Norte
	Extração de cobre	Canaã dos Carajás
<b>Mineração Rio do Norte</b>	Extração de bauxita	Oriximiná
<b>CADAM</b>	Extração de caulim	Almeirim

Fonte: BNDS, 2002.

Diante do exposto, detecta-se que o cenário atual paraense consiste no reflexo da trajetória da mineração no Brasil, cuja origem data a partir da sua condição de colônia de Portugal, onde se percebe que o ritmo de exploração mineral encontra-se vinculada às regras criadas através das políticas públicas que vem incentivando ou não a prática das atividades, conforme pôde ser percebido por meio das constituições brasileira, código de mineração, políticas de desenvolvimento econômico, Política Nacional de Meio Ambiente, resoluções do CONAMA, criação da SECTAM, Política Estadual de Meio Ambiente, entre outras decisões.

### 3.1.2 Aspectos gerais sobre o setor mineral e suas características operacionais.

Para Canto (1996), a palavra mineral corresponde a substâncias naturais localizadas na crosta terrestre. Em virtude disso, pode-se dizer que as rochas representam agregados constituídos por um ou mais minerais.

Conforme exemplo do autor, “na natureza o elemento químico alumínio é encontrado em substâncias compostas chamadas minerais, que por sua vez estão presentes em rochas”(CANTO, 1996). Ao verificar as rochas com alumínio, percebe-se como principal componente a bauxita, a qual é composta por óxido de alumínio com outras substâncias (óxidos de ferro, água, sílica, etc.). Desta forma, a bauxita é considerada como um minério de alumínio.

No que se refere ao conceito de minério, considera-se como sendo um mineral cujo elemento químico encontrado na natureza, a qual possui vantagem econômica.

O significado de minérios corresponde a “qualquer mineral ou agregado de minerais (rochas) de valor econômico.” (COSTA,1996).

Os minérios não se encontram localizados uniformemente em uma determinada parte da crosta terrestre, entretanto, é possível detectá-los a partir de altas concentrações, as quais são denominadas depósitos minerais. Vale ressaltar que a partir do momento em que se torna possível o conhecimento sobre o volume real do minério no depósito e também se detecta que a quantidade é viável comercialmente, o referido depósito passa a ser denominado jazida mineral (COSTA,1996).

Desta forma, quando a jazida encontra-se em operação, ou seja, em atividade de lavra, onde o minério retirado é destinado para comercialização e aproveitamento, esta se torna mina (COSTA, 1996).

Conforme exposto por Poveda (2007) baseado no Tanno Sintoni (2003), os conceitos fundamentais utilizados no setor minerário são:

*“a) Jazida: toda massa individualizada de substância mineral ou fóssil, aflorante ou existente no interior da terra, que tenha valor econômico; emprega-se, igualmente, a terminologia “depósito mineral”;*

*b) Lavra: entende-se por lavra o conjunto de operações necessárias à extração industrial de substâncias minerais ou fósseis da jazida;*

c) *Área de lavra: local em que se pratica a extração industrial de substâncias minerais;*

d) *Mina: segundo a legislação brasileira, é uma jazida em lavra, ainda que suspensa;*

e) *Mineralização: ocorrência de um depósito mineral, podendo ou não apresentar possibilidade de aproveitamento econômico;*

f) *Minério: mineral ou associação de minerais que podem, sob condições favoráveis, ser trabalhados industrialmente para a extração de um ou mais metais. O termo minério é extensivo também aos não metálicos; em síntese é a substância mineral que tenha valor econômico;*

g) *Tratamento do minério: o tratamento ou beneficiamento do minério corresponde ao conjunto de operações interdependentes que se aplicam aos bens minerais, adequando-os a um uso particular, sem alterar a identidade física ou química de seus componentes. São operações de natureza física ou físico-química que modificam apenas a composição mineralógica em termos da proporção das espécies minerais contidas, quanto à forma, ou ainda, à dimensão das partículas.*

h) *Cava: escavação, lugar escavado abaixo da cota original do terreno;*

i) *Berma: superfície horizontal ou subhorizontal entre dois taludes intermediários, que serve de alívio da declividade ou inclinação da encosta ou do talude final, conferindo-lhe estabilidade, quando bem dimensionada, no contexto de um projeto de estabilização de uma área;*

j) *Bancada: local preparado para desmonte de minério ou estéril, por meio de operações sucessivas, envolvendo uso de explosivos, equipamentos de escavação mecânica e outros procedimentos auxiliares. Na lavra a céu aberto, é formada por duas superfícies: uma horizontal – o topo outra vertical ou fortemente inclinada – a face da bancada. A interseção da face de uma bancada com o topo da inferior ou com o fundo da cava chama-se pé;*

l) *Talude: superfície inclinada, construída por máquinas ou com o uso de explosivos, tradicional em mineração (também denominado bancada);*

m) *Desmonte: ação de fragmentação de rochas ou desagregação do solo; extração de minérios das jazidas. Arrasamento de morro;*

n) *Desmonte hidráulico: desmonte executado por meio de jatos d'água;*

o) *Estéril: solo ou rocha não mineralizada ou com mineralização inferior a níveis economicamente admissíveis;*

p) *Rejeito: todo material não aproveitado resultante do processamento do minério;*

q) *Bota-fora: material sem valor econômico, removido pela mineração e depositado em áreas predeterminadas, denominado também de local de disposição de estéril;*

r) *Beneficiamento do minério: é o tratamento do minério;*

s) *Polpa: mistura de água, minério e estéril;*

t) *Britagem: operação que visa reduzir o tamanho de blocos de rocha vindos da lavra da mina, levando-os a uma granulometria compatível para utilização direta ou posterior processamento.*

u) *Água de mina: água proveniente de nascentes formadas pela interceptação do lençol freático pela cava; diferentemente, a coleção hídrica superficial é o conjunto de corpos d'água de uma determinada bacia hidrográfica;*

v) *Rocha: conjunto de minerais ou apenas um mineral consolidado. (...) as rochas podem ser identificadas pelos minerais que as integram. Agregado de um ou mais minerais. Por exemplo: a calcita isolada constitui o calcário, a sílica em estado cristalizado, o quartzo;*

x) *Plano de fogo: projeto de desmonte com explosivos, que inclui a disposição e as características dos furos, características da carga de explosivos e acessórios e a seqüência de denotação;*

z) *Praça de mineração: área próxima à face de uma bancada, onde se realizam as operações de carga e manobra de veículos. Quando os minerais podem ser extraídos lucrativamente de uma rocha, passam a denominarem-se minerais de minérios. (BROWN, 1994, p. 35)”.*

Em se tratando da relação existente entre a manipulação e utilização dos minérios, percebe-se que este acompanha a trajetória da civilização humana, a qual pode ser percebida em diferentes momentos históricos como a idade da pedra, do bronze e do ferro (TANNO, SINTONI, 2003).

As pedras lascadas, foram consideradas como um dos primeiros minérios a serem utilizados como ferramenta para trabalhar no meio ambiente. Posteriormente, a partir da necessidade humana, houve a manipulação dos minérios para produção de utensílios, ferramentas, instrumentos e armas, e construção de infra-estruturas para moradias, para produção e para implantação de serviços (TANNO, SINTONI, 2003).

Desta forma, considera-se que a extração dos recursos minerais corresponde a uma prática milenar, que contribuiu significativamente para o processo de desenvolvimento socioeconômico da humanidade, ocorrido principalmente, a partir da Revolução Industrial (VIANA, 2007).

Dentre os recursos naturais existentes no planeta, o minério, além de ser considerado um recurso não-renovável, difere dos demais recursos em virtude da sua rigidez locacional, a qual condiciona a realização da atividade ao local de formação geológica, e do impacto visual bastante perceptível durante as atividades de mineração (VIANA, 2007). Outro aspecto que contribui para especificidade do minério corresponde ao período de tempo significativo da fixação do homem no local da atividade de exploração, o qual varia conforme a vida útil da mina.

As minas são classificadas de acordo com o local do desenvolvimento das operações de lavra, pois podem ser Minas a Céu Aberto – MCA (Figuras 3 e 4), a qual a atividade ocorre totalmente na superfície, e Minas Subterrâneas – MS (Figura 05), quando a atividade é desenvolvida abaixo da superfície. A definição por lavra na superfície ou não, ocorrerá em detrimento das condições da natureza física da jazida, distribuição espacial, disponibilidade econômica para investimento, da disponibilidade de equipamentos adequados, segurança, escala de produção e ambiente (TANNO, SINTONI, 2003). Ao comparar o nível de ocorrência entre a MCA e a MS, percebe-se que prevalecem as minas a céu aberto no Brasil e também no Estado do Pará.

**Figura 3** - Mina de Ferro Carajás (Parauapebas).



Fonte: [http://www.brasilminingsite.com.br/naxos/artigos/22\\_0.PDF](http://www.brasilminingsite.com.br/naxos/artigos/22_0.PDF).

**Figura 4** - Mina do Sossego (Canaã dos Carajás).



Fonte: <http://blogdovalterdesiderio.blogspot.com/2009/07/primeira-mina-de-cobre-da-vale-completa.html>.

**Figura 5** - Mina subterrânea



Fonte: <http://www.ibram.org.br/sites>.

Os métodos de mineração variam conforme a escala produtiva, diversidade dos bens minerados e da tecnologia a ser utilizada. Para as MCA, os métodos mais

comuns de lavra são: de encosta, em forma de cavas, por tiras ou fatias, por dragagens, por desmontes hidráulicos e de maciço. Os métodos mais comuns para as MS são: de pilar e salão, corte e aterro, salões longos, entre outros (TANNO, SINTONI, 2003).

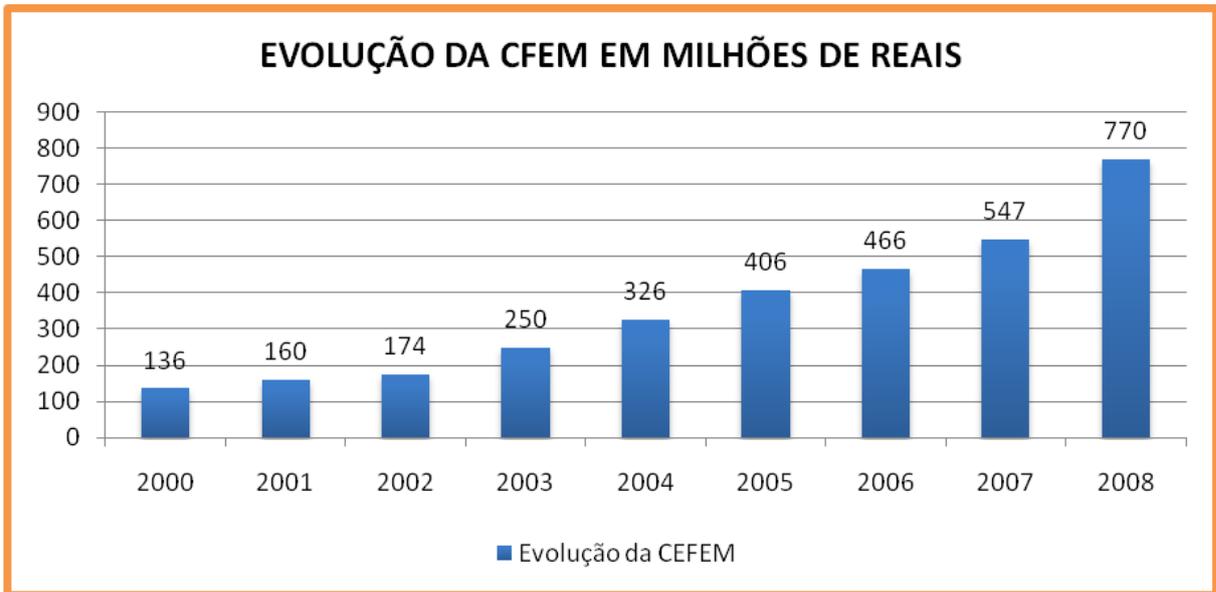
Em se tratando de produtividade, o Brasil é considerado como um dos maiores potenciais minerais do planeta, em virtude das dimensões continentais e pela sua formação geológica. A referida realidade pode ser percebida a partir da trajetória crescente da produção mineral brasileira comercializada entre os anos 2001 a 2006 e com previsão de 2007, conforme mostrada na Figura 6, a qual retrata que em 2001 a produção comercializada foi de R\$ 14.746.000.000 e, em 2007, esse valor evoluiu para R\$ 46.000.000.000. Em 2009, o Instituto Brasileiro de Mineração - IBRAM acredita haverá um incremento significativo na produção de alumínio (bauxita), cobre, níquel, ferro e fosfato, em função da operação de novos projetos ou expansão de projetos existentes.

**Figura 6** - Produção Mineral Brasileira, comercializada. Valores em Milhões de Reais. Excluído Petróleo e Gás. 2008\* previsto.



Fonte: IBRAM, 2008.

Com o comportamento evolutivo da produção mineral brasileira, foi possível constatar também a trajetória do crescimento na arrecadação da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais - CFEM, pois em 2000 o valor correspondeu a R\$ 136 milhões e, ao comparado com o ano de 2008, percebe-se que houve um crescimento de 566,17%, o qual é representado por R\$ 770 milhões de contribuição neste último ano. Conforme apresentado na Figura 7.

**Figura 7** - O cenário brasileiro da arrecadação do CFEM entre os anos 2000 a 2008.

Fonte: DNPM. Em Milhões de R\$. [www.ibram.org.br](http://www.ibram.org.br)

Existem alguns minérios considerados mais importantes na produção brasileira, os quais foram reconhecidos mundialmente pela sua presença no mercado internacional. Esse reconhecimento, sobre a relevância dos minérios brasileiros, pode ser visualizado a partir da sua colocação no ranking mundial de produção mineral, e também do percentual de importância desse recurso natural brasileiro em relação ao mercado internacional (tabela 3).

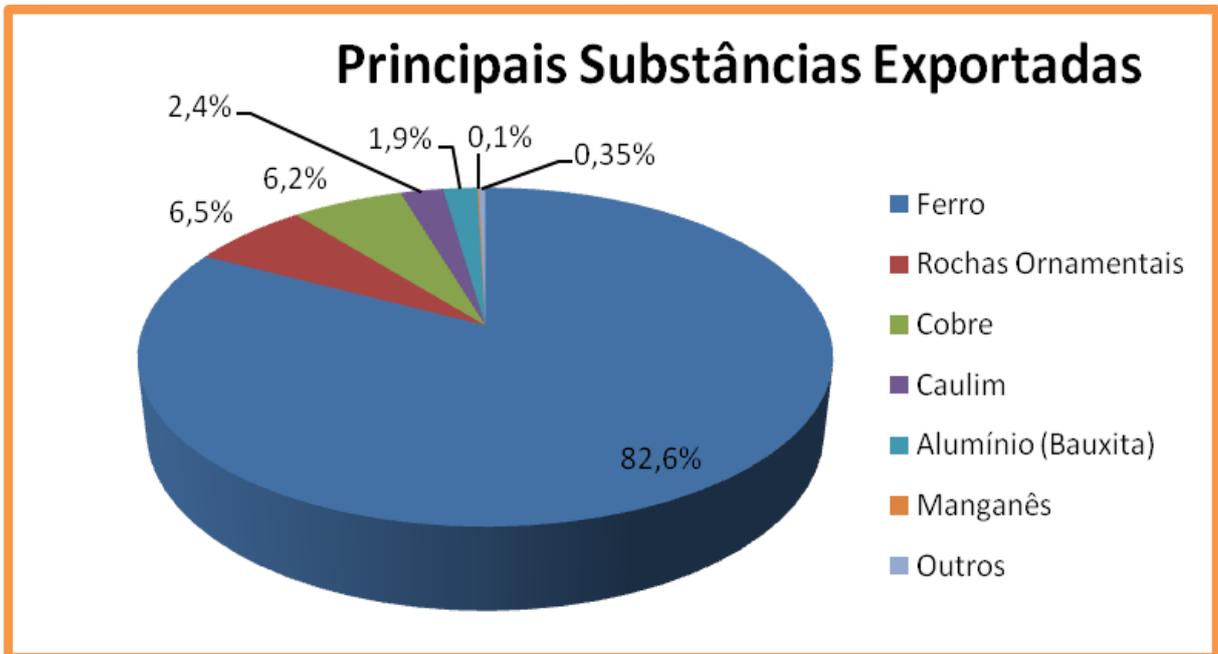
Tabela 3 - A importância do minério brasileiro

Minério	Ranking mundial	% de importância do minério em relação ao mercado mundial.
Nióbio	1º	95%
Ferro		18,8%
Manganês		15%
Tantalita	2º	17%
Alumínio (bauxita)		12,4%
Crisotila		9,73%
Magnesita	3º	8%
Grafita		7,12%
Vermiculita	4º	4,85%
Caulim		5,48%
Estanho	5º	4,73%
Rochas Ornamentais	6º	5,6%

Fonte: IBRAM, 2009.

Desta forma, verifica-se que o total de minério exportado pelo Brasil em 2008, 82,6% correspondia ao ferro, 6,5% a rochas ornamentais, 6,2% ao cobre, 2,4% relacionava-se ao caulim, 1,9% referia-se ao alumínio (bauxita), 0,35% a outras substâncias e 0,1% a manganês, conforme pode ser visualizado na Figura 8.

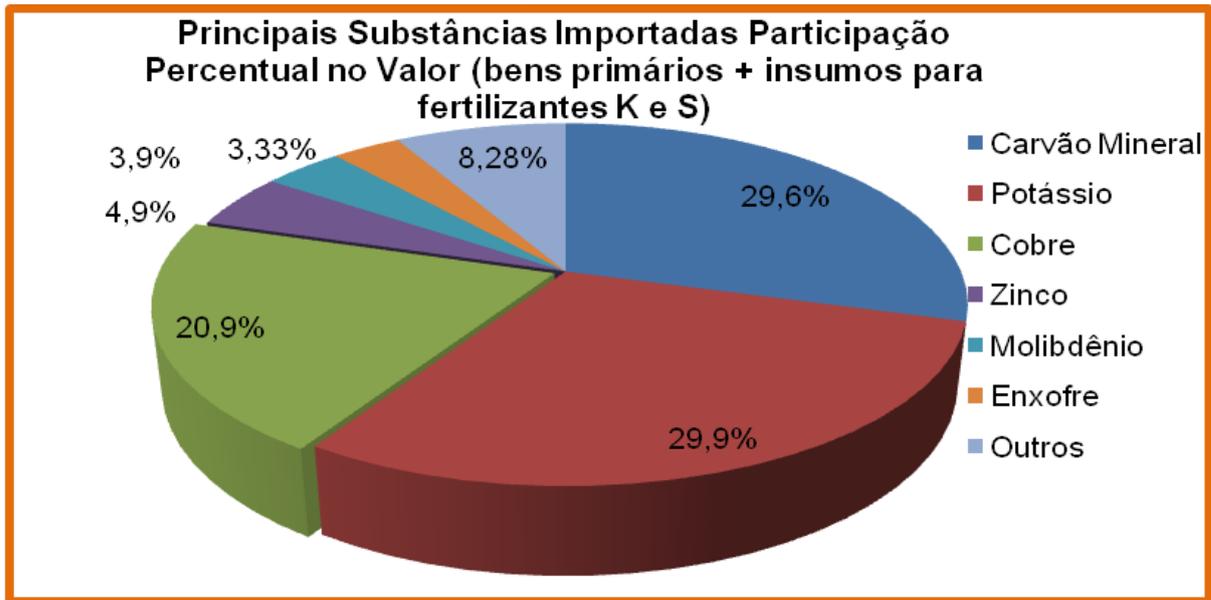
Figura 8 - Principais minérios brasileiros exportados em 2008.



Fonte: IBRAM, 2009.

Apesar da produção mineral, ser reconhecida a nível internacional, ao ponto de contribuir significativamente para o mercado mundial com a exportação de minérios como ferro, vale ressaltar que o Brasil, assim como os demais países, ainda necessita importar alguns minérios para suprir a demanda nacional, ou por não possuir disponibilidade no subsolo nacional ou por razões definidas pela demanda de mercado. Vale destacar que o cobre, constitui-se no único minério que em 2008, foi exportado e importado pelo Brasil (Figura 9), sendo que a quantidade exportada (6,2%) foi inferior a quantidade importada (20,9%).

Figura 9 - Principais minérios estrangeiros importados em 2008.



Fonte: IBRAM, 2009.

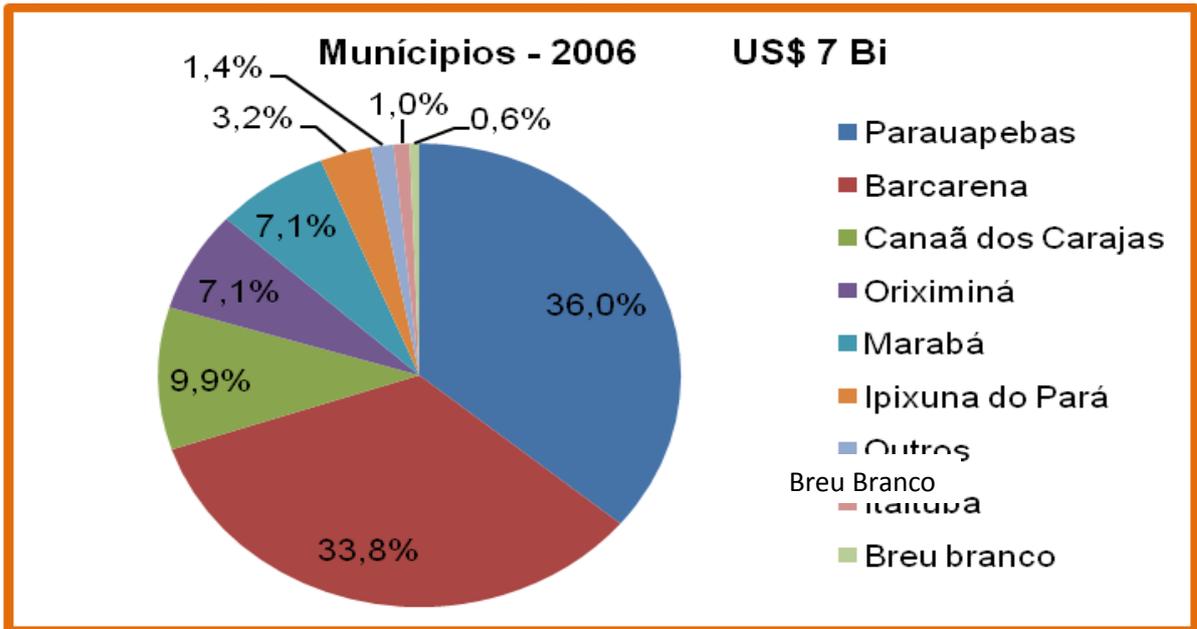
A partir da arrecadação da CFEM de 2008, foi possível verificar os Estados brasileiros que mais se destacaram em produção de minério, como Minas Gerais com 53,90% de importância produtiva nacional, seguido do Pará com 24,65%, Goiás com 5,85%, São Paulo com 2,77%, Bahia com 2,20%, Sergipe com 1,57%, além de outros Estados que juntos somam 9,02% (IBRAM, 2009).

Com relação ao Estado do Pará, o Informe Mineral Regional Norte- Amazônia, emitido pelo DNPM, aponta que a maior diversidade de minerais metálicos produzidas na região amazônica e com considerável valor para comercialização, está localizada neste Estado, pois a produção de minerais metálicos em 2007 correspondeu a 85,5 milhões t de ferro, 17 milhões t de bauxita, 1,1 milhão t de manganês, 398 mil t de concentrado de cobre (com tendência a incremento na quantidade produzida), 1 mil kg de ouro e 0,27 mil kg de prata. Com relação à produção de minerais não-metálicos, verifica-se 1,6 milhão t de caulim, 93,3 mil t de calcário e 200 milhões de litros de água mineral (DNPM, 2008/2007).

De acordo com o IBRAM, o cenário de produção mineral no Estado do Pará poderá ser modificado. Tomando como base uma análise da realidade em 2006, em que a produção correspondeu a US\$ 7 bilhões (Figura 7), as previsões do referido órgão apontam um crescimento para US\$ 14,2 bilhões em 2010, em detrimento do surgimento de novas produções minerais em outros municípios paraenses, além daqueles considerados em 2006.

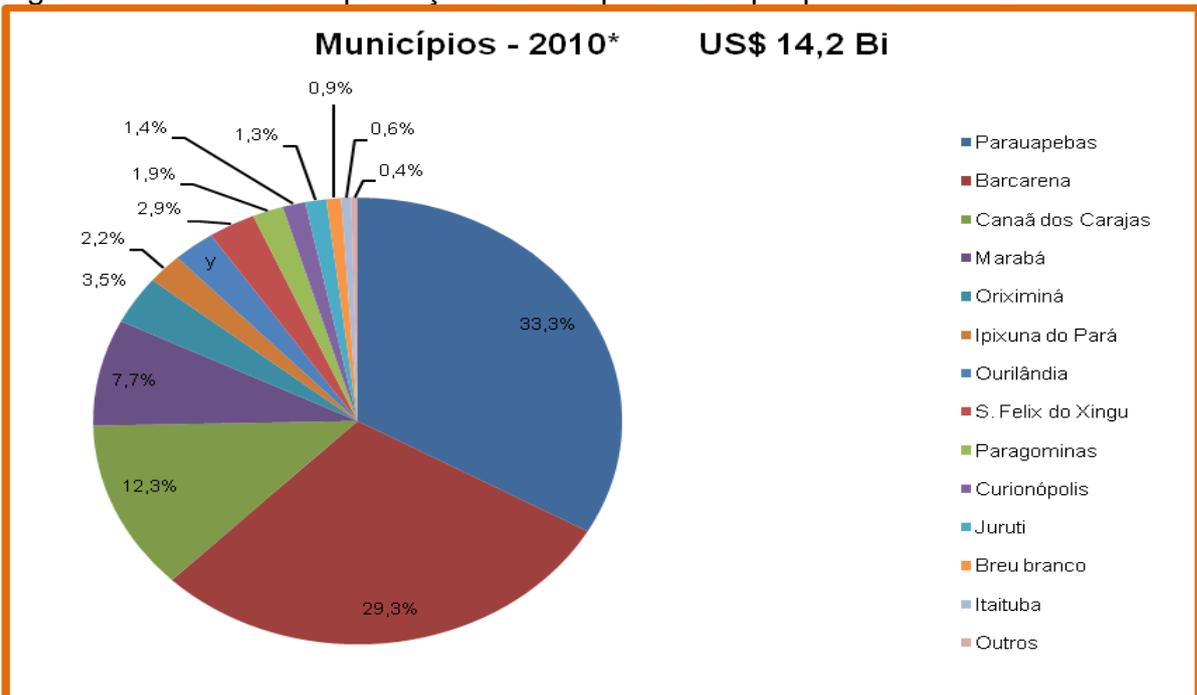
Ao comparar a realidade de 2006 com a previsão de incremento na produção em 2010, verifica-se que o IBRAM indica o cenário de crescimento produtivo mesmo levando em consideração as possibilidades de redução da produção em alguns municípios que já comportam projetos de mineração, como no caso de Barcarena, que em 2006 (Figura 10), estava com 34% da produção mineral do Pará e em 2010 (Figura 11) está previsto 29,3%.

Figura 10 - Produção mineral por município paraense em 2006.



Fonte: IBRAM, 2009

Figura 11 - Previsão de produção mineral por município paraense em 2010.



Fonte: IBRAM, 2009

De acordo com o Informe Mineral Regional Norte-Amazônia, a comercialização de minérios *in natura* ou com reduzida transformação vem ocorrendo para fora do município que comporta a mina e muita das vezes do Estado do Pará, com exceção da indústria da construção civil, fato este, que indica o nível baixíssimo do beneficiamento e transformação mineral na Amazônia para produtos finais de consumo. Contudo a metalurgia do alumínio, a qual vem desenvolvendo a cadeia produtiva no Pará, vem contribuindo para amenizar este cenário (DNPM, 2008/2007).

É importante destacar que, ao considerar a rigidez locacional da mina verifica-se que alguns aspectos positivos são garantidos na área em que há a extração do minério, como por exemplo, a oferta de empregos, recolhimento de impostos, aumento na circulação da renda, criação de novos negócios, recolhimento da CFEM entre outros. Entretanto, nota-se, que no local em que ocorre a extração do minério, não há a verticalização da produção de forma a garantir que a localidade obtenha maiores benefícios.

Tal verticalização da produção mineral, ainda que inclua apenas algumas etapas da cadeia produtiva, tem sido discutida como alternativa para contribuir com o desenvolvimento socioeconômico de uma localidade.

Assim, considerando o crescente ritmo de exploração mineral para atender demandas mundiais, verifica-se que uma das formas de se discutir compensações pela extração de minério em larga escala em uma localidade, poderia estar direcionado ao nível de beneficiamento do minério buscando agregar mais valor na produção, ou seja, absorver outros elos da cadeia produtiva que não sejam apenas relacionados a extração da matéria-prima, pois assim admite-se para a localidade novas possibilidades de desenvolvimento e crescimento socioeconômico.

## 3.2 LICENCIAMENTO AMBIENTAL EM ATIVIDADES MINERAIS

### 3.2.1 Trajetória Legal do Licenciamento Ambiental no Brasil e no Pará.

Brasília (2007) afirma que o licenciamento ambiental foi colocado em prática a partir de 1975, inicialmente nos Estados do Rio de Janeiro e São Paulo.

Em 31 de agosto de 1981, foi criada Lei Federal nº 6.938, que estabeleceu a Política Nacional de Meio Ambiente- PNMA e definiu os princípios e os objetivos que norteiam a gestão ambiental. Posteriormente, a Política Nacional de Meio Ambiente instituiu o Sistema nacional de Meio Ambiente – SISNAMA e elaborou um conjunto de instrumentos os quais vêm sendo desenvolvidos e atualizados por meio de resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, órgão também criado pela Lei Federal nº 6.938/81 com poder para estabelecer normas e regulamentos.

O artigo 9º desta legislação define vários instrumentos para a PNMA, dentre eles, o inciso IV estabelece o licenciamento ambiental, conforme abaixo:

*“Art 9º - São instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente:*

*IV - o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;”*

É mencionado ainda, no artigo 10, sobre as condições que deverá ocorrer o prévio licenciamento ambiental:

*“Art 10 - A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento por órgão estadual competente, integrante do SISNAMA, sem prejuízo de outras licenças exigíveis.”*

A consagração desta lei e de seus respectivos instrumentos deu-se com a Constituição- CF de 1988, por meio do artigo 225, no capítulo referente à proteção ao Meio Ambiente.

No ano da criação da CF/88, foi criada também a Secretaria Estadual de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente – SECTAM, através da Lei nº 5.457, cuja atribui-

ção do órgão também inclui licenciamento ambiental, conforme pode ser verificada abaixo:

*“Art 1º: Fica criada a Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente, com o objetivo de:*

*VII- exercer poder de polícia ambiental, através do licenciamento e controle das atividades real potencialmente poluidoras e da aplicação de penalidades por infrações à legislação.”*

Em 1989 criou-se o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, através da lei nº 7.735. O IBAMA foi resultado de uma somatória de órgãos governamentais tais como: Secretaria de Meio Ambiente – SEMA, Superintendência da Borracha – SUDHEVEA, Superintendência da Pesca – SUDEPE e Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal – IBDF. A lei nº 7.735 também menciona sobre a sua atribuição que inclui o licenciamento ambiental, conforme segue:

*“Art 2º- É criado o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, autarquia federal dotada de personalidade jurídica de direito público, autonomia administrativa e financeira, vinculada ao ministério do meio ambiente, com finalidade de:*

*II- executar ações das políticas nacionais de meio ambiente, referentes às atribuições federais, relativas ao licenciamento ambiental, ao controle da qualidade ambiental, à autorização de uso dos recursos naturais e à fiscalização, monitoramento e controle ambiental, observadas as diretrizes emanadas do ministério de meio ambiente.”*

A Política Estadual de Meio Ambiente, é criada em 1995 com a lei Nº 5.887, a qual estabelece no título V vários instrumentos, dentre eles detalhado no capítulo VIII o licenciamento ambiental:

“Título V - DOS INSTRUMENTOS DE AÇÃO

Capítulo VIII - DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Art. 93 - A construção, instalação, ampliação, reforma e funcionamento de empreendimentos e atividades utilizadoras e exploradoras de recursos naturais, considerados efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como, os capazes de causar significativa degradação ambiental, sob qualquer forma, dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental.”

### 3.2.2 Conceitos de Licença e de Licenciamento Ambiental.

O Licenciamento Ambiental é um dos instrumentos de gestão ambiental estabelecido pela lei federal nº 6.938 de 31/08/81, também designada de Política Nacional de Meio Ambiente. Além disso, o referido instrumento é disposto na resolução do CONAMA Nº 237/1997 em seu artigo 1º § I, conceituando licenciamento ambiental como:

*“Procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente analisa a localização, instalação, ampliação e operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso”.*

Brasília (2007) cita que o licenciamento ambiental tem como objetivo agir preventivamente sobre a proteção do bem comum do povo, o meio ambiente, e compatibilizar sua preservação com o desenvolvimento econômico-social. Ambos, essenciais para a sociedade, são direitos constitucionais. A meta é cuidar para que o exercício de um direito não comprometa outro igualmente importante.

Para que o licenciamento ambiental seja solicitado ao órgão ambiental competente, torna-se necessário a elaboração de estudos técnicos, organização de documentos jurídicos e administrativos, além de preenchimento de formulários específicos fornecidos pelo órgão ambiental, os quais serão apresentados no ato do protocolo, pois na ausência de um desses itens corre-se o risco da não obtenção do número de protocolo e não haver registro de processo no órgão ambiental.

Segundo Machado (2008) no licenciamento ambiental são avaliados impactos que podem ser causados pelo empreendimento, tais como: seu potencial ou sua capacidade de gerar líquidos poluentes (despejos e efluentes), resíduos sólidos, emissões atmosféricas, ruídos e o potencial de risco, como por exemplo, explosões e incêndios. Esse é um procedimento realizado pela equipe técnica do órgão, passível de vistoria técnica.

Torna-se relevante mencionar que as análises, além de técnicas são jurídicas e para isso cada órgão dispõe de uma unidade desta natureza para analisar os documentos referentes a esses assuntos.

Enquanto instrumento preventivo, o licenciamento é essencial para garantir a qualidade ambiental, que abrange a saúde pública, o desenvolvimento econômico e a preservação da biodiversidade.

O termo Licença Ambiental é também citado pela resolução do CONAMA nº 237/1997, onde é conceituada como:

*“ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente, estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica, para localizar, instalar, ampliar e operar empreendimentos ou atividades utilizadoras dos recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental.*

Desta forma, Lopes (2003) entende que a licença ambiental é ato administrativo como resultado do procedimento administrativo, ou seja, do licenciamento ambiental, sendo que este ato só terá autonomia quando o procedimento estiver concluído.

A obtenção das licenças ambientais, aliada ao cumprimento das exigências técnicas, constitui a base para a conformidade ambiental, estando a empresa apta ao mercado competitivo.

### **3.2.3 Competência para Licenciar Atividades Potencialmente ou Efetivamente Poluidoras**

Machado (2008) faz referência ao artigo 23, inciso VI da Constituição Federal, que traz o termo competência do licenciamento e cita que “é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios: proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas”. Seguindo o mesmo raciocínio, Machado (2008) relata que o art. 23 trata, entre outras matérias, da função administrativa das pessoas jurídicas de Direito Público que compõem a República Federativa do Brasil. A competência é, ao mesmo tempo, direito e dever dos entes federados. O licenciamento ambiental é uma das formas de exercer a competência comum para proteger o meio ambiente e combater a poluição.

No exercício da competência comum, a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios não só utilizam a legislação por eles criada, como também da legis-

lação instituída pelo ente que tenha uma competência constitucional própria e até privativa (Machado 2008).

Machado (2008) alega que a lei federal ordinária não pode retirar dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios poderes que constitucionalmente lhes são atribuídos. Assim, é de se entender que o art. 10 da Lei 6.938/1981 (Lei de Política Nacional do Meio ambiente) não estabeleceu licenças ambientais exclusivas do IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e de Recursos Naturais Renováveis, porque somente uma lei complementar poderia fazê-lo (art. 23, parágrafo único, da CF); e nem a resolução CONAMA 237/1997 poderia estabelecer um licenciamento único.

Contudo, vale ressaltar que o CONAMA 237/97 menciona sobre a competência para licenciamento ambiental envolvendo a esfera federal:

*“Art. 4º - Compete ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, órgão executor do SISNAMA, o licenciamento ambiental, a que se refere o artigo 10 da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, de empreendimentos e atividades com significativo impacto ambiental de âmbito nacional ou regional, a saber:*

*I - localizadas ou desenvolvidas conjuntamente no Brasil e em país limítrofe; no mar territorial; na plataforma continental; na zona econômica exclusiva; em terras indígenas ou em unidades de conservação do domínio da União.*

*II - localizadas ou desenvolvidas em dois ou mais Estados;*

*III - cujos impactos ambientais diretos ultrapassem os limites territoriais do País ou de um ou mais Estados;*

*IV - destinados a pesquisar, lavrar, produzir, beneficiar, transportar, armazenar e dispor material radioativo, em qualquer estágio, ou que utilizem energia nuclear em qualquer de suas formas e aplicações, mediante parecer da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN;*

*V - bases ou empreendimentos militares, quando couber, observada a legislação específica.”*

A mesma resolução refere-se a licenciamento ambiental na esfera estadual:

*“Art. 5º - Compete ao órgão ambiental estadual ou do Distrito Federal o licenciamento ambiental dos empreendimentos e atividades:*

*I - localizados ou desenvolvidos em mais de um Município ou em unidades de conservação de domínio estadual ou do Distrito Federal;*

*II - localizados ou desenvolvidos nas florestas e demais formas de vegetação natural de preservação permanente relacionadas no artigo 2º da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e em todas as que assim forem consideradas por normas federais, estaduais ou municipais;*

*III - cujos impactos ambientais diretos ultrapassem os limites territoriais de um ou mais Municípios;*

*IV – delegados pela União aos Estados ou ao Distrito Federal, por instrumento legal ou convênio.”*

No que se refere a competência para licenciamento ambiental dos municípios do Estado do Pará, informa-se que em 2009 foi publicada a resolução do COEMA nº 79, a qual dispõe sobre o Programa Estadual de Gestão Ambiental Compartilhada e define algumas atividades de impacto ambiental local, as quais ficam de competência dos municípios (Tabela 4). Entretanto esta resolução estadual estipula no artigo 2º algumas condições para que o município esteja apto a executar o licenciamento ambiental.

Dentre os municípios paraenses que já possuem competência para o licenciamento ambiental são:

Tabela 4 - Relação de municípios com competência para licenciar, segundo a resolução do COEMA nº 79/2009.

<b>Município</b>	<b>Assinado</b>	<b>Publicação no DOE</b>
Belém	14/jun/05	16/jun/05
Moju	10/nov/05	14/nov/05
Parauapebas	7/ago/06	8/ago/06
Marabá	7/jun/06	8/jun/06
Ananindeua	10/ago/06	11/ago/06
Concórdia do Pará	6/abr/06	7/abr/06
Santarém	20/nov/06	28/nov/06
Santa Izabel do Pará	18/abr/07	19/abr/07
Portel	15/out/07	17/out/07
Tucuruí	16/out/07	17/out/07
Marituba	12/fev/08	12/fev/08
P.M. de Paragominas	26/mar/08	26/mar/08
P.M. de Altamira	27/mar/08	27/mar/08
Rondon do Pará	7/mai/08	7/mai/08
Alenquer	29/out/08	7/nov/08

P.M. Tailândia	22/dez/08	26/dez/08
Itaituba	16/dez/08	30/jan/09
P.M. de Tomé-Açu	26/mai/09	28/mai/09

Fonte: Secretaria de Estado de Meio Ambiente, 2009.

Diante disso, verifica-se que enquanto não se elaborar uma lei complementar que estabeleça normas para cooperação entre essas pessoas jurídicas, considera-se que todas elas ao mesmo tempo, têm competência e interesse de intervir nos licenciamentos ambientais.

No federalismo, a Constituição Federal, mais do que nunca, é a fonte das competências, pois caso contrário a cooperação entre os órgãos federados acabaria comprometida, prevalecendo o mais forte ou o mais estruturado politicamente.

Diante do exposto, percebe-se que as diferentes esferas governamentais vêm-se posicionando sobre o assunto. Com relação à atividade minerária, a situação não é diferente, pois a CF/88 menciona no artigo 225, no inciso IV, a apresentação de estudos ambientais e ainda define no parágrafo 2º, que quem explorar recursos minerários torna-se obrigado a recuperar o meio ambiente degradado.

Ainda na esfera federal, verifica-se que o licenciamento ambiental é regido pela Política Nacional de Meio Ambiente, CONAMA 237/97, mas em se tratando especificamente de atividades minerárias, detecta-se o licenciamento de minérios de classe I, III a IX (CONAMA 09/90) e classe II (CONAMA 10/90).

Na esfera estadual, a Política Estadual de Meio Ambiente (Lei nº 5.887/95), o capítulo IV dispõe sobre as atividades de mineração e define que a lavra, envolvendo qualquer tipo de exploração e aproveitamento, deverá solicitar licenciamento ambiental. O capítulo VIII define os procedimentos para o licenciamento ambiental estadual.

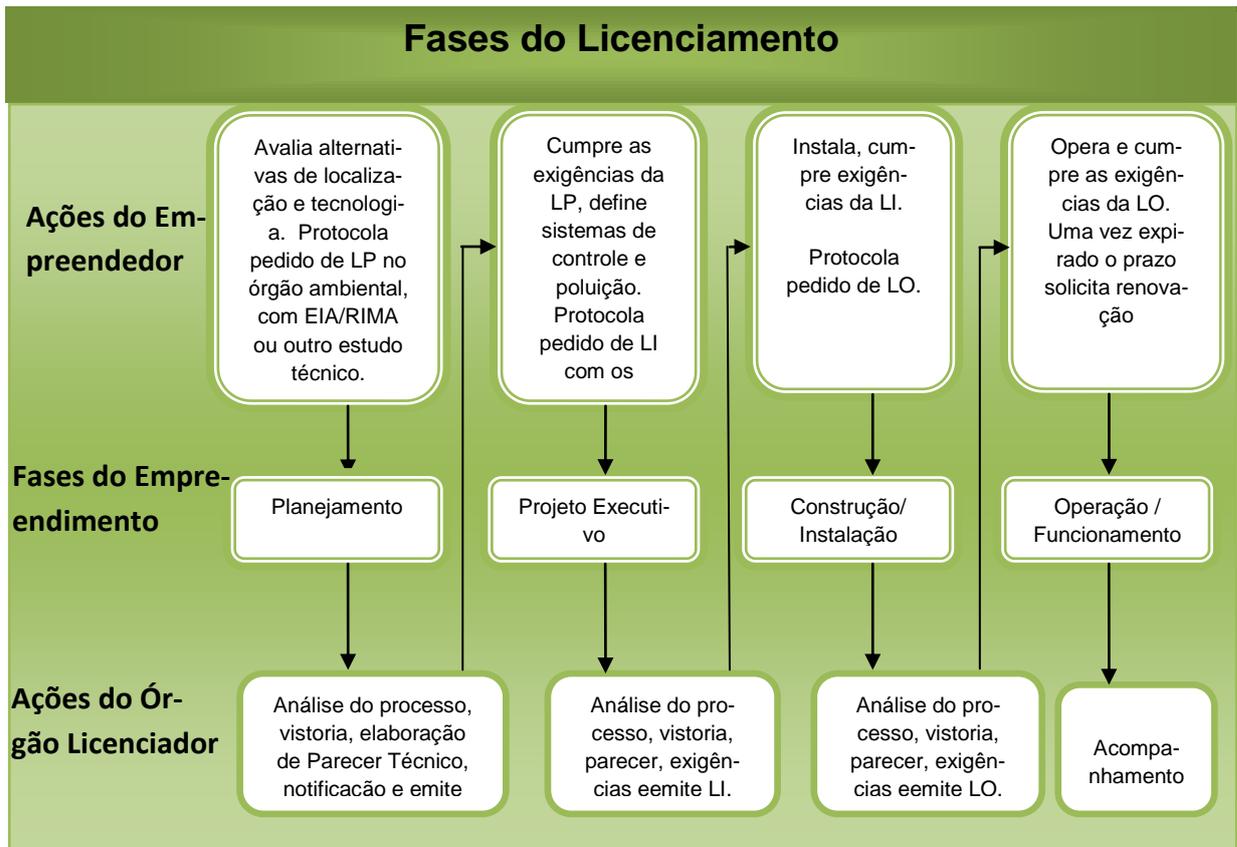
### 3.2.4 Fases do Licenciamento

O procedimento do licenciamento ambiental é considerado importante, pelos órgãos públicos, tendo em vista que o titular de atividade potencial ou efetivamente poluidora, que desconhecer tais fases e procedimentos, provavelmente terá problemas para conseguir ou para renovar a licença ambiental. Por fases e procedimentos devem ser compreendidas as etapas, os estudos ambientais, a documentação necessária e os prazos a serem cumpridos no processo administrativo de licenciamento ambiental.

O licenciamento é composto por três tipos de licença: licença prévia, licença de instalação e licença de operação. Cada uma refere-se a uma fase distinta do empreendimento e segue uma seqüência lógica de encadeamento. Essas licenças não eximem o empreendedor da obtenção de outras autorizações ambientais específicas junto aos órgãos competentes, a depender da natureza do empreendimento e dos recursos ambientais envolvidos. (Brasília 2007).

O Fluxograma (Figura 12) apresenta um esquema das fases do licenciamento no estado do Pará, a qual envolve um resumo das ações do empreendedor e sua fase, além das ações do órgão licenciador.

**Figura 12 - Fases do Licenciamento no estado do Pará.**



#### 3.2.4.1 Licença Prévia (LP)

Licença que deve ser solicitada na fase de planejamento da implantação, alteração ou ampliação do empreendimento. Aprova a viabilidade ambiental do empreendimento, não autorizando o início das obras, aprovará sua localização e concepção, definido as medidas mitigadoras e compensatórias dos impactos negativos do projeto, além medidas potencializadoras dos impactos positivos. Sua finalidade é definir as condições com as quais o projeto torna-se compatível com a preservação do meio ambiente que afetará. É também um compromisso assumido pelo empreendedor de que seguirá o projeto de acordo com os requisitos determinados pelo órgão ambiental. (Brasília – 2007)

Nesta etapa podem ser requeridos estudos ambientais, tais como EIA/RIMA e RCA, quando estes forem necessários. O órgão licenciador, com base nestes estudos, define as condições nas quais a atividade deverá se enquadrar a fim de cumprir as normas ambientais vigentes. O artigo 2 da resolução CONAMA N° 01/86 relaciona as atividades modificadoras do meio ambiente sujeitas à elaboração do EI-

A/RIMA, dentre estas atividades que devem realizar estudo de impacto ambiental encontra-se inserida a atividade de extração mineral.

#### 3.2.4.2 Licença Instalação (LI)

A licença de instalação é a licença que autoriza o início da implantação do empreendimento e é concedida após a análise e aprovação do projeto executivo e de outros estudos (PCA, RCA, PRAD), que especificam os dispositivos de controle ambiental, de acordo com o tipo, porte, características e nível de poluição da atividade e de recuperação de áreas degradadas, sendo a LI um documento com prazo de validade determinado.

Nos casos em que a concessão da Licença de Instalação para empreendimentos que envolve desmatamento, haverá necessidade de solicitação da Autorização de Desmatamento, a qual é emitida pelo IBAMA ou órgão estadual florestal. A obtenção dessa licença implica o compromisso de o empreendedor cumprir com as especificações constantes do projeto apresentado ou comunicar eventuais alterações dessas especificações.

#### 3.2.4.3 Licença de Operação (LO)

O art. 19 do Decreto nº 99.247/90 e o art. 8º da Resolução nº 237/97 do CONAMA definem a licença de operação como a licença ambiental que autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação. Trata-se do ato administrativo conclusivo pelo qual o órgão ambiental licenciador autoriza o início das atividades, desde que tenha havido o cumprimento do que consta nas licenças anteriormente concedidas, por meio da avaliação dos sistema de controle e monitoramento ambiental propostos e considerando as disposições legais e regulamentares aplicáveis ao caso específico.

Nesta terceira fase, após instalada ou edificada a atividade, o órgão ambiental deve vistoriar o empreendimento a fim de averiguar se todas as exigências de controle ambiental foram devidamente cumpridas. Somente depois disso, é que será concedida a licença de operação autorizando o início do funcionamento da atividade,

já que é por meio desse ato administrativo que estão determinados os métodos de controle e as condições de operação.

A solicitação de qualquer uma das licenças deve estar de acordo com a fase em que se encontra a atividade/ empreendimento: concepção, obra, operação ou ampliação, visto que cada tipo de licença ambiental se propõe a finalidades específicas, ou seja, primeiro é concedida a licença prévia, depois a licença de instalação e por fim a licença de operação. Porém deve-se atentar que essas licenças podem ser emitidas em conjunto, pois segundo consta no parágrafo único do art. 8º da Resolução 237/97 do CONAMA prevê que as “licenças ambientais poderão ser expedidas isolada ou sucessivamente, de acordo com a natureza, característica e fase do empreendimento ou atividade”.

### **3.2.5 Estudos ambientais para licenciamento ambiental de atividade mineral.**

A legislação brasileira exige que, para instruir o processo de licenciamento ambiental de algumas atividades, obras ou empreendimentos, devam ser apresentados estudos ambientais prévios, destinados a avaliar os efeitos das mesmas sobre o meio ambiente.

De acordo com a lei nº 5887 de 09/05/95, a qual dispõe da Política Estadual de Meio Ambiente, no capítulo VIII e artigo 93, menciona que atividades e empreendimentos que utilizam recursos naturais que forem considerados como efetiva ou potencialmente poluidores deverão solicitar licenciamento ambiental. O parágrafo único informa ainda, que esse licenciamento deverá apresentar estudos que constatem impactos diretos e indiretos além de reflexos socioeconômicos nas comunidades locais.

No capítulo IX, artigo 97, informa que o licenciamento que for considerado efetiva ou potencialmente poluidor ou que poderá ocasionar degradação ambiental, está passível de apresentar a avaliação de impactos ambientais (EPIA - Estudo Prévio de Impactos Ambientais/RIMA-Relatório de Impactos Ambientais). O artigo 98 define que o nos casos em que houver dispensa de EPIA/RIMA para licenciar obra ou atividade, o órgão ambiental poderá solicitar outros instrumentos para avaliar os impactos ambientais.

A resolução do CONAMA nº 01/86, que dispõe sobre critérios e diretrizes para avaliação de impacto ambiental, no artigo 2, informa que deverá ser apresentado

o estudo de impacto ambiental (EIA) e o relatório de impacto ambiental (RIMA) em caso de licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, citando portanto no inciso IX a atividade de extração mineral incluindo os minérios de classe II (minério utilizado para construção civil), estipulados no código de mineração.

O CONAMA 01/86 define ainda, no artigo 5º no inciso III, que o EIA deverá “definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza.” O artigo 6º informa alguns itens que o EIA deverá apresentar, como diagnóstico ambiental das áreas de influência do projeto para o meio físico, meio biológico incluindo os ecossistemas naturais e meio socioeconômico, análise de impactos, apresentação das medidas mitigadoras e programas de monitoramento e acompanhamento dos impactos.

Diante disso, verifica-se que a própria resolução afirma a necessidade de apresentação de um EIA que deverá definir a sua área de influência e portanto elaborar um estudo direcionado para as áreas de influência definidas para o projeto.

A resolução do CONAMA nº 237/97, a qual estipula complementação dos procedimentos e critérios para o licenciamento ambiental, no artigo 1º e inciso III, define que os estudos ambientais “são todos e quaisquer estudos relativos aos aspectos ambientais relacionados à localização, instalação, operação e ampliação de uma atividade ou empreendimento, apresentado como subsídio para análise da licença requerida, tais como: relatório ambiental, plano ou projeto de controle ambiental, relatório ambiental preliminar, diagnóstico ambiental, plano de manejo, plano de recuperação de área degradada e análise preliminar de risco.”

Ainda nessa mesma resolução (237/97), o artigo 3º condiciona, conforme a resolução do CONAMA 01/86, que o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades que forem consideradas como efetiva ou potencialmente poluidoras deverá apresentar o Estudo de Impactos Ambientais – EIA e Relatório de Impactos Ambientais – RIMA.

Ao se avaliar a resolução do CONAMA nº 9/90, direcionada ao licenciamento ambiental de extração mineral de classe I, III a IX, em seu artigo 4ª menciona que o estudo técnico solicitado para o licenciamento também corresponde ao EIA/RIMA, conforme a resolução do CONAMA 01/86. Sendo que o artigo 5º informa que o empreendedor deve apresentar ainda o Plano de Controle Ambiental – PCA para minimizar os impactos negativos, quando for requerida licença de instalação.

A resolução do CONAMA nº 10/90, que rege sobre o licenciamento ambiental para extração de minério de classe II, em seu artigo 3º abre a possibilidade do empreendedor ser dispensado de apresentar EIA/RIMA, ficando a critério do órgão ambiental definir tal situação. O parágrafo único deste artigo, menciona que ao ser dispensado do EIA/RIMA, o empreendedor deverá apresentar um Relatório de Controle Ambiental – RCA em conformidade das diretrizes definidas pelo órgão ambiental. O artigo 5º menciona que quando houver a solicitação da licença de instalação, deverá ser apresentado também um Plano de Controle Ambiental – PCA, conforme foi informado também no CONAMA 09/90.

Apesar do CONAMA nº 01/86 exigir a definição de área de influência para o EIA, assim como as diretrizes básicas para compor o estudo técnico, normalmente o empreendedor protocola uma carta consulta na Secretaria de Estado de Meio Ambiente –SEMA solicitando um Termo de Referência – TR para construir o estudo, o qual é elaborado pelo órgão que direciona o TR para a atividade do empreendimento e posteriormente fornece ao interessado.

Vale destacar que diferentemente do EIA, o CONAMA 10/90 não solicita as diretrizes mínimas a serem consideradas no RCA e nem no PCA. Contudo, a SEMA já disponibiliza um TR no site oficial da secretaria para atender o caso mencionado nessa resolução, onde orienta a elaboração do estudo técnico para atividade de mineração, mas não faz referência à área de influência do projeto.

### **3.2.6 Casos de Suspensão de licença.**

Durante o processo de revisão do licenciamento ambiental, pode ocorrer tanto a suspensão temporária como a retirada definitiva da licença, ou seja, o empreendimento perde direitos de exploração sobre tal área.

A retirada temporária da licença caracteriza-se como a suspensão, enquanto que a retirada definitiva caracteriza-se como a anulação, cassação ou até mesmo a revogação dos direitos. Essa situação poderá ocorrer quando, de alguma forma, ficar subentendido que a integridade do meio ambiente está ameaçada.

A resolução CONAMA 237/97, no seu artigo 19 menciona os casos de suspensão da licença ambiental, tais como:

*“Art. 19 – O órgão ambiental competente, mediante decisão motivada, poderá modificar os condicionantes e as medidas de controle e adequação, suspender ou cancelar uma licença expedida, quando ocorrer:*

*I - Violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais.*

*II - Omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da licença.*

*III - superveniência de graves riscos ambientais e de saúde.”*

Machado (2008) destaca que a suspensão da atividade pode ocorrer tanto para aquelas que foram licenciadas assim como também para aquelas que não haviam sido licenciadas. O referido autor destaca que no primeiro caso, a atividade começou a operar em concordância com o órgão ambiental competente e posteriormente a administração pública verificou que a mesma entrou em discordância com as condições gerais e específicas do licenciamento. No segundo caso, a atividade entrou em funcionamento de forma ilícita, o que por si só, já justifica um caso de suspensão da atividade.

### **3.2.7 Prazos e Exigências do órgão para quem deseja se licenciar.**

Os empreendimentos que são sujeitos ao licenciamento, deverão procurar os órgãos responsáveis pela emissão das licenças ambientais, cujo processo inicia com o protocolo do pedido.

O inciso 1º do art. 19 do decreto nº 99.247/90, dispõe que “os prazos para concessão das licenças serão fixados pelo CONAMA, observada a natureza técnica da atividade”, sendo, portanto, definidos alguns prazos para obtenção de vários tipos de licença.

O CONAMA 237/97 define os prazos das licenças ambientais, conforme descritos abaixo:

*“Art. 18 - O órgão ambiental competente estabelecerá os prazos de validade de cada tipo de licença, especificando-os no respectivo documento, levando em consideração os seguintes aspectos:*

*I - O prazo de validade da Licença Prévia (LP) deverá ser, no mínimo, o estabelecido pelo cronograma de elaboração dos planos, programas e projetos relativos ao empreendimento ou atividade, não podendo ser superior a 5 (cinco) anos.*

*II - O prazo de validade da Licença de Instalação (LI) deverá ser, no mínimo, o estabelecido pelo cronograma de instalação do empreendimento ou atividade, não podendo ser superior a 6 (seis) anos.*

*III - O prazo de validade da Licença de Operação (LO) deverá considerar os planos de controle ambiental e será de, no mínimo, 4 (quatro) anos e, no máximo, 10 (dez) anos.”*

O Decreto estadual nº 1.120/08, menciona que as licenças, emitidas pelo Estado do Pará, não poderão exceder o prazo de 5 anos, mas define que a LP terá um prazo mínimo de 3 anos, a LI de 3 anos e a LO de 4 anos, conforme mencionado:

*“Art. 1º As Licenças Ambientais expedidas pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA, não excederão aos 5 (cinco) anos, de acordo com o estabelecido no art. 94, § 2º, da Lei Estadual nº 5.887, de 9 de maio de 1995, e terão seus prazos de validade assim definidos:*

*I - Licença Prévia: mínimo de 3 (três) anos;*

*II - Licença de Instalação: mínimo de 3 (três) anos;*

*III - Licença de Operação: mínimo de 4 (quatro) anos.”*

É relevante salientar que, a definição do prazo de validade da licença deverá estar em conformidade com a avaliação da atividade ou empreendimento a ser licenciado em conjunto com o desempenho ambiental que se espera.

## 4 DEFINIÇÃO DE ÁREAS DE INFLUÊNCIA EM PROJETOS DE MINERAÇÃO.

A definição de área de influência compõe um dos itens do Estudo de Impactos Ambiental - EIA, conforme mencionado no CONAMA 01/86, a qual determina o limite geográfico dos diagnósticos do meio físico, meio biótico e meio antrópico, a partir de critérios específicos, possibilitando analisar os possíveis impactos que poderão, a partir da instalação, operação e desativação da atividade, incidir em cada área de influência.

Desta forma, considera-se que a definição do âmbito do estudo, consiste em um dos itens mais difíceis e complexos de um estudo ambiental, pois a partir dessas áreas, torna-se possível visualizar os limites geográficos, tecnológicos, sociais e econômicos sob influência de um empreendimento (JÚNIOR, 2005).

### 4.1 ASPECTOS TEÓRICOS PARA DEFINIÇÃO DE ÁREA DE INFLUÊNCIA

De acordo com Sánchez (2006), várias literaturas internacionais que abordam sobre Avaliação de Impactos Ambientais, conceituam como *scoping* a definição da abrangência e a identificação das questões relevantes juntamente com o escopo dos estudos ambientais, ou seja, seria a definição da área de influência abordando questões relevantes, através de um diagnóstico para cada área de influência, elaborado tendo como base um Termo de Referência.

Para a legislação portuguesa, o *scoping* consiste na definição da abrangência de um estudo, o qual é considerado como relevante para o processo de avaliação de impacto ambiental.

Sanchez considera que o *scoping* seja um elemento pertencente tanto ao processo de avaliação de impacto ambiental, quanto à fase de planejamento e elaboração do estudo ambiental, além de ser reconhecido como etapa obrigatória. Desta forma, Sanchez demonstra as conceituações de *scoping*, por outros autores, como sendo:

- Para Tomlinson (1984): “o processo de desenvolver e selecionar alternativas a uma ação proposta e identificar as questões a serem consideradas em uma avaliação de impacto ambiental”
- Para Wood (2000): “estimular avaliações dirigidas e a preparação de EIA’s mais relevantes e úteis.”

- Para Beanlands (1988): “o processo de identificar, dentre um vasto conjunto de potenciais problemas, um certo número de questões prioritárias para serem tratadas na AIA”.
- Para Fuggle et al (1992): um procedimento para determinar a extensão e a abordagem apropriada para uma avaliação ambiental”.

Em Portugal, a legislação menciona que a definição da abrangência de um EIA corresponde a uma etapa preliminar e facultativa da AIA. Nos EUA, o Conselho de Qualidade Ambiental tornou obrigatória a definição da abrangência e conteúdo dos estudos de impactos ambientais.

No Brasil, nem todos os Estados formalizam a definição da abrangência ou escopo do EIA. Entretanto, apesar dos diferentes estágios em que se encontra a discussão sobre a definição do scoping, torna-se relevante destacar que os critérios que determinam a abrangência consistem em um aspecto muito importante. (Sanchez, 2006).

A partir da análise dos primeiros EIA's, foi verificado que a maioria das deficiências estava relacionada com a falta de foco e com grande generalidade nos estudos (SANCHEZ, 2006).

Para Santos (2004), a definição de área de influência é considerada uma etapa complexa, em virtude de existir dificuldade de estipular limites para os impactos, pressões ou fenômenos. Por outro lado, a dificuldade de definição de áreas também se torna notável, em função das escalas variadas utilizadas para analisar a área em foco. Santos também menciona, que os critérios, metodologias e escalas apropriadas de definição de área de influência ainda são considerados indefinidos ao verificar as várias possibilidades de interferências que podem transformar o ambiente.

Desta forma, a referida autora, destaca a importância da análise da complexidade local, abrangência e o núcleo dos principais problemas, como primeiro passo para se definir de área em estudo. Desta forma, devem-se também verificar as escalas ideais para analisar as questões ambientais, além de buscar informações sobre o tamanho das unidades territoriais envolvidas.

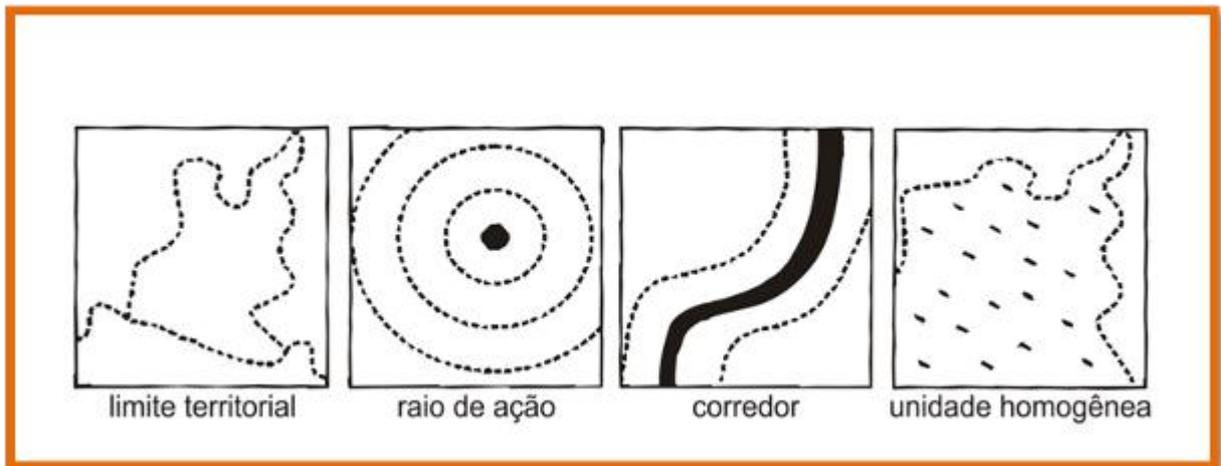
Ao analisar alguns Estudos de Impactos Ambientais –EIA's protocolados na SEMA do Estado do Pará, visando licenciar atividade de mineração, verifica-se que critérios para definir áreas de influência de um estudo, variam ao comparar aqueles

considerados para o meio antrópico e aqueles admitidos para o meio físico e biótico. Entre os critérios definidos ao meio antrópico, também verificam-se variações entre os estudos de impactos ambientais. Contudo, nota-se que a resolução do CONAMA 01/86, menciona que a bacia hidrográfica deve ser considerada, em todos os casos, para definir a área de influência dos projetos.

Por outro lado, segundo Arlindo Junior (2005), os critérios adotados estão relacionados com a identificação de fatores ambientais que podem ser impactado pelo projeto, ou seja, para as modificações nos fatores físicos ou bióticos podem ser adotado, como critério de definição, os ecossistemas (florestas, manguezais, restingas entre outros) ou unidades Ambientais (bacia ou sub-bacia hidrográfica, trechos da sub-bacia e seus corpos d' água). Para o fator socioeconômico, os critérios adotados para selecionar as áreas de influência de um projeto, podem ser as unidades administrativas (municípios, bairros, distritos, zonas censitárias entre outros).

Para Santos (2004), as definições das áreas são abordadas levando em consideração os tipos de área de estudo, classificados como: limite territorial, raio de ação, corredor e unidade homogênea (figura 13).

**Figura 13** - Tipos de área de estudo: limite territorial, raio de ação, corredor e unidade homogênea.



Fonte: (SANTOS, 2004)

Desta forma a autora considera como critérios para o meio antrópico, aqueles que podem ser definidos para a elaboração dos estudos ambientais, os seguintes:

- Planos diretores dos municípios, por indicar limites territoriais legais;

- Atividades humanas concentradas, como por exemplo, um distrito industrial, por possibilitar definir áreas através de raios de ação;
- Padrões de paisagem e áreas de extensão linear como estradas, linhas de transmissão, matas ciliares ou portos de areia, por viabilizar definir áreas por corredor, o qual pode considerar uma faixa englobando as atividades do projeto e os padrões para avaliação;
- Regiões cujo nível de definição dos territórios é notável em virtude das relações e dinâmicas peculiares, como por exemplo espaços com monocultura. Desta forma, adotam-se os próprios limites dessas áreas homogêneas.

De acordo com a resolução do CONAMA 01/86, no artigo 5º, inciso III, o estudo deverá abordar os limites da área a ser direta ou indiretamente afetada por impactos do projeto. Podendo-se compreender que tais limites referem-se a Área de Influência Indireta – AII e Área de Influência Direta – AID, conforme vem sendo utilizado pelas consultorias de meio ambiente para elaborar estudos técnicos.

Ainda sobre área de influência, a resolução do CONAMA 237/97, menciona sobre Área de Influência Regional – AIR, quando conceitua no artigo 1º e inciso IV impacto ambiental regional, que seriam impactos que afetassem diretamente o território (considerando o todo ou parte) de dois ou mais Estados, sendo portanto passível de licenciamento ambiental federal.

Desta forma, é comum a seleção e definição da abrangência das áreas de influência a partir de possíveis impactos que poderão ser desencadeados pelo projeto.

Considerando a análise de alguns EIA's relacionados a atividade minerária, foi possível detectar que os empreendimentos e/ou empresas de consultoria, normalmente adotam as seguintes denominações para área de influência:

- ADA: Área diretamente afetada, consiste no espaço físico que irão ser executadas as atividades do projeto e por conseqüências serão desencadeados impactos nesse local. É uma terminologia normalmente utilizada nos estudos técnicos;
- AI: Área de intervenção, corresponde na mesma definição de ADA, mas era normalmente utilizada pelas consultorias na década de 90.
- AE: Área de entorno. Consiste no local de entorno imediato da ADA onde os impactos poderão se manifestar;

- AID: Área de influência direta. Corresponde ao local onde os impactos poderão incidir diretamente. É um termo muito utilizado pelos estudos.
- All: Área de influência indireta consiste no local em que os impactos poderão ocorrer indiretamente. Essa denominação é normalmente abordada nos estudos técnicos;
- AIR: Área de influência regional corresponde aos casos em que os principais impactos desencadeados são percebidos em mais de um Estado. Normalmente pode ser utilizado para o meio socioeconômico, mas não foi percebida utilização frequente desta denominação.

Com a seleção das áreas de influências do projeto, normalmente, segue-se para a próxima etapa da elaboração do estudo de impacto ambiental, a qual corresponde ao diagnóstico da área de influência de cada meio (físico, biótico e socioeconômico). Entretanto, alguns autores e técnicos ambientais acreditam que o processo de seleção e definição das áreas de um determinado projeto se completa no final do EIA, pois constantemente cada impacto identificado, é analisado com o intuito de verificar a área de incidência. A definição final corresponderá a somatória de todas as áreas identificadas como potenciais para incidência de impactos.

Em geral, o empreendimento que demonstrar interesse em solicitar ao órgão ambiental a licença prévia, para uma atividade de mineração que pode causar significativo impacto ambiental, normalmente elabora carta consulta solicitando Termo de Referência-TR para orientar na composição de um EIA/RIMA, o qual, de acordo com Arlindo Jr e Ivan Maglio, 2005, considera os seguintes tópicos:

Para o EIA:

- a) Caracterização e análise do projeto: seleção de alternativas tecnológicas e de localização;
- b) Delimitação das áreas de influência. Os limites de um estudo de impacto ambiental;
- c) Compatibilidade das intervenções com os planos, programas e projetos e com a legislação ambiental;
- d) Diagnóstico ambiental e seleção de componentes e fatores ambientais a serem analisados;
- e) Análise de impactos ambientais;
- f) Proposição de medidas mitigadoras;

- g) Monitoramento ambiental;
- h) Prognósticos;
- i) Conclusões.

Por outro lado, o conteúdo de um EIA é definido na resolução CONAMA 01/86, no artigo 5º que estabelece que o referido estudo deva abordar as alternativas tecnológicas e locacionais considerando possibilidades de não execução do projeto, identificar e avaliar os impactos nas diferentes fases do projeto, definir área de influência, considerar planos e programas governamentais nas áreas de influência. No artigo 6º, a resolução estabelece que o EIA deva conter no mínimo, diagnóstico ambiental (meio físico, biológico e os ecossistemas naturais, e socioeconômico), análise dos impactos ambientais considerando as alternativas, indicar as medidas mitigadoras e programas de acompanhamento e monitoramento.

Para o RIMA, a referida resolução menciona no artigo 9º, que o conteúdo deverá conter objetivo e justificativa do projeto, descrição do projeto, alternativas tecnológicas e locacionais, síntese do diagnóstico ambiental da área de influência do projeto, descrição dos impactos nas diferentes fases do projeto, indicar tendências da qualidade ambiental da área de influência no futuro, descrição do comportamento esperado dos impactos negativos em relação as medidas mitigadoras, programa de monitoramento dos impactos e recomendações de alternativas mais favoráveis.

Diante do exposto, verifica-se a relevância do processo de seleção e definição das áreas de influência para o meio físico, biótico e antrópico, pois se os critérios e metodologias não forem bem claros, as conseqüências estarão relacionadas ao aumento dos riscos de equívocos na consideração das áreas e que poderão gerar a elaboração de diagnósticos e prognósticos inadequados, assim como identificar e analisar impactos que não condizem com a real interferência do projeto. O referido equívoco leva a outra conseqüência que também pode ser detectada, pois os Programas de Controle Ambiental propostos para tratar impactos identificados, podem-se direcionar a um foco que não está em conformidade com a realidade da atividade a ser licenciada.

## 4.2 ASPECTO LEGAL E PRÁTICO PARA DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA.

De acordo com a Resolução do CONAMA 01 de 1986, no artigo 5º e inciso III, a definição de área de influência leva em consideração a bacia hidrográfica, conforme segue:

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

De acordo com Santos (2004), utilizar a bacia hidrográfica como critério de definição de área de influência corresponde a uma aceitação universal, em virtude desteser considerado um sistema natural bem definido no espaço, presente em qualquer localidade envolvendo drenagem natural, que normalmente vem facilitando o reconhecimento e caracterização para processo de seleção das áreas de um projeto. A autora afirma que a contribuição de Bormann e Likens foi relevante para o processo de seleção de área de influência, pois a partir da proposta de adotar a bacia hidrográfica como área de trabalho, tornou-se possível unificar critérios. Havia casos em que os recursos hídricos eram considerados como um bem renovável e em outros casos, era um ecossistema, o que dificultava a discussão, pois em se tratando de ecossistema, a definição de área resultaria em fragmentação do recurso natural, o qual estaria localizado de forma bastante interativa em um determinado espaço.

Assim, a bacia hidrográfica pode ser subdividida, a partir das potencialidades, fragilidades entre outros aspectos, que permitam setorizar em unidades menores, que podem ou não coincidir com as bacias selecionadas para área de influência do projeto. Segundo a autora, dificilmente o critério de definição das áreas por bacia hidrográfica, poderá ser questionado tecnicamente. Contudo, adotar esse critério como definitivo poderá ser considerado inadequado, em alguns casos, pois nota-se que no meio natural existem aspectos socioeconômicos, políticos e culturais, e dificilmente os limites das bacias coincidem com caracterização de um grupo social no meio urbano ou rural, ou seja, fluxos de serviços, bens, mão-de-obra, renda, tributos entre outros, poderão não corresponder ao espaço que delimita a bacia hidrográfica.

Outro aspecto que autora aponta, com relação ao critério de bacia hidrográfica, corresponde à dificuldade de obter nesses limites territoriais, os dados socioeconômicos, censitário, infra-estruturas e estatísticas municipais.

Desta maneira, a autora conclui que a definição da área de influência de um estudo, deve ser avaliada em cada caso levando em consideração as características e objetivos pretendidos.

Considerando que a área de influência consiste no espaço geográfico, onde incidirão os impactos diretos e indiretos do projeto, aliado a referida discussão sobre o critério de bacia hidrográfica, detecta-se que os critérios a serem adotados para selecionar e definir as áreas de influências para o meio físico, biótico e antrópico deverão considerar a característica da atividade a ser licenciada, associada a uma pré-análise dos possíveis impactos significativos inerentes à essa atividade e o local em que será implantado e funcionará a atividade, assim torna-se possível definir, selecionar,

Para efeito de conhecimento sobre a definição das áreas de influência utilizadas por EIA's/RIMA's, a presente dissertação buscou verificar conceitos, critérios de definição e identificação das AI para o meio antrópico, considerando Estudos de Impactos Ambientais –EIA's cujas atividades correspondiam a mineração, que foram licenciadas pelo governo do Estado do Pará até abril de 2008, conforme segue do item 4.2.1 até 4.2.11, os quais serão objetos de análise no item 4.4.

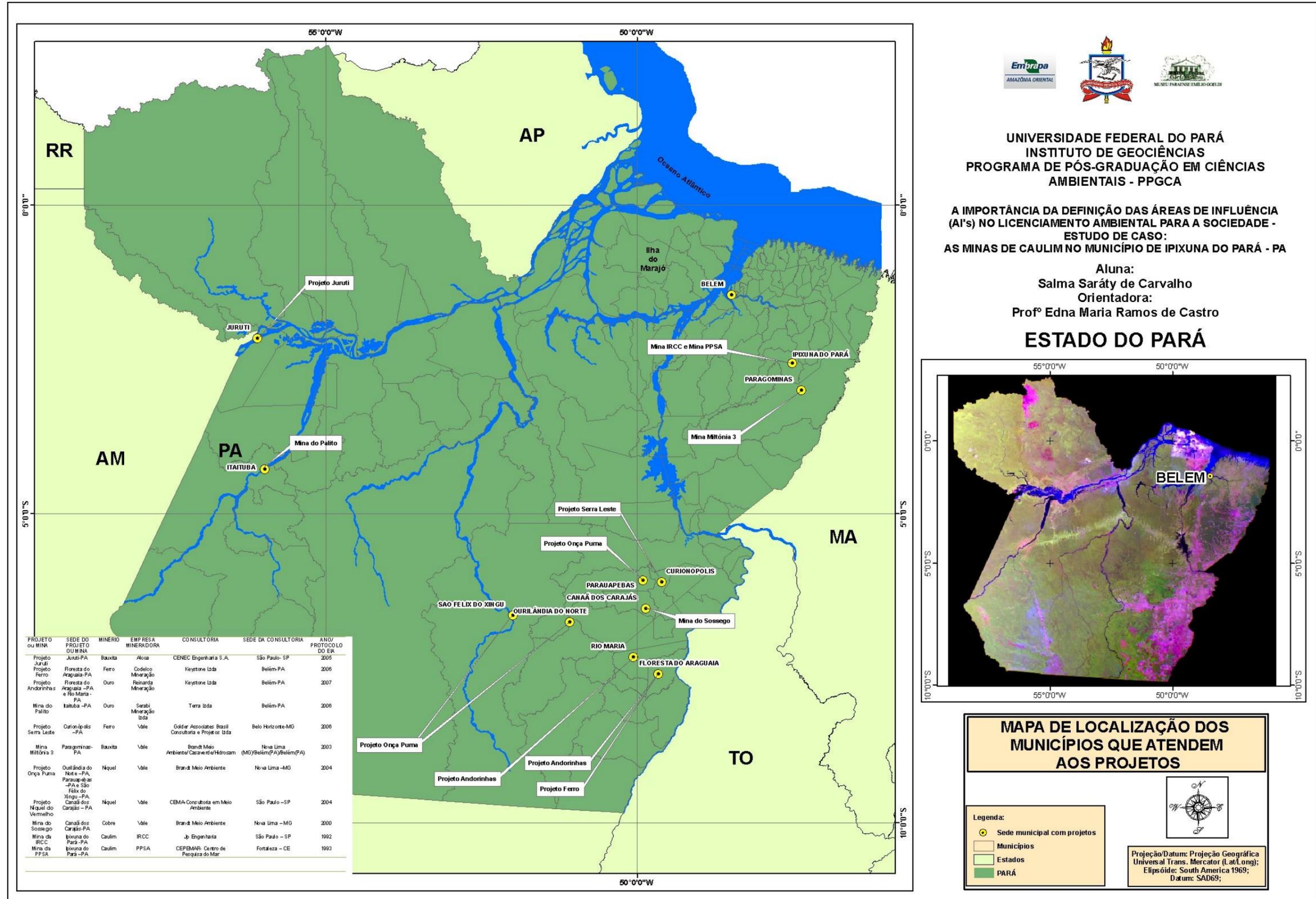
Nesse sentido, foram avaliados os estudos ambientais dos projetos conforme demonstrado na tabela 5 e figura 14.

Tabela 5 - Relação de projetos minerários que apresentaram EIA/RIMA até abril de 2008.

PROJETO ou MINA	SEDE DO PROJETO OU MINA	MINÉRIO	EMPRESA MINERADORA	CONSULTORIA	SEDE DA CONSULTORIA	ANO/ PROTOCOLO DO EIA
<b>Projeto Juruti</b>	Juruti-PA	Bauxita	Alcoa	CENEC Engenharia S.A.	São Paulo-SP	2005
<b>Projeto Ferro</b>	Floresta do Araguaia-PA	Ferro	Codelco Mineração	Keystone Ltda	Belém-PA	2006
<b>Projeto Andorinhas</b>	Floresta do Araguaia –PA e Rio Maria - PA	Ouro	Reinarda Mineração	Keystone Ltda	Belém-PA	2007
<b>Mina do Palito</b>	Itaituba –PA	Ouro	Serabi Mineração Ltda	Terra Ltda	Belém-PA	2006
<b>Projeto Serra Leste</b>	Curionópolis – PA	Ferro	Vale	Golder Associates Brasil Consultoria e Projetos Ltda	Belo Horizonte-MG	2006
<b>Mina Miltônia 3</b>	Paragominas-PA	Bauxita	Vale	Brandt Meio Ambiente/Casaverde/Hidrosam	Nova Lima (MG)/Belém (PA)/Belém(PA)	2003
<b>Projeto Onça Puma</b>	Ourilândia do Norte –PA, Parauapebas –PA e São Félix do Xingu –PA.	Níquel	Vale	Brandt Meio Ambiente	Nova Lima –MG	2004
<b>Projeto Níquel do Vermelho</b>	Canaã dos Carajás – PA	Níquel	Vale	CEMA-Consultoria em Meio Ambiente	São Paulo – SP	2004
<b>Mina do Sossego</b>	Canaã dos Carajás-PA	Cobre	Vale	Brandt Meio Ambiente	Nova Lima – MG	2000
<b>Mina da IRCC</b>	Ipixuna do Pará –PA	Caulim	IRCC	Jp Engenharia	São Paulo – SP	1992
<b>Mina da PPAS</b>	Ipixuna do Pará –PA	Caulim	PPSA	CEPEMAR-Centro de Pesquisa do Mar	Fortaleza – CE	1993

Fonte: Elaborado a partir da pesquisa dos EIA's em 2008.

Figura 14 - Mapa de Localização dos projetos minerários que apresentaram EIA/RIMA até 2008.

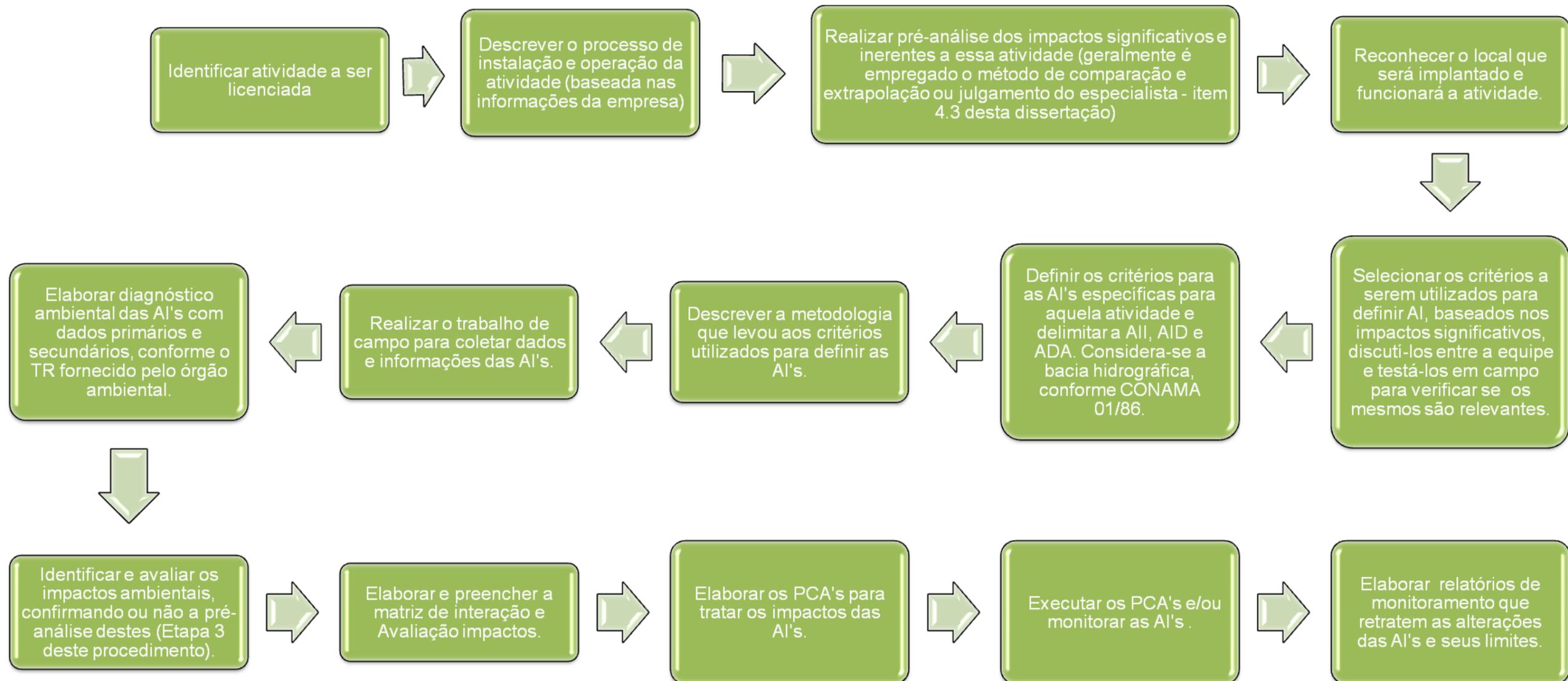


É importante destacar que a área de influência consiste no espaço geográfico onde incidirão impactos diretos e indiretos, segundo a resolução do CONAMA 01/86.

Durante o acompanhamento dos procedimentos para elaboração de estudos técnicos, em uma consultoria paraense, e discussões técnicas com órgãos licenciadores, foi possível desenvolver um roteiro geral para apresentar nesta dissertação, o qual é estruturado por meio de etapas, que pode funcionar como roteiro básico para nortear o processo de seleção e definição de área de influência, a partir de diferentes critérios, podendo ser utilizado por todos os meios (físico, biótico e antrópico).

Assim, os procedimentos a serem adotados para selecionar e definir as áreas de influência para o meio físico, biótico e antrópico deverão considerar a característica da atividade a ser licenciada, associada a um breve estudo sobre os possíveis impactos significativos inerentes a esta atividade, considerando o local de implantação e operação do empreendimento (Figura 15).

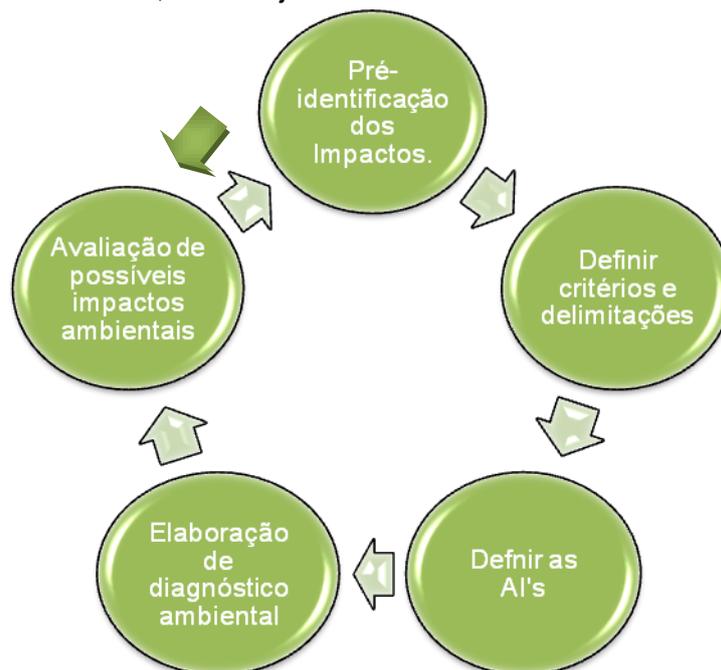
**Figura 15** - Procedimento para selecionar e definir áreas de influência.



Diante das etapas descritas na figura 15, que compreendem na identificação prévia de impactos até a avaliação de impactos ambientais, verifica-se que o processo de definição de área de influência envolve: uma identificação prévia dos principais impactos inerentes a uma atividade, definição de critérios e metodologia para apontar as áreas de influência, delimitação da AI, elaboração de diagnósticos da AI e avaliação de impactos da AI.

Nota-se que o ponto inicial e final desse processo corresponde aos impactos ambientais, seja com objetivo de definir as áreas de influência (1º momento), seja com objetivo de avaliar as possíveis mudanças que o empreendimento poderá causar com as suas atividades nas áreas diagnosticadas (2º momento). Desta forma entende-se a razão pela qual o estudo técnico denomina-se “Estudo Prévio de Impactos Ambientais e Relatório de Impactos Ambientais”. (Figura 16).

**Figura 16** - Encontro das análises dos impactos realizados em diferentes momentos de elaboração do estudo, com objetivos distintos.



Se por um lado, a construção do estudo técnico, permite confrontar as idéias sobre impactos inerentes as atividades, discutido na etapa inicial do estudo, e os impactos previstos capazes de alterar a realidade diagnosticada pela consultoria; por outro lado a operação do empreendimento torna possível avaliar se a identificação prévia de impactos e a avaliação dos mesmos estavam coerentes, fato estes que

podem ser apontados com monitoramento ambiental, resultando em possibilidades de alterações nas delimitações de AI conforme os resultados obtidos.

As definições das áreas de influência utilizadas por EIA's/RIMA's, apresentadas a seguir, considera os itens: conceitos, critérios de definição e identificação das AI para o meio antrópico, de estudos que solicitaram licença ambiental ao Governo do Estado do Pará (até abril de 2008) para atividades de extração mineral.

#### **4.2.1 Projeto Juruti**

Localizado no município de Juruti, o Projeto, pertencente a empresa Alcoa, a qual protocolou em 2005 na Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA, a solicitação de LP apresentando EIA/RIMA para compor processo de licenciamento ambiental. O estudo foi elaborado pela consultoria paulista, denominada CENEC Engenharia S.A.

A mina encontra-se em fase de instalação, quase operação, sendo que as atividades ali previstas irão corresponder à lavra, beneficiamento de minério de bauxita, transporte de produto e expedição por navios.

O EIA menciona as áreas de influência do projeto, correspondem aquelas que podem sofrer, direta ou indiretamente, algum tipo de impacto a partir das diferentes fases do empreendimento.

O estudo apresenta:

- Conceito de área de influência: Para o meio antrópico não foram conceituadas as áreas de influências. Contudo, no item do meio físico e biótico, verifica-se:
  - AI- Espaço geográfico que circunscreve o local do empreendimento, tendo como foco o aspecto regional, no qual poderá incidir impactos durante as diferentes fases do projeto.
  - AID- Consiste no espaço onde as ações do projeto incidirá impactos de forma direta no meio físico e biótico.
  
- Critérios de definição das áreas de influência:
  - AI- O município em que se localiza o complexo mineral, sendo este o foco das atividades do empreendimento, pois irá absorver impactos nas diferentes fa-

ses, como por exemplo, incremento tributário e aumento da demanda por mão-de-obra para o projeto.

- AID- As pressões sobre a infra-estrutura urbana.
- Áreas de influência definidas:
  - All- Corresponde ao município de Juruti.
  - AID- Refere-se à sede municipal de Juruti e as comunidades do entorno do Igarapé Juruti Grande e da própria sede.
  - ADA- Não foi considerada para o meio antrópico.

#### **4.2.2 Projeto Ferro**

O Projeto Ferro, como o próprio nome diz, está relacionado a lavra e beneficiamento do minério de ferro, localizado no município de Floresta do Araguaia.

O referido projeto, da empresa Codelco Mineração, protocolou o EIA/RIMA em 2006 na Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA, o qual foi elaborado pela consultoria paraense denominada Keystone Ltda. Atualmente, a mina encontra-se em operação.

O estudo protocolado no órgão ambiental apresenta:

- Conceito de área de influência:
  - ADA- Refere-se à área que poderá sofrer interferência direta durante a implantação e operação do projeto, para o meio físico e biótico. São os espaços físicos onde serão lavrados os minérios localizados nas serras Big Mac I e Big Mac II, assim como as áreas de instalação das estruturas de apoio como dutos d'água, pátio de estocagem, barragem para disposição de rejeito, entre outros. Na ADA não foi incluso no conceito o meio antrópico.
  - AID- Corresponde a ADA mais o entorno (500m da ADA) que poderá ser impactada nas diferentes fases do projeto.
  - All- Refere-se ao local onde poderão ocorrer impactos indiretos nas diferentes fases do projeto, podendo chegar a abrangência no âmbito regional.

- Critérios de definição das áreas de influência:
  - AID- Localidades diretamente atingidas. Não informa o critério claramente.
  - All- As vias de acesso rodoviário (PA- 150) e possível utilização de serviços públicos.
  - ADA- Área da mina, mas não se considerou para o meio antrópico.
  
- Áreas de influência definidas:
  - AID- sede do município de Floresta do Araguaia e propriedades rurais.
  - All- Sede do município de Rio Maria.
  - ADA- Corresponde a área da mina. Não considerado para o meio antrópico.

#### 4.2.3 Projeto Andorinhas

Localizado nos municípios de Floresta do Araguaia e Rio Maria, o Projeto Andorinhas, da empresa Reinarda Mineração Ltda, protocolou em 2007 na Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA, a solicitação de LP e apresentou EIA/RIMA para compor processo de licenciamento ambiental, o qual foi elaborado pela consultoria paraense denominada Keystone Ltda.

Atualmente a mina encontra-se em operação, onde envolve lavra e beneficiamento do minério de ouro com mina a céu aberto (Lagoa Seca) e mina subterrânea (Mamão).

O estudo de impactos ambientais apresenta:

- Conceito de área de influência:
  - Apresentam os mesmos conceitos do Projeto Ferro. Contudo, percebeu-se que não houve adaptação em relação à ADA, considerando que uma das minas do Projeto andorinhas consiste em mina subterrânea, além de não se localizarem nas serras Big Mac I e Big Mac II.
  
- Critérios de definição das áreas de influência:
  - ADA- A área da mina e as servidões.
  - AID- Foi considerada a sede de Floresta do Araguaia e propriedades rurais por serem áreas que poderão ser diretamente atingidas em virtude da proximidade do empreendimento com essas áreas, podendo-

sencadear demandas por serviços públicos e gerar pressões sociais como conseqüência dos fluxos migratórios incentivados a partir da expectativa de geração de postos de trabalho. O município de Rio Maria, exceto a sede, foi considerado, em função da possibilidade de ocorrer utilização de serviços públicos e malha viária (PA- 150 e rodovias municipais).

- AII- Não mencionou critérios.
- Áreas de influência definidas:
  - ADA- Refere-se a área da mina e as servidões.
  - AID- Sede do município de Floresta do Araguaia, propriedades rurais e município de Rio Maria, exceto a sede.
  - AII- Sede do município de Rio Maria.

#### **4.2.4 Mina do Palito**

Localizado no município de Itaituba, o Projeto Mina do Palito, pertencente a da empresa Serabi Mineração Ltda, que protocolou em 2006 na Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA, a solicitação de LP e apresentou EIA/RIMA para compor processo de licenciamento ambiental da ampliação da mina do Palito, o qual foi elaborado pela consultoria paraense denominada Terra Ltda.

Atualmente a mina encontra-se em operação, com lavra e beneficiamento do minério de ouro, e concentrado de ouro, e cobre com mina subterrânea.

Sobre a abordagem do estudo:

- Conceito de área de influência: O estudo não apresentou conceitos sobre área de influência.
- Critérios de definição das áreas de influência:
  - ADA- Área onde será evitada a entrada de pessoas não autorizadas.
  - AID- Local que circunscreve o projeto, a partir das vias de acessos (ramais e vicinais), cujas localidades poderão ser impactados diretamente em função da aquisição e transporte de insumos e produtos.

- All- Possibilidade de absorver impactos indiretos decorrentes da ampliação e operação, como geração de empregos, fomento econômico e pagamento de impostos diretos e indiretos.
- Áreas de influência definidas:
  - ADA-Para o meio antrópico a ADA foi considerada como pertencente a AID.
  - AID- Comunidade Jardim do Ouro e a Moraes de Almeida.
  - All- Municípios de Itaituba e Novo Progresso.

#### **4.2.5 Projeto Serra Leste**

O Projeto Serra Leste está localizado na província Mineral de Carajás, município de Curionópolis, mais especificamente na Serra Pelada. Em 2006 foi protocolada na Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA, a solicitação de LP, onde foi apresentado EIA/RIMA para compor processo de licenciamento ambiental, sendo que o estudo foi elaborado pela consultoria Golder Associates Brasil Consultoria e Projetos Ltda.

Atualmente o projeto encontra-se com a licença prévia, para extração do minério de ferro, prevendo lavra a céu aberto, considerando beneficiamento através da umidade natural para produção de granulados e finos.

De acordo com o EIA, as áreas de influências foram definidas a partir de critérios especificados no PRO-00025-DIAT, o qual corresponde a um procedimento do Departamento de Gestão Ambiental e Territorial da Vale.

- Conceito de área de influência:
  - ADA- Consiste no espaço a se ocupado pelo projeto com a infraestrutura para implantação e operação.
  - AID- Corresponde aquela área que pode ser afetada por impactos significativos, positivos ou negativos. Consiste também no entorno da ADA, onde serão direcionados ações de controle e mitigação de impactos.
  - All- Refere-se aquela área que pode ser afetada de maneira indireta. Não é considerado a incidência de impactos significativos advindos do

projeto, mas não descarta possibilidade, pois pode ocorrer através da sinergia dos impactos com outros projetos.

- Critérios de definição das áreas de influência:
  - ADA-Propriedade rural que será instalado o projeto, a qual será adquirida pela Vale totalizando 5.492ha.
  - AID- Localidade passível de receber interferência direta do empreendimento.
  - AII- Localidades onde poderá ocorrer fluxo migratório em função do empreendimento, além de ter a possibilidade de o projeto demandar bens e mercadorias.
  
- Áreas de influência definidas:
  - AID- Refere-se ao município de Curionópolis como um todo.
  - ADA- Propriedade rural que atualmente pertence à Fazenda Boa Viagem e Ana Célia. Inclui também a estrada entre a mina Serra Leste, pátio de embarque e trechos em que serão instalados as linhas ferroviárias com extensão de 28,5 Km.
  - AII- Município de Parauapebas e Marabá.

#### **4.2.6 Mina Miltônia 3**

O Projeto Bauxita está localizado no município de Paragominas, pertencente na época à empresa Mineração Vera Cruz S.A., a qual mais tarde foi vendida para a Vale. Em 2003 foi protocolada na Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA, a solicitação de LP, onde foi apresentado EIA/RIMA para compor processo de licenciamento ambiental, cujo estudo foi elaborado pela consórcio entre as consultorias Brandt Meio Ambiente (empresa mineira), Casaverde (empresa paraense) e Hidrosan (empresa paraense).

Atualmente a mina encontra-se em operação, com lavra e beneficiamento do minério de bauxita com mina a céu aberto. O estudo protocolado no órgão ambiental apresenta:

- Conceito de área de influência:

- ADA- Correspondeu a área onde será ocupado o projeto, na qual serão instaladas unidades administrativas e infra-estruturais (canteiro de obra, vias de acesso, área de empréstimo, bota-fora, alojamento entre outros).
  - AID- Corresponde à ADA mais o entorno, onde o limite é definido a partir das características do empreendimento, envolvendo áreas que possuem probabilidade de absorver impactos diretos durante as diferentes fases do projeto.
  - All- Refere-se àquela área que circunscreve a AID, onde o limite também dependerá das características de cada empreendimento, o qual poderá sofrer impactos durante as diferentes fases do projeto.
- Critérios de definição das áreas de influência:
    - AID- Potencial foco de pressões sobre as estruturas e infra-estruturas na sede municipal, por meio dos trabalhadores absorvidos pelo projeto. As propriedades rurais foram consideradas em função de parte das suas áreas terem sido consideradas como ADA, onde ainda podem sofrer novas intervenções.
    - ADA- Área a ser desenvolvido o projeto.
    - All- Município onde se localizará o complexo mineral, podendo ocorrer transformações estruturais através de investimento do projeto. O município absorverá impactos indiretos de todas as fases do projeto, além de receber tributações cujo fato gerador corresponde ao funcionamento da atividade mineral.
- Áreas de influência definidas:
    - AID- Refere-se a sede do município de Paragominas e as propriedades onde o projeto se insere.
    - ADA- É a mesma para o meio físico, biótico e antrópico. Corresponde à área da mina, planta de beneficiamento, barragem de rejeitos, de captação e de distribuição de água dos poços da estrada de acesso ao Platô e faixa de servidão, da linha de transmissão e faixa servidão, dos diques de contenção de sedimentos entre outros, bem como todas as

instalações de suporte à atividade de mineração (refeitório, alojamento, oficinas etc.).

- All- Município de Paragominas.

#### **4.2.7 Projeto Onça Puma**

O Projeto Onça Puma está localizado no município de Ourilândia do Norte, pertencente na época à empresa Canico Resource Corp., com sede em Vancouver no Canadá, a qual mais tarde foi vendida para a Vale. Além de Ourilândia do Norte, uma parte da lavra do minério ocorrerá também em Parauapebas e em São Félix do Xingu. Em 2004 foi protocolada na Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA, a solicitação de LP, onde foi apresentado EIA/RIMA para compor processo de licenciamento ambiental, cujo estudo foi elaborado pela a consultoria mineira Brandt Meio Ambiente.

Atualmente a mina encontra-se em instalação , para atender a futura lavra e beneficiamento do minério de níquel, com mina a céu aberto.

O estudo aborda:

- Conceito de área de influência:
  - ADA- O espaço físico onde deverão ocorrer as ações do empreendimento (cavas, área industrial, barragem, estradas entre outros).
  - All- Para o meio socioeconômico, corresponde aos municípios que podem sofrer influência seja em função de parte do empreendimento estar localizado em alguns municípios, seja pela facilidade de acesso, ou por possuir influência regional.
  - AE- Correspondem a localidades próximas ao empreendimento, mas o impacto sofrido é distinto da All e ADA.
- Critérios de definição das áreas de influência:
  - ADA- Correspondem àquelas propriedades rurais que sofrerão impactos em função das interferências físicas da atividade do projeto (abertura das minas, planta industrial, instalações administrativas, etc.). A sede do município que possui grande potencial para sofrer pressões em suas estruturas e infra-estruturas urbanas.

- AE- Ocupações próximas às áreas do projeto que podem sofrer incômodos com a circulação de pessoas e veículos na ADA: comunidades Minerasul e Campos Nossos, ocupações nas vicinais Madalena e Jipe. Considerando a hidrologia local, incluiu-se a Tribo Indígena Xickrins do Cateté, que está localizada ao longo do Rio Cateté, o qual corta toda a reserva, onde o empreendimento se localizará a jusante desse rio.
- All- Corresponde a Parauapebas, São Félix do Xingu e Ourilândia do Norte, em virtude das atividades de lavra e beneficiamento desencadearão impactos socioeconômicos oriundos da aplicação de recursos. Inclui Tucumã em função da proximidade com Ourilândia do Norte. Inclui também Água Azul do Norte, Canaã dos Carajás e Parauapebas (citado novamente, mas com outro argumento), pela possibilidade de recrutamento de mão-de-obra, compra de materiais, escoamento da produção e transporte rodoviário. E, finalmente, compõe a All a Tribo Indígena Kayapó, em função de possíveis interferências no ambiente urbano de Ourilândia do Norte e Tucumã, os quais são considerados como ambiente de convergência dessa tribo.
- Áreas de influência definidas:
  - ADA- Propriedades rurais que sofrerão impactos com o projeto e a sede do município de Ourilândia do Norte.
  - AE- Minerasul e Campos Nossos, ocupações nas vicinais Madalena e Jipe, além da Tribo Indígena Xickrins do Cateté.
  - All-Municípios de Parauapebas, Ourilândia do Norte, Tucumã, Água Azul do Norte, Canaã dos Carajás e a Tribo Indígena Kayapó.

#### **4.2.8 Projeto Níquel do Vermelho**

O Projeto Níquel do Vermelho corresponde a atividade de mineração, em processo de licenciamento ambiental (fase de instalação) que envolve a exploração de níquel em Canaã dos Carajás. O EIA foi elaborado pela consultoria CEMA de São Paulo, e protocolado em 2004.

O estudo aborda:

- Conceito de área de influência:
  - ADA- Corresponde ao espaço físico onde vai ser implantado o empreendimento, o qual correrá alterações no meio ambiente de forma intensa, com substituição completa dos usos atuais, decorrentes das alterações morfológicas de vegetação e outros fatores ambientais. Essa área se aplica para o meio físico e biótico, nem sempre para o meio antrópico.
  - AID – É o espaço onde as alterações nos fatores do meio ambiente incidem diretamente nos processos e tarefas referentes à implantação, operação e desativação do empreendimento, onde os limites dessa área variam conforme os aspectos ambientais considerados. Utiliza-se da cartografia para representar a área para o meio físico, biótico e antrópico.
  - All- Refere-se à área onde ocorrerão os impactos indiretos de instalação, operação e desativação do empreendimento, sendo mais precisa para o socioeconômico.
  
- Critérios de definição das áreas de influência:
  - AIR- Importante centro comercial da região, com infra-estrutura (aeroporto, rodovia Belém-Brasília, Transamazônica e Br 158/ PA-150).
  - All- Não aponta critério.
  - AID-Município onde será implantado o empreendimento (Canaã dos Carajás) e onde será implantado o Terminal de Embarque Ferroviário (Parauapebas).
  - ADA- Área em que incidirão impactos diretos nas diferentes fases do projeto.
  
- Áreas de influência definidas:

- AIR – Limites geográficos da mesorregião sudeste do Pará, cuja sede é Marabá.
- AII – A microrregião de Parauapebas, que engloba a AID, envolvendo também Curionópolis, Eldorado dos Carajás e Água Azul do Norte.
- AID – Inclui a AD, entorno imediato, município de Canaã dos Carajás e Parauapebas.
- ADA – Área do empreendimento referente a 15km<sup>2</sup>.

#### **4.2.9 Mina do Sossego**

O Projeto da Mina do Sossego, corresponde também a atividade de mineração localizado no município de Canaã dos Carajás, pertencente a Vale, a qual solicitou Licença Prévia em 2000 com o protocolo do EIA/RIMA na SEMA. Atualmente está em fase de operação com a exploração de cobre.

O estudo apresenta:

- Conceito de área de influência:
  - ADA – Corresponde ao espaço físico onde ocorrerão as ações do empreendimento: Frente de lavra, depósito de estéril, estradas e acessos, pátios, áreas industriais e canteiro de obra da instalação.
  - AII- Refere-se à região envolvida pela microbacia hidrográfica, para o meio físico e biótico, e para o meio antrópico. Consideram-se municípios cujo território será afetada pelo projeto, ou cujos acessos facilitarão a ligação ao projeto.
  - AE- São regiões próximas ao empreendimento como um todo, o qual sofre ou beneficia-se de um impacto distinto da AII e ADA.
  
- Critérios de definição das áreas de influência:

- ADA: Consiste no espaço onde ocorrerão as ações do empreendimento. Para o meio socioeconômico as ações do empreendimento se darão sobre os pequenos aglomerados urbanos denominados Vila do Sossego e Sequeirinho. Se a superfície do terreno a ser ocupado corresponde a 5.712 ha e a ADA do antrópico refere-se a aglomerados urbanos, percebe-se que a ADA é diferenciada para os meios biótico/físico e antrópico.
  - All: Microrregião de Parauapebas, tendo como foco os municípios cujas origens são baseadas em fatos comuns, estão próximos entre si através da estrada e mantêm uma certa inter-relação comercial ou prestação de serviços públicos ou privados, que são passíveis de impactos indiretos.
  - AE: Os aglomerados populacionais (vilas e povoados) próximos ao empreendimento que se beneficiam ou sofrem impactos que não são os mesmos da All e ADA.
- Áreas de influência definidas:
    - ADA: Pequenos aglomerados urbanos denominados Vila do Sossego e Sequeirinho.
    - All: Microrregião de Parauapebas, compreendendo aos municípios de Parauapebas e Canaã dos Carajás.
    - AE: As ocupações CEDERE I e III, Vila Feitosa, Vila Serra Dourada, Vila Treze, Vila Planalto e Mozartilândia.

#### **4.2.10 Mina da Imerys Rio Capim Caulim**

Localizada no município de Ipixuna do Pará, cujo empreendimento era denominado de Empresa Nacional de Engenharia e Empreendimentos Ltda – ENEEL onde o projeto era conhecido como Rio Capim Caulim. Atualmente o empreendimento consiste na Imerys Rio Capim Caulim S.A.

O protocolo do EIA/RIMA, do Projeto Rio Capim Caulim, foi em 1992 na Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA, antiga SECTAM – Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente, com a solicitação de Licença Prévia – LP.

Atualmente a mina encontra-se em operação, com lavra de caulim a céu aberto.

O EIA apresenta:

- Conceito de área de influência:
  - AI- Refere-se à área de intervenção, a qual é considerada como pertencente a AID, e corresponde à área onde incidirão impactos irreversíveis durante a instalação e operação do empreendimento.
  - AID- Corresponde à área de influência direta, prevista onde serão desencadeados impactos primários do projeto, o qual inclui a AI.
  - All- Consiste em um espaço mais amplo, que pode chegar a uma abrangência regional, onde podem ser desencadeados impactos secundários, 2º e 3º ordem. Esta área corresponde ao ponto de incidência de impactos sobre a dinâmica demográfica, economia regional, dinâmica social entre outros.
  
- Critérios de definição das áreas de influência: Não foram mencionados critérios específicos para o meio antrópico.
  
- Áreas de influência definidas:
  - AI- Área referente ao processo do DNPM nº 815.104/71, autorizado no Decreto nº 81.944/78, a qual totaliza 10.000 ha.
  - AID- Corresponde àquela que coincide com o polígono (definido no processo do DNPM de nº 815.104/71) mais o sistema hídrico, representado pelo Rio Capim, o qual será utilizado para escoamento do minério.
  - All- Corresponde ao espaço regional que abrange os impactos socioeconômico, envolvendo os municípios de São Domingos do Capim, Tomé-Açú e Microrregiões do Guamá e Tomé-Açú, totalizando 12 municípios.

Vale ressaltar que em 2007, a área de influência da IRCC sofreu alterações quando foi solicitada Licença de Operação para o aumento da capacidade produtiva da mina. Desta maneira foi protocolado o pedido na SEMA com a apresentação de um Relatório de Controle Ambiental – RCA e Programas de Controle Ambiental – PCA, elaborados pela Consultoria Terra Meio Ambiente.

O RCA apresenta:

- Conceito de área de influência:
  - ADA – Consiste no conjunto de áreas menores ocupada pelo empreendimento para instalar infra-estrutura necessária para operação e implantação da expansão.
  - AID- Consiste na ADA mais o entorno imediato, onde poderão surgir impactos diretos e indiretos.
  - All- Corresponde às áreas onde poderão surgir impactos indiretos.
  
- Critérios de definição das áreas de influência:
  - ADA- Para todos os meios, consistiu na área em que ocorrerá a atividade mineral, assim como funcionará a administração da mina.
  - AID- Via de acesso dos trabalhadores e fornecedores de bens e serviços.
  - All- Município em que a mina se localiza e é recebedor da CFEM (IPIXUNA DO PARÁ), além de município de acesso (Tomé-Açú) a mina, fornecedor de produtos, serviços e mão de obra (Tomé-Açú e IPIXUNA DO PARÁ), ou seja áreas que poderão surgir impactos indiretos.
  
- Áreas de influência definidas:
  - ADA –As áreas referem-se ao espaço para lavra, administração da mina e disposição de rejeitos.
  - AID- Corresponde às seguintes comunidades: Aparecida, Cajueiro, Oliveira, Santo Antônio e Santa Maria do Bacuri.
  - All- Consistiu nos municípios de IPIXUNA DO PARÁ e Tomé-Açú.

#### **4.2.11 Mina da Pará-Pigmentos S/A**

Localizado no município de Ipixuna do Pará, pertencente na época à empresa Rio Capim Química S/A., a qual atualmente é denominada Pará Pigmentos, protocolou em 1993 na Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA, antiga SECTAM – Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente, a solicitação de LP, onde foi apresentado EIA/RIMA para compor processo de licenciamento ambiental.

Atualmente a mina encontra-se em operação, com lavra de caulim a céu aberto.

O estudo aborda:

- Conceito de área de influência: O estudo não apresenta conceitos das áreas de influência.
- Critérios de definição das áreas de influência:
  - AI- Refere-se à área de intervenção do projeto nas suas diferentes fases.
  - AID- Correspondem a áreas em que se considerem o alcance das emissões atmosféricas, ruído, descargas líquidas e resíduos sólidos gerados pelo projeto. Consiste naquela área que se sobrepõe à AI do projeto.
  - All- Refere-se à ocorrência de impactos indiretos, como por exemplo, o efeito expectativa, envolvendo movimentos migratórios intra-regionais, efeitos sobre a renda e o mercado de empregos regionais.
- Áreas de influência definidas:
  - AI- Não foi definido para o meio antrópico.
  - AID- Não foi definido para o meio antrópico.
  - All- Os municípios de Ipixuna do Pará, Paragominas, Tomé-Açú e Aurora do Pará.

### 4.3 CONCEITOS E METODOLOGIAS UTILIZADAS PARA ANALISAR OS IMPACTOS AMBIENTAIS.

A partir de 1970, entrou em vigor nos Estados Unidos da América a Lei “NEPA – National Environmental Policy Act” aprovada no ano anterior pelo Congresso Americano. Esta lei foi considerada pioneira no mundo, em função de ter criado a Avaliação de Impacto Ambiental (Sánchez 2006).

Com base na lei americana, outros países começaram a desenvolver legislações específicas voltadas a políticas ambientais. Milaré (2007) destaca que a Avaliação de Impacto Ambiental - AIA, foi inserida de forma tímida no Brasil, através da Lei Federal 6.803/80, que dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição.

Em 1981, a Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938) menciona, no seu artigo 9º, alguns instrumentos, os quais incluem avaliação de impactos ambientais e licenciamento ambiental de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras.

A Política Nacional de Meio Ambiente define, no artigo 3º, que:

- I) Meio ambiente: Consiste em um conjunto de elementos regidos por lei que interagem entre si envolvendo o aspecto físico, químico e biológico, o qual cria condições para abrigar e para convivência de seres vivos;
- II) Degradação da qualidade ambiental: Corresponde à modificação adversa do meio ambiente;
- III) Poluição: É considerada a degradação da qualidade ambiental em função de atividades que de forma direta ou indireta, ocasionem:
  - a) prejuízos à saúde, à segurança e ao bem-estar da população;
  - b) criação de condições adversas às atividades socioeconômicas;
  - c) modificações desfavoráveis a biota;
  - d) alterações nas condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;
  - e) Destinação de matérias ou energia em desacordo aos padrões ambientais definidos;
- IV) Poluidor: Consiste na pessoa física ou jurídica, sendo de direito público ou privado, o qual é considerado responsável, direta ou indiretamente, por desenvolvimento de atividade causadora de degradação ambiental;
- V) Recursos ambientais: Correspondem à atmosfera, aos recursos hídricos su-

periciais e subterrâneos, aos estuários, ao mar territorial, ao solo e subsolo, aos elementos da biosfera, fauna e flora.

Em 1988, a Constituição Federal em seu artigo 225, informa que todos têm direito ao meio ambiente equilibrado e exige, para instalação de obras ou atividades potencialmente poluidoras, a apresentação de estudo prévio de impacto ambiental.

Segundo Sánchez (2006), as alterações da qualidade ambiental que resultam na modificação de processos naturais ou sociais, provocadas por ação humana, caracterizam impacto ambiental. A norma NBR ISO 14.001 também define impacto ambiental como: "qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização".

De acordo com a resolução do CONAMA 01/ 86, impacto ambiental corresponde a "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, 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; e V - a qualidade dos recursos ambientais" (Resolução CONAMA 001, de 23.01.1986)

O CONAMA 237/97 define no artigo 1º, inciso IV, sobre impacto ambiental regional, o qual corresponde a alterações que afetem diretamente o território de dois ou mais Estados, considerando-se a possibilidade deste impacto atingir todo ou parte desse território.

Em relação à metodologia de avaliação, Sánchez (2006) destaca a existência uma grande variedade de ferramentas e procedimentos utilizáveis para a previsão de impactos sobre o meio ambiente. Alerta também que estudos de outras disciplinas científicas, podem ser utilizadas para buscar antecipar variações de fenômenos que podem ser empregadas na AIA. Desta forma, destacam-se cinco grandes grupos a seguir:

- **Modelos Matemáticos:** são representações simplificadas da realidade. Busca-se uma aproximação do entendimento de algum fenômeno, por meio da seleção de alguns aspectos mais relevantes, negligenciando, necessariamente, outros aspectos tidos como menos importantes para a análise. Es-

ses modelos podem ser análogos (como uma representação em escala reduzida), conceituais (descrição qualitativa dos componentes e das relações de um sistema), ou matemáticos, que são representações mediante conjuntos matemáticos que descrevem um determinado fenômeno da natureza.

- **Comparação e extrapolação:** outra maneira de fazer previsões de impacto é por comparação com situações semelhantes e extrapolação para o caso de análise, levando-se em conta semelhanças e diferenças entre a situação existente e aquela que é objeto de previsão.
- **Experimentos de Laboratório e de Campo:** podem-se desenvolver estudos experimentais com vista à previsão de alguns impactos.
- **Simulações e Modelos Análogos (Físicos, Digitais):** certos impactos podem ser simulados em computador. Para isso é feito um modelo digital e simula-se a vista que um observador hipotético teria se o empreendimento fosse implantado.
- **Julgamento de Especialista:** é um método pouco utilizado, pois baseia-se na capacidade de certos especialistas em emitirem estimativas sobre a probabilidade de ocorrência, em determinado espaço e tempo, e mesmo, a magnitude que de certos impactos ambientais. A opinião é expressa com base na experiência e conhecimento dos cientistas.

A partir do modelo escolhido, realizam-se previsões de impactos no meio físico, biótico e antrópico.

Sabe-se que a resolução do CONAMA 01/86 estipula no artigo 6º, que o estudo de impacto deverá conter no mínimo alguns itens. Contudo, o inciso II aborda especificamente a questão da análise dos impactos do projeto e proposição de alternativas, onde define que esta análise deverá realizar a “identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando: os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazos, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição dos ônus e benefícios sociais.”

Vale ressaltar que as consultorias ao considerar o artigo 6º da resolução do CONAMA 01/86, utiliza metodologia de avaliação de impactos ambientais próprias e adaptadas de literaturas. Desta forma, é possível que empreendimentos localizados

na mesma região e que desenvolvem a mesma atividade, resultem em avaliações de impactos diferenciados.

Ainda na mesma resolução, artigo 6º inciso IV, o estudo de impactos ambientais deverá apresentar programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos, sendo de natureza negativa ou positiva, informando os fatores e parâmetros a serem considerados.

Assim, os programas mencionados na referida resolução são conhecidos como Programas de Controle Ambiental – PCA's, os quais também são protocolados na SEMA, com objetivo mitigar, eliminar, compensar e/ou potencializar os impactos positivos ou negativos identificados e analisados antes da atuação do empreendimento.

#### **4.3.1 Resumo dos Impactos Ambientais identificados nos Estudos Técnicos.**

Com a finalidade de demonstrar os impactos no meio antrópico previstos pelos EIA's/RIMAS, buscou-se pesquisar os estudos que haviam sido protocolados na Secretaria de Estado de Meio Ambiente, os quais estavam relacionados à atividade de extração mineral, conforme apresentados na Tabela 4 deste estudo, os quais serão objetos de análise no item 4.3.2.

Em função de que este trabalho está direcionado aos EIA's relacionados à mineração e, considerando-se que o foco da análise corresponde ao meio antrópico, obtiveram-se 11 EIA's para elaboração das sínteses de cada análise realizada pelas consultorias, considerando cada impactos previstos nos projetos.

##### **4.3.1.1 Mina Miltônia 3**

De acordo com o EIA, os impactos identificados no meio antrópico foram analisados por fase do empreendimento (implantação, implantação/operação e operação). Contudo, a divisão dos impactos por fase do projeto não está explícito através de tópicos que agrupem esses impactos para implantação ou operação, mas é percebido na análise dos mesmos quando o estudo informa em que fase o referido impacto irá ocorrer. A metodologia de avaliação de impactos adota vários critérios para valoração dos impactos, em que o item “abrangência” pertence a um dos crité-

rios. Assim, considera-se que impactos pontuais ocorrerão na ADA, impactos locais ocorrerão na AID e impactos regionais ocorrerão na AII.

Durante a análise de cada impacto, não é possível perceber a abrangência e nem a área de influência em que o impacto será desencadeado, mas essa lacuna é suprida quando constatado que na matriz de avaliação de impacto, cada impacto (no meio físico, biótico e antrópico) é correlacionado com os critérios de valoração, dentre os quais se inclui a abrangência (Pontual - ADA, local- AID e regional- AII).

### ***Fase de Implantação***

**Expectativa de indenização:** ocorrerá na implantação do empreendimento, em função deste demandar áreas no meio rural para desenvolver as atividades de mineração no Platô Miltônia. Haverá pagamentos de direito de passagem em alguns trechos da estrada de acesso e da Linha de Transmissão.

**Ocorrência:** Local.

**Expectativa de empregabilidade:** é decorrente da decisão da empresa em implantar o empreendimento, além da divulgação por contratação de mão-de-obra.

Esse impacto ocorre em função da oferta concreta de empregos em área deprimida economicamente, em especial em Paragominas, principalmente na sede, ocasionando possível retração das atividades madeireiras.

**Ocorrência:** Regional

**Alteração do cotidiano das populações:** com a implantação do canteiro de obras das estradas de acesso, no Platô Miltônia ou para montagem da Linha de Transmissão, haverá maior número de pessoas nas localidades e sede de Paragominas, onde a circulação e permanência nos finais de semana e feriados serão constantes nesse período, o que pode refletir na interferência do bem estar da população local, assim como na sua segurança, atividades sociais e culturais.

**Ocorrência:** Local e pontual.

**Alteração de sítios arqueológicos:** foi indicado pelo diagnóstico alguns pontos com potencial arqueológico na AID e ADA, os quais podem ser danificados pelas atividades de implantação do empreendimento.

**Ocorrência:** Pontual

***Fase de Implantação/Operação:***

**Alteração de renda:** o funcionamento das atividades de implantação e operação afeta as atividades econômicas e conseqüentemente ocorrerão alteração na renda. As aquisições que poderão ocorrer com fornecedores locais através de mercadorias e serviços, contribuem para incrementar as atividades econômicas.

**Ocorrência:** Local, regional e pontual

**Alteração da arrecadação tributária:** o funcionamento das atividades de implantação e operação realizados pela compra de imóveis, insumos, contratação de serviços e obtenção de equipamentos, permite a alteração tributária em função do empreendimento, principalmente em Paragominas, durante a operação, com ampliação do repasse do ICMS, arrecadação do ISS e obtenção de receitas do CFEM – Compensação Financeira sobre Exploração de Recursos Minerais.

**Ocorrência:** Local e regional

**Alteração do tráfego rodoviário:** com transporte de insumos, mão-de-obra, tubulações e movimentação de veículos com máquinas e equipamentos, ocorrerá a ampliação do tráfego rodoviário. Esse fluxo poderá resultar em algumas melhorias nas condições das estradas atuais e algumas pontes. A estrada de acesso ao empreendimento deverá ser construída e pavimentada pelo empreendedor. Tais modificações favorecerão o aumento da circulação de veículos e pessoas. Contudo, essa situação poderá interferir na segurança e saúde da população da AID do empreendimento e operários nas obras.

**Ocorrência:** Local

**Alteração da dinâmica econômica:** com a implantação do projeto que prevê extrair e beneficiar 4,5 milhões de toneladas/ano de bauxita, durante a fase de operação e implantação, haverá alteração da dinâmica econômica em função de diversas atividades que serão desenvolvidas pelo empreendimento, as quais propiciarão o desenvolvimento de vários negócios na região.

**Ocorrência:** Não é avaliado na matriz. Não foi possível perceber claramente onde ocorrerá o impacto.

**Alteração do mercado de trabalho:** durante a fase de implantação e operação, haverá alteração no número de empregos em função da contratação de mão-de-obra para desenvolver atividades do projeto. A demanda do projeto ocorrerá em direção a mão-de-obra especializada, semi- especializada e não especializada na maior parte de implantação, sendo esta última considerada mais representativa na implantação.

**Ocorrência:** Local

**Alteração da massa salarial:** está vinculado ao pagamento de salários e encargos, em todas as etapas do projeto, resultando portanto na ampliação da massa salarial na economia em âmbito regional.

**Ocorrência:** Regional

**Pressão sobre equipamentos Urbanos:** ocorrerá em virtude da contratação de mão-de-obra que estará envolvida na implantação do empreendimento, além de trabalhadores atraídos pela possibilidade de emprego, poderão se deslocar para o centro urbano e exercer pressão nos equipamentos pré-existentes. Essa situação ocorre em função da precariedade das condições de vida de parte da população residente na AID e precários serviços e equipamentos públicos. O incremento da população na AID implicará na sobrecarga das estruturas e infra-estruturas o que pode resultar na elevação dos preços de imóveis e problemas na saúde pública.

**Ocorrência:** Local

**Alteração na disponibilidade de uso da terra:** ocorrerá para atender as necessidades de áreas de servidão para a mineração, os quais interferem no uso e ocupação da propriedade da ADA, pois ocorrerá restrição total, para outras atividades econômicas, durante a fase de implantação e operação.

**Ocorrência:** Pontual

**Valorização das propriedades fundiárias:** ocorrerá em função da construção e pavimentação asfáltica da estrada de acesso ao platô miltônia durante a fase de operação e implantação.

**Ocorrência:** Local

***Fase Operação***

**Alteração de demanda energética:** ocorrerá durante a operação com a atividade de lavra e beneficiamento do minério, manutenção de equipamentos, apoio e gerenciamento de recursos humanos e controle de qualidade que incidirão no aumento da dissipação de energia elétrica.

**Ocorrência:** Não é avaliado na matriz. Não foi possível perceber claramente onde ocorrerá o impacto.

#### 4.3.1.2 Mina do Sossego

De acordo com o EIA, os impactos identificados no meio antrópico foram classificados por fase do empreendimento, implantação, operação e fechamento. A metodologia de avaliação de impactos adota vários critérios para valoração dos impactos, incluindo o item abrangência. Assim, considera-se que impactos pontuais ocorrerão na ADA, impactos locais ocorrerão na ADA e AE, impactos regionais ocorrerão na All e os impactos globais ocorrerão na All sem limites geográficos. Durante a análise de cada impacto, são resgatados todos os critérios de valoração dos impactos, inclusive o item abrangência, através de um quadro inserido ao final de cada análise, o que permite perceber de forma objetiva em que área de influência cada impacto será desencadeado.

##### ***Fase de Implantação***

**Criação de empregos:** será necessário o a alocação de trabalhadores relacionados à obra de terraplanagem, construção civil, montagens eletromecânicas e serviços de apoio, que chegará a 3.000 empregados. A maioria dos perfis dos empregos nesta fase consiste em aqueles com pouca qualificação.

**Ocorrência:** Regional

**Geração de renda e tributos:** haverá incremento na renda regional, principalmente em Canaã dos Carajás e Parauapebas, em função da massa salarial dos empregados, aumento da demanda por materiais e serviços nos mercados regionais, recolhimento de ISS das prestadoras de serviço e surgimento de novos negócios atraídos pela implantação do empreendimento.

**Ocorrência:** Regional

**Aumento da população e ocupação desordenada:** em função do porte do empreendimento e número significativo de postos de trabalho, estes tornam-se fatores que contribuem para a atração de mão-de-obra. As condições de vida da população, a oferta de serviços e equipamentos públicos são considerados precários e frágeis e não comportam novos núcleos populacionais. Se houver formação de novos núcleos ou expansão desordenada sobrecarregaria a infra-estrutura, podendo surgir um afaivelamento. Pelo fato de Canaã e Parauapebas terem a mão-de-obra com capacitação anterior em atividades com empreendimentos similares, dificilmente ocorrerá esse cenário.

**Ocorrência:** Regional

**Sobrecarga na infra-estrutura de serviços e equipamentos públicos:** com o aumento da população atraída pelo projeto, resultaria na sobrecarga na infra-estrutura de serviços e equipamentos públicos. Acredita-se que não deverá ocorrer sobrecarga que comprometa a capacidade de absorção do meio, pois deverá haver a prioridade na contratação do mão-de-obra da região.

**Ocorrência:** Regional

**Incremento de problemas de saúde e segurança pública:** está correlacionado ao fluxo de pessoas vindas de fora e de migrantes atraídos pelo projeto. Poderá ocorrer a probabilidade de surgir problemas com saúde pública através das doenças sexualmente transmissíveis, epidemias etc., e assim poderia demandar serviço de segurança pública.

**Ocorrência:** Regional

**Melhoramentos na infra-estrutura rodoviária:** com a implantação da rodovia que interligará a mina ao embarque ferroviário haverá melhorias nos acessos às propriedades rurais e aos povoados, bem como às sedes dos municípios de Canaã e Parauapebas. Com isso poderá haver estímulo à agropecuária pelo escoamento dos produtos, e valorização das terras próximas às rodovias.

**Ocorrência:** Regional

**Relocação involutária:** ocorrerá quando não for possível manter pequenos, aglomerados populacionais ou benfeitorias em áreas próximas àquelas onde serão implantadas e abertas a mina e áreas de apoio.

**Ocorrência:** Local

**Perda/recuperação de Patrimônio arqueológico:** foram identificados evidências da ocorrência de sítios arqueológicos na ADA e AII, onde verifica-se que não há incompatibilidade entre o desenvolvimento socioeconômico com a preservação do patrimônio, mas torna-se necessário a identificação, estudos, proteção e divulgação do patrimônio antes da implantação.

**Ocorrência:** Regional

### ***Fase de Operação***

**Criação de empregos:** Estão previstos 667 empregos diretos e 1500 indiretos, incluindo a prestação de serviços. Parte dos diretos poderão ser direcionados à mão-de-obra qualificada, de Parauapebas e Canaã dos Carajás.

**Ocorrência:** Regional

**Geração de renda e tributos:** a operação da Mina está prevista para 15 anos, onde a massa salarial originada do empreendimento e gasta nos municípios da área de influência, ocorrerá levando em consideração também recolhimento de impostos como IR, ICMS, ISS, CFEM etc., favorecendo ao incremento da receita pública de Canaã, a nível municipal, Estadual e Federal.

**Ocorrência:** Regional

**Garantia de acesso em virtude da rodovia:** a rodovia desempenhará a integração da população rural das proximidades da área de intervenção do projeto, com a parte urbana dos municípios da área de influência.

**Ocorrência:** Regional

**Incômodos e riscos relacionados à operação da rodovia:** a estrada atual que liga Parauapebas e a região do Sossego não possui condições de tráfego em algumas épocas do ano, é considerada como fonte de geração de material particulado no período menos chuvoso. Com a estrada nova ocorrerá a possibilidade de circulação

nesse trecho durante toda época do ano. Contudo, poderá resultar no maior fluxo de veículos, assim como o aumento da velocidade, ocorrendo o aumento do nível de ruído e riscos de segurança para moradores da estrada.

**Ocorrência:** Regional

**Oferta de cobre no mercado nacional e internacional:** Em função da produção média anual de cobre corresponder a 159.000 T, parte poderá abastecer o mercado interno, onde essa produção somada a outros produtos brasileiros contribuirá para melhoria da balança comercial do país.

**Ocorrência:** Global

**Incremento de negócios e da importância política da área:** em função do aumento nos investimentos particulares na infra-estrutura do município de Parauapebas e Canaã, poderá ocasionar valorização nos negócios e conseqüentemente despertar a importância política na área onde o Projeto está localizado.

**Ocorrência:** Regional

**Ocupação desordenada, incremento de problemas de saúde e segurança:** poderá ocorrer se parte dos trabalhadores empregados durante a implantação fixar a residência nos núcleos urbanos da AII. Contudo, acrescenta-se que o incremento da população não será considerável. Na operação, existe possibilidade de que grande parte desses trabalhadores sejam contratados em Parauapebas e Canaã, não havendo riscos para pressão nos serviços públicos ou habitação.

**Ocorrência:** Regional

**Perda/recuperação do Patrimônio arqueológico:** os impactos ocorridos na fase de implantação poderão ocorrer na operação, pois haverá a expansão do empreendimento com a abertura das cavas, a expansão dos depósitos de estéril e da barragem de rejeito.

**Ocorrência:** Regional

***Fase de Fechamento***

**Eliminação de empregos:** haverá a eliminação de 667 empregos diretos e 400 indiretos.

**Ocorrência:** Regional

**Redução de renda e tributos:** não haverá contribuição através da massa salarial e recolhimento de impostos, os quais, durante a operação, contribuirão para renda regional. Desta forma, ocorrerá a redução da renda e receitas públicas em Canaã.

**Ocorrência:** Regional

**Redução dos incômodos e riscos relacionados à operação da rodovia:** nesta fase, o fluxo de veículos reduzirá e com isso também eliminará riscos e incômodos, aos moradores ao longo da estrada.

**Ocorrência:** Regional

**Redução na oferta de cobre no mercado nacional e internacional:** ocorrerá a redução no mercado nacional e internacional do minério de cobre, interferindo negativamente na Balança comercial do Brasil.

**Ocorrência:** Global

**Redução de negócios na área:** poderá ocorrer a estagnação econômica na área, com redução dos negócios e fechamento de pequenos empreendimentos.

**Ocorrência:** Regional

#### 4.3.1.3 Projeto Onça Puma

De acordo com o EIA, os impactos identificados no meio antrópico foram classificados a partir da implantação, operação e fechamento. Assim como os estudos anteriores, o referido EIA também apresenta em sua metodologia de avaliação de impactos e adota critérios para valoração dos impactos, incluindo o item “abrangência”. Assim, considera-se a mesma concepção de abrangência informada no EIA do Sossego, sendo que impactos pontuais ocorrerão na ADA, impactos locais ocorrerão na ADA e AE, impactos regionais ocorrerão na All e os impactos globais ocorrerão na All sem limites geográficos. Semelhante ao EIA do Sossego, a análise de

cada impacto também resgata os critérios de valoração dos impactos, inclusive o item abrangência, através de um quadro inserido ao final de cada análise.

### ***Fase de Implantação***

**Expectativa da população da ADA em relação ao Projeto:** com a demanda por espaços físicos ocorrerá a concorrência com as propriedades rurais existentes na ADA, o que certamente levará o projeto a negociar com terceiros para implantar na ADA as instalações minerárias como área de lavra, de disposição de estéril, pilhas de escoria, usina, estradas e outras estruturas. Somam-se 97 propriedades totalizando aproximadamente 9.432ha. Diante disso, a expectativa da população da ADA é de negociação de suas terras com o projeto.

**Ocorrência:** Local

**Indução migratória pela expectativa de empregabilidade:** com o projeto, ocorrerá a abertura de novas frentes de trabalho de maneira direta ou indireta. Com ausência de divulgação precisa sobre a quantidade de vagas para o projeto, a população passa especular essas perspectivas.

**Ocorrência:** Local

**Alteração do cotidiano das populações:** ocorrerá em função do aumento da quantidade de pessoas e veículos que circularão na sede urbana e proximidades do empreendimento, meio rural, em Ourilândia. As pessoas consideradas estranhas do convívio social da região poderão interferir na segurança, atividades sociais e culturais, que podem estar associadas à violência, prostituição e doenças.

**Ocorrência:** Local

**Pressão sobre a estrutura e infra-estrutura urbana:** Mesmo priorizando a mão-de-obra local, será necessário a contratação de pessoas de outras localidades, e além disso, poderá ocorrer migração em busca de empregos. Desta forma, ocorre um aumento no número de pessoas em busca de serviço de saúde, saneamento, infraestrutura de transporte, lazer e outros, podendo pressionar a estrutura e infraestrutura urbana de Ourilândia.

**Ocorrência:** Local

**Incremento no tráfego rodoviário:** ocorrerá incremento no fluxo rodoviário da estrada de acesso ao empreendimento, onde haverá transporte de materiais e equipamentos, através de caminhões, melhorias de estradas, podendo gerar poeiras, ruídos ou outros riscos com aumento do tráfego.

**Ocorrência:** Regional

**Introdução de patologias transmitidas por insetos vetores:** poderão ocorrer a presença de mosquitos vetores de doenças da febre amarela silvestre e leishmaniose, dengue, malária, que podem afetar o pessoal envolvido nas atividades do projeto, aumentando o risco de transmissão das doenças.

**Ocorrência:** Local

**Interferência sobre as comunidades indígenas:** devido à localização do projeto ser próximo às comunidades indígenas T.I Xikrins do Cateté e Kaiapós, próximo do rio Cateté, existe a possibilidade de qualquer alteração provocada pela atividade do projeto ter reflexo no rio e conseqüentemente na comunidade. Além disso, com a tendência da atração populacional para área do projeto, sede municipal e região, locais considerados de convergência de comunidades indígenas que também, pode existir a interferência nos costumes e tradições indígenas.

**Ocorrência:** Regional

**Perda do patrimônio arqueológico:** foram identificados 17 pontos com evidências de sítios e ocorrências arqueológicas, assim como 15 locais com vestígios líticos e/ou cerâmicos. Em função de se tratar de uma área de grande potencial arqueológico, poderá ocorrer destruição parcial ou total, soterramento ou afloramento, em função dos desmatamentos, movimentações de terra para atender a abertura de vias, construções de edificações entre outros.

**Ocorrência:** Local

**Incremento no nível de emprego em função do emprego de mão-de-obra:** o projeto demandará aproximadamente 1.450 empregados por 24 meses, onde o pico da implantação corresponderá a 2.500 empregados, envolvendo também Canaã dos Carajás e Parauapebas como fornecedores de mão-de-obra.

**Ocorrência:** Regional

**Incremento do nível de renda em função do pagamento de salários e encargos, gasto com fornecedores e recolhimentos tributários:** ocorrerá incremento na renda a nível regional através do pagamento de salários e respectivos encargos sociais, assim como através da compra de matérias e equipamentos, onde tende a incrementar a economia da região.

**Ocorrência:** Regional

### ***Fase de Operação***

**Pressão sobre a estrutura e infra-estrutura urbana:** com a contratação de mão-de-obra, poderá ocorrer aumento de demanda por serviços e equipamentos públicos urbanos e infra-estrutura municipal. Está prevista a construção de habitação para os trabalhadores contendo energia elétrica, rede de abastecimento de água, esgoto e calçamento das vias.

**Ocorrência:** Local

**Incremento no tráfego rodoviário:** com transporte de equipamentos, produtos e insumos, ocorrerá o incremento no tráfego, por caminhões que farão o fluxo da estrada que interliga o projeto ao terminal ferroviário em Parauapebas. A previsão é de aproximadamente 7 caminhões/hora para transportar insumo e produto.

Esse tráfego pode resultar em incômodo à população residente próximo a essas vias, ou incômodo em pessoas que as utilizam, em função da geração de poeiras, ruídos ou riscos diversos.

**Ocorrência:** Regional

**Introdução de patologias por insetos vetores:** conforme mencionado na fase de implantação, existem riscos também na operação quanto a transmissão de doenças por patógenos causadores da malária, leishmaniose e outros. A possibilidade de contaminação aumenta com a vinda de pessoas de outras localidades para ocupar postos de trabalho.

**Ocorrência:** Local

**Impactos sobre as comunidades indígenas:** Assim como na fase de implantação, durante a operação existe a possibilidade de ocorrer alteração da qualidade/quantidade das águas do rio Cateté, assim como atração de pessoas para áreas de convergência indígena (TI. Xikrins do Cateté e Kaiapós).

**Ocorrência:** Regional

**Impactos sobre o patrimônio arqueológico:** assim como na implantação, na fase de operação existe o potencial para causar interferências no sítio arqueológico. Contudo, a possibilidade de ocorrência de um sítio é remota em função da trajetória das civilizações ribeirinhas se localizarem em áreas baixas.

**Ocorrência:** Local

**Incremento no nível de empregos em função da absorção da mão-de-obra:** está previsto a oferta de 920 vagas, das quais 300 serão para mina, 470 para usina e o restante para área administrativa. A mão-de-obra efetiva e prestadores de serviços, serão na maioria, pessoas de outras localidades já que Ourilândia do Norte e vizinhança não oferecem mão-de-obra qualificada suficiente para atender o projeto. Para algumas funções, a origem da mão-de-obra deverá ser de Parauapebas e Canaã dos Carajás, onde já existe atividade mineral e centros de treinamento profissional.

**Ocorrência:** Regional

**Incremento do nível de renda em função do pagamento de salários e encargos, gastos com fornecedores, recolhimentos tributários e destinação da produção:** as atividades econômicas tendem a se dinamizar, com efeito multiplicador sobre a economia das localidades da área de influência do projeto, em função de pagamentos de salários, encargos sociais, compra de insumos, pagamento aos fornecedores, processamento de minério, comercialização de produtos e recolhimento de impostos (extração mineral e aquisição de bens).

Os principais impostos são: IR, contribuições sociais (Federal), ICMS (Estadual), CFEM (Municipal 65%, Estadual 23% e União 12%), onde irão incrementar os recursos financeiros do setor público nas diferentes esferas governamentais.

**Ocorrência:** Regional

### ***Fase de Fechamento***

**Decréscimo nos níveis de emprego e renda:** com o fechamento, ocorrerá o fim dos recolhimentos tributários, pagamentos aos fornecedores de materiais, equipamentos e serviços; assim como o fim dos pagamentos de salários e encargos, diminuição da oferta de emprego e comercialização do produto, provocando decréscimo na venda e empregos regionais.

**Ocorrência:** Regional

#### 4.3.1.4 Projeto Andorinhas

O EIA do Projeto Andorinhas, identifica e analisa os impactos no meio antrópico. Contudo, não classifica a partir das diferentes fases do projeto, mas alguns impactos mencionam a fase em que ocorrerá. A metodologia de avaliação de impactos adota vários critérios para valoração dos impactos, incluindo o item abrangência. Assim, considera-se que impactos pontuais ocorrerão na ADA, impactos locais ocorrerão na AID, impactos regionais ou globais aqueles que ocorrerão na AII. Durante a análise de cada impacto, são informados a área de influência. Contudo, em três impactos não se menciona a AI, mas sim a localidade em que ocorrerá o impacto, o que resulta em lacuna quanto ao espaço físico em que ocorrerá a manifestação, pois se durante as análises o estudo tivesse resgatado o critério abrangência, esta lacuna poderia ter sido evitada. Um impacto não menciona área de influência, nem localidade ou abrangência do impacto.

**Economia Local:** foi considerado que os impactos ambientais na região serão pouco expressivos. Contudo, ocorrerá geração de renda e emprego, além de maior circulação de moeda corrente. O referido impacto demonstrou-se otimista quando considerado as possibilidades de retorno através de investimentos na infra-estrutura e recuperação de áreas degradadas.

Com incremento econômico da região e dos municípios da AID poderá ocorrer a criação de um pólo de beneficiamento do mineral com a verticalização, para agregar valores.

A empresa já vem contribuindo através de compra de produtos no mercado e contratação de trabalhadores.

Para operação existe a expectativa de contratações de empregos diretos e indiretos originados do município de Floresta do Araguaia para cargos gerais. Haverá possibi-

lidade de melhoria na qualidade dos serviços privados que deverão surgir em curto espaço de tempo.

**Ocorrência:** AID

**Emprego e renda:** haverá incremento na geração de 340 empregos diretos e 2.720 indiretos. Os dois municípios da AID detectarão que não haverá centralização de venda por conta das atividades do projeto, mas sim aumento de ordem econômica local em função do pagamento de salários que contribuirá para o aumento de venda em Floresta Araguaia e Rio Maria, além do incentivo ao turismo ecológico, artesanato local entre outros.

**Ocorrência:** AID

**Alterações no valor da terra:** ocorrerá com as melhorias da infra-estrutura da estrada, contudo não haverá grande circulação de transporte pesado na estrada vicinal que liga Rio Maria a Floresta do Araguaia.

Ao considerar que o valor da terra é alto ao comparado com o restante dos municípios do Estado do Pará, a proximidade com a rodovia PA-150, com empreendimentos agropecuários, poderá aumentar o preço da terra.

**Ocorrência:** Rio Maria e Floresta do Araguaia.

**Disputas pela terra:** ao longo da rodovia PA – 150 percebem-se movimentações de trabalhadores integrantes do MST (Movimento Social dos sem Terra). Entretanto, a disputa por terras entre Rio Maria e Floresta do Araguaia já foi apaziguada. A referida realidade é pouco provável, pois não há latifúndios e a titulação de terras já ocorreu.

**Ocorrência:** Já ocorreu em Rio Maria e Floresta do Araguaia e não ocorrerá mais.

**Aumento populacional:** em Floresta do Araguaia vem ocorrendo incremento populacional em função da regularização de terras através da reforma agrária, enquanto que em Rio Maria vem ocorrendo situação inversa, pois a saída da população é motivada pela falta de atrativos para pequenos agricultores. Com o projeto, a tendência é que os empregos diretos priorizarão a mão-de-obra da AID e com isso ocorre a possibilidade do referido impacto ser considerado baixa.

**Ocorrência:** AID

**Incremento Populacional:** o incremento populacional que poderá ocorrer tende para áreas mais distantes da AID, excluindo possibilidades de adensamento populacional na área de entorno ou ADA. Este impacto ocorrerá em função da pressão migratória motivada pela busca de terras ou busca de oportunidades de emprego. Com a possibilidade de ocorrer tal impacto, o Plano Diretor poderá possibilitar melhor controle no ordenamento.

**Ocorrência:** AID

**Prostituição:** a possibilidade de ocorrer tal impacto deverá ser mínima visto que o projeto encontra-se distante 60 km dos municípios da AID, além disso considera-se a não existência de população próxima à vicinal. No entanto, está previsto vigilância nas instalações do projeto, que entre outros, que reduzirão a possibilidade de ocorrer prostituição na AE e ADA.

Na AID ela é comum principalmente em Rio Maria, em função da atividade dos caminhoneiros, mas em Floresta existe a prática de forma mais discreta.

A possibilidade de ocorrer incremento nesse impacto está relacionado ao incremento populacional na zona urbana da AID.

**Ocorrência:** AID

**Êxodo Rural:** ocorrerá em Rio Maria e Floresta do Araguaia, em função da falta de estrutura aos agricultores, oferta de empregos com carteira assinada, baixa venda obtida pela agricultura familiar. O referido impacto é pouco provável nas diferentes fases do projeto.

**Ocorrência:** Rio Maria e Floresta do Araguaia.

**Usos potenciais do solo:** como, a extração de minério e geração de rejeito, já têm alocações em áreas pré – determinadas, e que as mesmas são consideradas bastante antropizadas. As implicações antes e depois da ação da mineração serão de pequeno impacto. Na fase pós-operacional, ocorrerá a recuperação das áreas degradadas para possibilitar que a área volte a ser o mais próximo possível do perfil anterior.

**Ocorrência:** Não indica a área de influência.

**Incremento do turismo:** ocorrerá na AID, já que neste setor existem poucos incentivos pelos órgãos públicos. A exuberância paisagística e diversidade florística, assim como a possibilidade de pesca esportiva podem servir de atrativo com a atuação do projeto.

**Ocorrência:** AID, ADA e AE.

**Casas de prostituição:** a possibilidade de prostituição de adultos na AID ocorrerá em função das atividades de serviços, a exemplo de caminhoneiros, tanto em Rio Maria como em Floresta do Araguaia.

**Ocorrência:** AID.

**Exploração sexual de crianças e adolescentes:** a possibilidade de ocorrer é baixa em função de a empresa pretender orientar os funcionários para evitar que tal ocorra. Contudo, na AID, com qualquer possibilidade de incremento populacional, essa realidade torna-se mais provável.

**Ocorrência:** AID.I

**Qualidade de vida:** existe expectativa com relação à melhoria da qualidade de vida na ADA no que se refere à infra – estrutura local e ao longo da vicinal, mas não atingirão nenhum povoado, pois não há ocupação no entorno do projeto.

Com relação a AID, seu perfil social é precário ao se verificarem a urbanização, oferta de serviço, economia e características urbanísticas. Tal aspecto deverá ser melhorado a partir da aplicação dos royalties (CFEM) contribuindo para melhoria da qualidade de vida da população.

**Ocorrência:** ADA e AID.

#### 4.3.1.5 Mina do Palito

O EIA do SERABI, identifica e analisa os impactos no meio antrópico a partir das diferentes fases do projeto, considerando as fases de implantação, operação e desativação. A metodologia de avaliação de impactos também adota vários critérios para valoração dos impactos, que juntos são aplicados a fórmulas para mensurar a magnitude e importância do mesmo. Dentre esses critérios, inclui-se o item “abrangência”, que considera os impactos pontuais como sendo aqueles que ocorrerão na

ADA, impactos locais que ocorrerão na AID, impactos regionais que ocorrerão na AII podendo extrapolar os limites geográficos. Alguns impactos se estimam através de correlação com AI. Contudo, os demais não procedem assim. Em todos os casos, informa-se a magnitude e importância do impacto. No entanto, não se chega ao nível de detalhe que permita perceber de forma objetiva a identificação da AI onde será desencadeado o impacto, fato este torna-se mais difícil quando percebe-se casos em os impactos não estão relacionados a nenhuma área de influência.

### ***Fase de Implantação***

**Alteração do valor da terra/modificação no uso e ocupação do solo:** a ADA do empreendimento totaliza 1.713 ha, onde 13% refere-se à área de reserva legal e 87% à área de uso intensivo. A referida área do projeto está localizada a 8 km da comunidade Jardim do Ouro e a 28 km da cidade Moraes de Almeida.

Com a modificação do uso e ocupação, ocorrerá também a valorização da área, em função da infra – estrutura com a manutenção de estradas, fornecimento de energia elétrica, entre outros. O valor da terra será alterado na AID.

**Ocorrência:** ADA

**Alteração da renda familiar/oferta de empregos/alteração da qualidade de vida/conflito com moradores e vizinhança:** com a ampliação da lavra da Mina do Palito serão ofertados empregos diretos e indiretos; considera-se que cada um emprego direto pode gerar 4 empregos indiretos.

Apesar de serem empregos temporários, nesta fase, a oferta de vagas poderá provocar alteração da dinâmica do emprego na AE, gerando acréscimo na renda familiar e oportunidades de qualificação de mão-de-obra.

**Ocorrência:** AE

**Saúde:** este impacto está associado aos seguintes elementos ambientais:

- geração de resíduos sólidos
- geração de efluentes líquidos
- geração de efluentes gasosos

Os impactos estão vinculados a atividades de construção do canteiro de obras e movimentação de máquinas, que resultarão na geração de esgotos, resíduos

de comida e das obras civis. Os efluentes gasosos ocorrerão em função da queima de combustíveis (CO<sub>2</sub>, CO e SO etc).

**Ocorrência:** não menciona.

### ***Fase de Operação***

**Alteração do valor da terra/modificação no uso e ocupação do solo/conflitos com moradores e vizinhança:** serão notados nesta fase alterações no valor da terra, no entorno do empreendimento, em função da infra – estrutura implantada e pelo aumento da demanda por produtos industrializados.

O uso e ocupação do solo se modificará em função da ampliação do empreendimento, o qual poderá resultar na valorização da área de entorno, através da estimulação aos investimentos agrícolas. O impacto do conflito com os moradores e vizinhança foi considerado positivo pelo fato de estar previsto o incentivo da mineradora na economia local para aquisição de insumos básicos.

Considerando-sea distância da mina para localidades de Jardim do Ouro e Moraes de Almeida, essa possibilidade será baixa.

**Ocorrência:** AE

**Alteração da renda familiar/oferta de empregos/alteração da qualidade de vida :** nesta fase ocorrerá a contratação de mão-de-obra, o que refletirá na ampliação da renda familiar, refletindo também em aspectos positivos mais para alteração da qualidade de vida.

**Ocorrência:** AID

**Saúde:** poderão ocorrer impactos vinculados à geração de resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões gasosas, que podem afetar a saúde.

**Ocorrência:** não menciona.

### ***Fase de Desativação***

**Alteração do valor da terra/mudança do uso e ocupação do solo:** com o encerramento das atividades ocorrerá a diminuição do valor da terra e conseqüentemente mudança no uso e ocupação do solo.

**Ocorrência:** não menciona.

**Alteração da renda familiar/oferta de empregos/alteração de qualidade de vida:** ocorrerá a dispensa de mão – de – obra e se reduzirá significativamente a renda familiar, refletindo na qualidade de vida da população.

**Ocorrência:** não menciona.

**Saúde:** com o término das atividades e com as ações de minimização e controle, o referido impacto foi considerado positivo.

**Ocorrência:** não menciona.

#### 4.3.1.6 Projeto Juruti

O EIA do Projeto Juruti agrupa e analisa os impactos do meio antrópico considerando a fase da pré-instalação juntamente com a instalação. Posteriormente analisa apenas os impactos da fase da instalação, seguindo para aqueles pertinentes à instalação e operação, e finalmente chega a analisar a fase de operação isoladamente. No EIA apresenta-se a metodologia de avaliação de impactos, a qual se refere a vários critérios para classificação dos impactos, incluindo o item “localização”, que leva em consideração o elemento geográfico, área de influência e outros. Durante as análises foi percebido que os impactos não foram analisados por área de influência e nem resgatam o item “localização” para subsidiar as análises que identifiquem as interferências do projeto. Para cada impacto, mencionam-se localidades que podem auxiliar para verificar a relação entre impactos e área de influência do Projeto, mas em alguns casos as localidades não contribuem para identificar as áreas de influência em que incidirão os impactos.

#### ***Fase de Pré- instalação e instalação***

**Mobilização de segmentos populacionais:** Informa que o projeto poderá desencadear uma mobilização entre os diversos segmentos sociais da região, a qual dependerá da atuação do empreendedor e suas alianças construídas e desfeitas ao longo do tempo. Reconhece a importância da participação da população em instituições (sindicatos, associações, partidos políticos), considerando que a implantação do projeto, poderá ocasionar o surgimento de novas instituições ou o fortalecimento das existentes ou ainda, a organização da população em entidades criadas especialmente em decorrência do empreendimento.

**Ocorrência:** Região do Projeto e áreas circunvizinhas.

**Expectativas da população em relação ao empreendimento:** Para a população rural (ribeirinha) e urbana residente no município de Juruti as expectativas frente ao empreendimento de um modo geral são avaliadas como de natureza positiva, em função do esperado aumento da oferta de empregos no município.

**Ocorrência:** Município de Juruti -urbano e rural (entende-se por All)

### ***Fase de Instalação***

**População atingida no bairro terra preta – Juruti:** Refere-se a pessoas cujos imóveis localizam-se na área prevista para instalação das estruturas portuárias. As ocupações que serão atingidas para construção do porto, consistem em aproximadamente 23 moradias, sendo 23 famílias; 2 pequenos estabelecimentos comerciais; 1 prédio da igreja evangélica; 2 áreas onde funcionam campo de futebol e 1 micro-sistema de abastecimento de água para o bairro.

**Ocorrência:** Espaço localizado próximo ao porto.

**Tendência de aumento nos índices de prostituição e de gravidez precoce:** Esse impacto foi vinculado ao afluxo populacional, principalmente, de indivíduos do sexo masculino, solteiros ou desacompanhados de suas famílias, dirigindo-se para a cidade de Juruti, constituído tanto por trabalhadores da obra, quanto por migrantes em busca de oportunidades de trabalho.

**Ocorrência:** Município de Juruti (entende-se por All).

**Tendência de ocorrência de doenças sexualmente transmissíveis – (DST):** Está vinculado ao grande afluxo populacional motivado pela busca de emprego, da atração de migrantes de diferentes localidades, além dos diferentes valores e atitudes comportamentais. Ressalta-se que embora não se tenham dados oficiais sobre a incidência dessas doenças no município, avalia-se ser necessário reforçar a vigilância epidemiológica de DST, no sentido de evitar surgimento e aumento de casos.

**Ocorrência:** Município de Juruti (entende-se por All).

**Tendência de aumento na incidência de doenças infecto-contagiosas, parasitárias e avitaminoses:** Apesar de considerar que a região não revela um quadro grave de doenças endêmicas, verifica-se que as condições ecológicas locais favorecem e potencializam situações propícias para proliferação de vetores, que através do afluxo de contingente populacional oriundo de vários locais, somado às inadequadas condições sanitárias da cidade, poderá potencializar situações de riscos e alterar o quadro de doenças endêmicas, mesmo antes da implantação do empreendimento, especialmente no que se refere ao aumento da incidência de doenças infecto-contagiosas, parasitárias e avitaminoses.

**Ocorrência:** Município de Juruti (entende-se por AII)

**Impacto do término das obras – etapa de instalação:** Neste cenário, tendem a se reduzir as demandas por produtos e serviços, a massa salarial circulante, o movimento econômico e amplia-se a taxa de desocupação. Paralelamente, constitui-se em um momento no qual se inicia o avanço para um novo patamar mais elevado da estrutura produtiva, pois estarão dadas as condições para a operação do empreendimento.

**Ocorrência:** Não define o local.

**Interferências sobre o patrimônio histórico-cultural das comunidades rurais:** Durante a implantação do projeto, poderá ocorrer interferências no patrimônio histórico-cultural das comunidades rurais localizadas na AID, em especial aquelas situadas no igarapé Juruti Grande, nas proximidades dos platôs como: Galiléia, Pau D'Arco e Jauari, onde essas interferências poderão afetar as práticas tradicionais relacionadas ao modo de vida local e à conservação e a transmissão do conhecimento tradicional das comunidades ribeirinhas.

Contudo, informa-se que na área não há edificações de valor histórico-cultural.

**Ocorrência:** Comunidades rurais da AID, incluindo aquelas localizadas no Igarapé Juruti Grande próximo ao Platô: Galiléia, Pau d'arco e Jauari.

### ***Fase de Instalação e Operação***

**Expectativas da população pela contratação e desmobilização de mão de obra:** Esse impacto foi avaliado para dois momentos: o primeiro caracterizado pela expectativa gerada pelo empreendimento junto à população do município e regiões vizinhas em função da possibilidade de contratação da mão de obra para atender a demanda do empreendimento. E num segundo momento, especialmente, ao final da etapa de instalação, etambém de operação, deverão ocorrer expectativas pela desmobilização de mão-de-obra. De acordo com o cenário local, considera-se que haverá dificuldades para reinserção da mão-de-obra local.

**Ocorrência:** Município de Juruti e regiões vizinhas.

**Interferências nas condições de vida da população residente nas comunidades de Santo Hilário e São Pedro:** Essas comunidades estão localizadas ao longo do trecho em que ocorrerão as obras para implantação e a operação do sistema de transporte ferroviário, as quais correspondem à Estrada Translago. Com as atividades do empreendimento, poderá haver ameaças à segurança dos moradores, além de causar desconforto acústico decorrente da operação da ferrovia.

**Ocorrência:** Próximo a ferrovia.

**Aumento na demanda por serviços de educação, saúde e segurança pública em Juruti:** Esse impacto foi atribuído ao incremento populacional que deverá ser gerado pela instalação e operação do empreendimento, em função de não estar sendo previsto a criação de estruturas permanentes, do tipo vila residencial, nas proximidades das áreas a serem mineradas.

- **Aumento na Demanda por Serviços de Educação**

Ao considerar que atualmente o número de vagas ofertadas nas escolas de Juruti atende à demanda, principalmente no ensino fundamental, verifica-se que a partir da intervenção do empreendimento poderá haver um aumento populacional, que modificará esse cenário. Desta forma, se tornarão necessárias intervenções pontuais com o intuito de aumentar a capacidade de atendimento nas escolas públicas para o ensino fundamental, especialmente, na etapa de instalação. Na fase de operação avalia-se que não deverá haver oscilação “para mais” de forma significativa.

- **Aumento na Demanda por Serviços de Saúde Pública**

Com o incremento populacional, resultante dos trabalhadores diretos do empreendimento, considerando-se também aqueles envolvidos indiretamente, o atendimento precário da saúde do município poderá ficar ainda mais comprometido. Com isso, ainda que o empreendedor contribua para o aumento dos serviços, principalmente voltados para os trabalhadores vinculados à obra, existe um outro contingente populacional, não vinculado diretamente ao Projeto, o qual é de difícil mensuração, que necessariamente deverá utilizar-se, em algum momento, de tais serviços.

- **Aumento na Demanda por Serviços de Segurança Pública**

Embora o quadro de efetivos voltados para a manutenção e controle da segurança em Juruti, seja precário, o mesmo atende às demandas da cidade. Contudo, considerando o afluxo de pessoas vindas de diferentes regiões à procura de trabalho na mineração, poderá ocorrer um aumento da violência em Juruti podendo comprometer a capacidade de atendimento atual.

**Ocorrência:** Núcleo urbano de Juruti (entende-se por AID).

**Interferências na cidade de Juruti:** Os impactos previstos no núcleo urbano estão associados ao afluxo populacional à cidade de Juruti, em função das oportunidades de trabalho, sem considerar estruturas permanentes do tipo vila residencial, nas proximidades das áreas a serem mineradas. Desta forma, ocorrerá o adensamento da malha urbana de Juruti e conseqüente sobrecarga nos serviços urbanos, com crescimento desordenado e a conseqüente sobrecarga nos serviços urbanos: abastecimento de água, fornecimento de energia elétrica, iluminação pública e pavimentação de vias.

**Ocorrência:** Núcleo urbano de Juruti (entende-se por AID)

**Alteração nas características da paisagem:** As interferências do empreendimento na paisagem serão refletidas nos diferentes componentes ambientais que a constituem: os meios abióticos, bióticos e culturais, abrangendo aspectos do meio físico, da vegetação e das diferentes modalidades da ocupação.

Dois vertentes na análise dos impactos na paisagem são consideradas: uma decorrente das ações das obras, outra da operação da mina.

- **Alteração da Paisagem decorrente da Implantação das Obras**

O referido impacto foi considerado como negativo, direto, imediato, permanente, irreversível, ocorrência certa e imediata à ação geradora.

Como medidas mitigadoras propõem-se a adequação do planejamento e o projeto das diferentes intervenções e o controle ambiental das obras, as quais são de responsabilidade do empreendedor.

- **Alteração da Paisagem pela Operação do Empreendimento**

Deverão ocorrer na fase inicial da operação, alterações através do funcionamento das estruturas portuárias, do sistema de transporte tanto o rodoviário quanto o ferroviário, execução da lavra com as ações de desmatamento, operação das estruturas de beneficiamento. Disso, resultará impacto na paisagem local, refletindo-se em alteração permanente dos aspectos abióticos, bióticos e culturais diretamente relacionados a esta área. Esses fatores acarretam uma mudança no caráter da paisagem que passa, de eminentemente rural para urbano/industrial, com uma série de impactos indiretos, que se refletem nos aspectos da paisagem e da qualidade ambiental, como o tráfego de veículos pesados, poeiras, ruídos, presença de dejetos e lixo, risco de alterações na qualidade das águas, entre outros.

**Ocorrência:** na implantação consiste no entorno imediato e na operação correspondente no local onde operarão as estruturas portuárias, sistema de transporte rodoviário, ferroviário e operação das estruturas de beneficiamento.

**Dinamização da economia regional e local:** O investimento previsto para a implantação do projeto consistia em 1 bilhão de reais, considerando-se ainda investimentos adicionais para expansão da produção de 287 milhões de reais entre os anos 1 a 5 e 6 a 10. Com a possibilidade de realizar a fase de refinação em Juruti, aumenta de forma significativa a agregação de valor ao produto.

Apesar de não se considerarem possibilidades de encadeamentos industriais para frente ou para trás admite-se grande possibilidade de efeitos principalmente no campo da prestação de serviços de apoio.

Os maiores impulsos para a dinamização das atividades produtivas locais deverão ocorrer durante as etapas de instalação e operação da mina, porém a temporalidade do efeito não será apenas transitória, pois serão acrescentados importantes fatores permanentes à economia local, com destaque para cerca de um mil empregos per-

manentes, além do incremento geral do fluxo de mercadorias e da receita pública do município de Juruti.

**Ocorrência:** Juruti e Santarém.

**Oferta de empregos temporários e permanentes:**As obras de implantação terão duração de aproximadamente 30 meses, quando deverá absorver, nos momentos de pico das obras civis e instalações eletromecânicas, 2531 trabalhadores. É estimado que para cada emprego direto gerado tendem a ocorrer 1/2 postos de trabalho ou ocupações adicionais. Ao considerar os mercados formal e informal, o potencial do empreendimento para gerar oportunidades de trabalho elevar-se-ia, no período de pico, para cerca de 3.400.

Estima-se que aproximadamente 1650 trabalhadores contratados (nos dezoito meses de maior atividades) serão de pessoas locais, que não necessitarão deslocar-se para a proximidade das obras, mantendo-se junto à suas respectivas famílias, prevendo-se alternativas de transporte para a locomoção diária para o canteiro de obras.

**Ocorrência:** Juruti (entende-se por All).

#### **Aumento da receita municipal de Juruti:**

##### **Aumento das Receitas Tributárias e Transferências**

O EIA divide os impactos sobre as finanças do município de Juruti conforme indicado a seguir:

**Etapa de instalação:** Nessa etapa deverá ocorrer um aumento significativo do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza – ISSQN, gerado pelas atividades construtivas. Além disso, também deverá ocorrer um aumento do Imposto de transmissão de bens inter vivos-ITBI, gerado pela aquisições de lotes urbanos e glebas rurais.

O aumento do ISSQN na fase de implantação, toma como base o custo direto total das obras de R\$ 1.004.500.000,00 (um bilhão e quatro milhões e quinhentos mil reais ou US\$ 350 milhões ao câmbio de R\$ 2,87 por US\$ 1,00) e considera que 32% desse montante representam obras sujeitas a recolhimento de ISSQN, representando em uma projeção de recolhimento de R\$ 321.440.000,00.

**Etapa de operação:** Nessa fase está previsto ocorrer um aumento do ISSQN em função do incremento local decorrente da folha de pagamento de salários e contratação de serviços de terceiros. Além de ICMS e CFEM.

**Ocorrência:** Juruti (entende-se por AII)

**Impactos sobre o patrimônio arqueológico:** Área da AID do Projeto é considerado do ponto de vista arqueológico, extremamente rica. Contudo, mal conhecida, onde qualquer tipo de perda patrimonial implica em subtrair à memória nacional elementos cuja significância científica para a compreensão dos processos sócio-culturais pretéritos ainda não pôde ser avaliada. Os impactos sobre o patrimônio arqueológico consistem: no risco de destruição, total ou parcial, de sítios arqueológicos e também descaracterização do entorno dos sítios arqueológicos.

**Ocorrência:** AID.

### ***Fase de Operação***

**Compensação Financeira – CFEM:** A CFEM, estabelecida pela Constituição de 1988, em seu Art. 20, § 1º, é devida aos Estados, ao Distrito Federal, aos Municípios, e aos órgãos da administração da União, como contraprestação pela utilização econômica dos recursos minerais em seus respectivos territórios. A distribuição definida por lei, consiste em:

- 10% para o DNPM;
- 2% para o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico FNDCT
- 23% para o Estado onde for extraída a substância mineral;
- 65% para o município produtor.

A CFEM, a ser recebida pelo município de Juruti foi calculada na ordem de R\$ 5,1 milhões anuais na fase 1 de operação do Projeto Juruti, elevando-se progressivamente para R\$ 10 milhões, para a última fase de produção de 10 milhões de toneladas por ano de bauxita.

**Ocorrência:** Juruti (entende-se por AII)

#### 4.3.1.7 Projeto Níquel do vermelho

O EIA do Níquel do Vermelho, identifica e analisa os impactos no meio antrópico, a partir das diferentes fases do projeto, considerando as fases de implantação, operação e fechamento. No EIA apresenta-se a metodologia de avaliação de impactos, onde refere-se a vários critérios para valoração dos impactos, o qual inclui o item “abrangência”, que considera pontual os impactos na ADA, local os impactos na AID e regional os impactos na AII. Em todas as análises, apresentam-se de forma objetiva os critérios de valoração dos impactos, incluindo a abrangência, permitindo correlacionar a ocorrência dos impactos por área de influência.

### ***Fase de Implantação***

**Alteração da paisagem:** Nessa fase ocorrerão algumas mudanças na paisagem da região em questão, como instalação de diques de contenção de rejeitos, instalações industriais, em áreas caracterizadas pelo predomínio de pastagem. Mudanças na topografia local também serão notadas, considerando-se que a implantação introduzirá um elemento urbano-industrial que poderá trazer um estranhamento inicial.

**Ocorrência:** Local

**Incômodos as pessoas:** A utilização de veículos, equipamentos e movimentação de pessoas, durante a fase de implantação, gerará ruídos que podem causar incômodos aos que vivem nas proximidades.

No entanto, pode-se concluir que os receptores desses ruídos não serão afetados, visto que há uma distância do local de implantação até esses receptores.

**Ocorrência:** Local

**Especulação imobiliária:** Nesta fase poderá haver uma forte pressão sobre o mercado imobiliário existente, gerando uma rápida especulação, fenômeno esse que sempre ocorre na implantação de grandes projetos, levando a uma alta valorização de imóveis e propriedades, pois normalmente ocorre um alto afluxo de pessoas e a grande falta de estrutura em tais localidades acaba gerando um grande aquecimento do setor imobiliário.

**Ocorrência:** Local

**Mudança de moradores:** A área destinada à implantação do projeto níquel do vermelho é constituída, em boa parte, por propriedades oriundas de uma gleba deno-

minada “Três Braços”. No entanto, a questão relativa aos direitos de superfície naquela região, é atualmente bastante complexa, devido a muitas vendas irregulares e invasões.

A implantação do empreendimento implicará na utilização de 2.113 hectares. Entretanto, a aquisição dessas terras poderá inviabilizar a utilização econômica de glebas inteiras, em função dos ruídos, impedimentos de acesso e outros aspectos.

**Ocorrência:** Local

**Atração da mão de obra:** em função da mineração demandar quantidade de mão de obra considerável, visto que esses empreendimentos são executados nas áreas pobres e mais afastados dos centros, se observa um déficit de mão de obra especializada. Desta forma, espera-se uma grande migração de mão de obra oriunda de vários lugares do Estado do Pará, assim como de outros Estados do país. Contudo, com o fim da implantação, a tendência é a de uma grande evasão de postos de trabalho e, além disso, uma rápida retração do mercado de trabalho gerado pela desmobilização da mão de obra.

**Ocorrência:** Regional

**Pressão sobre os equipamentos públicos:** Considerando-se uma região com uma renda per capita pequena, no decorrer da implantação pode ocorrer uma nova inserção sócio cultural, através da mão-de-obra oriunda de centros urbanos considerados maiores, a qual desperta a necessidade por equipamentos e serviços públicos que não são encontrados nessas regiões. Em Canaã dos Carajás está ocorrendo esse fenômeno, pois a Vale, em parceria com órgãos públicos, tem realizado melhorias na infra-estrutura da cidade.

**Ocorrência:** Local

**Alteração do cotidiano da população:** A mão de obra demandada durante essa fase é formada principalmente por pessoas do sexo masculino que conviverão com os habitantes de Canaã dos Carajás.

Levando-se em consideração as características de cada grupo, poderão ocorrer conflitos de convivência entre este grupo e a população local. Além disso, este grupo poderá pressionar os serviços públicos, interferindo nas atividades de lazer e estabelecimentos de recreação e entretenimento. Pode-se também ressaltar o aumento

da circulação de veículos em vias, até então pouco utilizadas, elevando o risco de acidentes na região.

**Ocorrência:** Local

**Introdução de patologias:** A atração de trabalhadores para a implantação do projeto deverá ocorrer num contexto de mudança rápida, a exemplo do projeto Sossego que encontrou uma estrutura de saúde pública precária, sendo necessária uma ação da Vale e do Poder Público local para melhoria dessa infra-estrutura. Com a implantação do projeto Níquel do Vermelho, as condições são consideradas mais favoráveis. Entretanto, a quantidade de migrantes atraídos pela fase de implantação do projeto poderá potencializar o risco de surtos epidemiológicos e o surgimento de doenças sexualmente transmissíveis em virtude do aumento da prostituição.

**Ocorrência:** Local

**Expectativas de acréscimo na renda:** Ocorrerá um fluxo migratório de trabalhadores e investidores que se propõem a explorar o potencial financeiro dessa região. Logo a dificuldade de controle de pessoas e capital, e a ausência de ações esclarecedoras sobre o período e a quantidade de empregos, resulta em expectativas e distorções. Com a implantação do projeto, ocorrerá uma grande atração de trabalhadores. Alguns desses não serão absorvidos pelo mercado, produzindo um conjunto de pessoas desempregadas, contribuindo para os desequilíbrios sociais na região, os quais poderão levar ao aumento da criminalidade.

**Ocorrência:** Regional

**Alteração das Características Originais do Patrimônio Arqueológico:** Tanto a ADA como a AID foram identificados sítios e ocorrências arqueológicas. A sua alteração ou destruição significa a perda de futuras análises arqueológicas dessa região. Sendo assim, serão efetuados trabalhos de identificação, resgate e salvamento arqueológico na próxima etapa do trabalho.

**Ocorrência:** Pontual

**Interferência no Traçado de Estradas Vicinais:** O reservatório da barragem de captação de água bruta no rio Araras inundará um trecho de 2,0 km da estrada que liga Canaã dos Carajás à região oeste do município. Além disso, ocorrerá a inundação de 2,5 km junto à margem esquerda da barragem de rejeitos. As interferências

nas estradas próximas às barragens de rejeitos e de captação d'água ocorrerão em áreas a serem adquiridas pela Vale.

**Ocorrência:** Local

**Geração de Emprego e Renda:** Na fase de implantação serão gerados até 2.800 empregos diretos e 1.400 empregos indiretos, durante a etapa de implantação, estimada em 30 meses.

Esse contingente de trabalhadores acabará gerando uma massa salarial de aproximadamente 2 e 2,5 milhões por mês. Parte dessa massa será injetada na localidade dinamizando as atividades financeiras locais.

**Ocorrência:** Regional

**Aproveitamento da Madeira:** Na fase de implantação serão suprimidos 843 hectares de cobertura florestal para a implantação da infraestrutura. Esta intervenção gerará madeira, que poderá ser aproveitada para fins diversos. Assim, toda madeira será aproveitada e será destinada para usos diversos, de acordo com o encaminhamento dos órgãos competentes.

**Ocorrência:** Local

### ***Fase de Operação***

**Alteração da paisagem:** Nesse período será observado o rebaixamento dos morros, a serem utilizados para extração do minério, que resultará na perda de quase a metade de sua altura inicial, e ainda serão inseridos na planta inicial, pilhas de estéril e minério de baixo teor. As barragens de captação e contenção de rejeitos também contribuirão para alteração da paisagem, pois serão notadas em seis meses com a alteração.

A paisagem dessa área estará em constante mudança em virtude das atividades intensas. Assim, só ocorrerá a estabilização ao final do processo e logo em seguida com a recuperação das áreas degradadas.

**Ocorrência:** Local

**Incômodo às pessoas:** Com avaliação de ruídos gerados na fase de implantação do empreendimento foi possível concluir que não há reclamações dos residentes ao longo das vias de acesso.

Caso ocorram reclamações, estudos específicos nos locais considerados devem ser feitos para a aplicação de medidas corretivas.

**Ocorrência:** Pontual e Local

**Aumento do tráfego:** Com a operação o empreendimento trará como consequência a intensificação do fluxo de cargas e transportes nessa região. Esse incremento no tráfego se dará também a partir de dois empreendimentos da Vale, o Cobre 118 e Níquel do Vermelho.

Estima-se que o volume de tráfego gerado pelo funcionamento simultâneo dos dois projetos atingirá um máximo de 175 caminhões/dia (somados os movimentos nos dois sentidos).

Ao analisar o acréscimo do fluxo de carros na estrada Canaã dos Carajás - Parauapebas, (circulação da mão-de-obra e novos habitantes no município), pode-se concluir que, após a implantação dos projetos Cobre 118 e Níquel do Vermelho, o volume do tráfego será de 2.500 veículos/dia, sendo considerados valores baixos, e que não acarretarão problemas de fluidez.

**Ocorrência:** Local

**Indução à Migração:** A operação do Níquel do vermelho, está prevista para ocorrer por 4 décadas, o que contribuirá para consolidar Canaã do Carajás como um centro de atração demográfica, em função deste município ter grandes possibilidades de se destacar como pólo de empregos e oportunidades de vários negócios. O referido fluxo migratório poderá ocorrer com mais intensidade procedendo de varias localidades do Pará, Maranhão e outras localidades do País. Além disso, a partir da contribuição do projeto para o crescimento da economia e da infraestrutura da localidade, gera a tendência de que essa dinâmica continue sendo considerado um importante mecanismo de atração migratória que resulta em “excedentes populacionais”, que provocam o crescimento da cidade, fazendo pressão na máquina pública, alterando a qualidade de vida e até mesmo as condições ambientais da localidade.

**Ocorrência:** Regional

**Pressão sobre os equipamentos públicos:** Nessa fase, com a nova inserção sócio cultural, tornam-se necessários investimentos em equipamentos e serviços públicos que não encontrados nessas regiões. Esta pressão poderá ser sentida pelos moradores em Vila Planalto, devido ao tráfego intenso que poderá ocorrer em função do

transporte de insumos e produtos acabados. Na sede de Canaã dos Carajás, essa pressão poderá se reduzir em virtude de já terem sido concluídas a maior parte das obras de infraestrutura.

**Ocorrência:** Local

**Alteração das manifestações culturais tradicionais:** A efetivação do empreendimento deverá aumentar o fluxo de migrantes ao município de Canaã dos Carajás, intensificando a fusão e interação de cultura. Todavia, esta fusão deverá levar a alterações na perpetuação das principais manifestações dos povos locais.

**Ocorrência:** Local

**Aumento da arrecadação de impostos:** A fase de operação que compreenderá um período de 41 anos, em que estão previstos 2.768,62 milhões de reais em arrecadação de impostos.

Apenas a arrecadação anual estimada do ISS, representa um acréscimo de 23% do total da receita bruta de Canaã dos Carajás.

**Ocorrência:** Regional

**Geração de emprego e renda:** Durante a fase de operação, o projeto assumirá (juntamente com outros) uma grande importância econômica, de abrangência regional. Ou seja, esses projetos não apenas serão atrativos de emigração e oportunidades de emprego, mas representam transformações significativas para o mercado da região, com o dinamismo dos setores de comércio e aprofundamento da divisão social de trabalho.

Considerando-se a quantidade de postos de trabalho criados tanto diretos como indiretos, poderá haver um avanço na infraestrutura da sede de Canaã dos Carajás para atender esse contingente de trabalhadores assim como suas famílias.

**Ocorrência:** Regional

**Indução ao desenvolvimento socioeconômico regional:** O projeto Níquel do Vermelho, juntamente com os demais projetos, consolidará a extensão de uma infraestrutura de transporte e comunicação, além de uma melhoria nos serviços e nos equipamentos públicos, o que constitui um fator positivo para o desenvolvimento da região. Desta forma, poderá ocorrer a atração de novos empreendimentos para regi-

ão. Assim, as discussões sobre as alternativas de desenvolvimento do Município, deverão passar pela Agência de Desenvolvimento de Canaã de Carajás, que corresponde ao fórum permanente para tratar o desenvolvimento do Município.

**Ocorrência:** Regional

**Redução da disponibilidade de energia:** Praticamente todos os processos e tarefas relacionadas à Planta Industrial e às atividades de apoio utilizam energia elétrica. O impacto se deve a uma baixa disponibilidade de energia elétrica na região, apesar da grande quantidade gerada a partir da UHE de Tucuruí. Tal fato se deve mais à ausência ou precariedade das linhas de transmissão para distribuir essa energia do que à falta de energia.

**Ocorrência:** Regional

#### ***Fase de Fechamento***

**Incômodo às pessoas:** Praticamente todas as intervenções ligadas a desativação do empreendimento, necessitam de máquinas pesadas que acarretam um transtorno gerado pelos ruídos. De qualquer forma pode-se considerar que será um impacto temporário e de menor magnitude, se comparado à fase de operação do empreendimento.

**Ocorrência:** Local

**Retração econômica e social de Canaã dos Carajás:** Nesta fase poderá ocorrer um grande impacto na estrutura econômica e social de Canaã dos Carajás se, ao longo de toda a etapa de operação, não forem criadas condições para o desenvolvimento de outras atividades econômicas que possam ser alternativas capazes de garantir uma autonomia local.

A desmobilização provocará uma retração em vários setores da economia. Desta maneira, foi criado no início da operação da Mina do Sossego, a Agência de Desenvolvimento Econômico de Canaã dos Carajás, para viabilizar atividades econômicas que permitam a sustentabilidade econômica de Canaã após o encerramento das atividades de mineração.

**Ocorrência:** Local

#### 4.3.1.8 Projeto Serra Leste

O EIA do Serra Leste aborda impactos no meio antrópico, considerando as diferentes fases do empreendimento. Diferentemente dos demais EIA's, ocorre uma subdivisão: fase de instalação – impactos negativos, fase de instalação – impactos positivos, fase de operação – impactos negativos, fase de operação- impactos positivos e fase de fechamento. O EIA apresenta a metodologia de avaliação de impactos, em que refere-se a vários critérios para valoração dos impactos, incluindo o item “abrangência”, que considera: “pontual” os impactos na área de intervenção ou no entorno imediato, “local”, que extrapola o entorno imediato em que houve a intervenção e “regional”, os impactos de dimensão regional. As análises dos impactos são apresentadas juntamente com a área de abrangência, permitindo correlacionar a ocorrência dos impactos por área de influência. A fase de fechamento do empreendimento não correlaciona impactos com a abrangência.

##### ***Fase de Instalação – Impactos negativos.***

**Geração de Expectativas quanto à Negociação das Terras:** Com possibilidade de instalação do empreendimento Serra Leste, bem como da estrada que possibilitará o transporte do minério de ferro da mina até a Estrada de Ferro Carajás – EFC, juntamente com sua interferência em propriedades particulares, poderá haver expectativas nos proprietários dessas terras em relação ao processo de negociação. Essa expectativa pode elevar o índice de vendas de propriedades nas localidades no entorno dos projetos.

**Ocorrência:** Local

**Geração de expectativas quanto à Empregabilidade e Negócios:** A população residente na vila de Serra Pelada, apesar da pouca estrutura e com sérias limitações, ainda permanece no local, acreditando deter direitos que possam garantir seu futuro.

Apesar da grande evasão populacional em Serra Pelada, verifica-se que ainda existem pessoas que estão ligadas à manutenção de todos os direitos, os quais foram adquiridos pela população no entorno. Logo, tendo em vista o número pequeno de oportunidades na região, o projeto Serra Leste, vem a aumentar as expectativas e

conômicas, mesmo considerando-se que o referido projeto é de um porte pequeno, quando comparado com outros projetos implantados nas adjacências.

**Ocorrência:** Regional

**Intensificação do fluxo migratório:** A política de contratação da Vale prioriza a população local, na geração de empregos. Contudo, considera-se que a notícia de implantação do projeto poderá aumentar o fluxo migratório para região, fato que pode ser intensificado em função de que o perfil dessa população corresponde a pessoas que se deslocam sem muitos recursos em busca de melhoria na qualidade de vida. Considerando que uma parcela dessas pessoas, não seja absorvida pelo mercado regional, a consequência será um impacto indireto na região, pois a maior parte dessas pessoas tende a se deslocar para os dois pólos regionais mais desenvolvidos, que nesse caso seriam Marabá e Parauapebas.

**Ocorrência:** Local

**Alteração de atividades produtivas existentes:** Nesta fase, será necessária a utilização de uma faixa de terras para a utilização como apoio às atividades mineraria. Assim, refletirá na utilização do solo que antes era utilizado na pecuária e atividades de plantio. Quanto à estrada, que transportará o minério da mina à EFC (29 km de extensão), será redefinido um trecho existente, visando à minimização do incômodo às populações residentes na área.

**Ocorrência:** área da usina, mina e apoio (entende-se por ADA).

**Ocupação desordenada do espaço urbano:** Os núcleos do município de Curionópolis, assim como a sede municipal, como a vila de Serra Pelada, apresentam uma estrutura muito precária, sendo que esses núcleos já receberam assentamento sem acompanhamento do poder público. Diante disso, poderá haver uma tendência à continuidade da ocupação desordenada, resultando em problemas sociais.

**Ocorrência:** Local

**Incremento do déficit habitacional:** Com a chegada da população migrante na região, haverá um déficit de habitacional, originado pela demanda de moradias. Contudo, nota-se nesses núcleos a existência de moradias vazias, deixadas por seus proprietários que migraram para outras regiões, provavelmente quando a economia local começou a declinar.

**Ocorrência:** Local

**Aumento do valor de venda e aluguel dos imóveis:** Com a implantação do projeto na região e por consequência a dinamização econômica da mesma, poderá ocorrer uma pressão sobre o mercado imobiliário, resultando no aumento dos preços dos aluguel e venda de imóveis. Contudo, deverá ser priorizado a contratação e qualificação de mão de obra na localidade.

**Ocorrência:** Local

**Pressão sobre a infra-estrutura de saneamento:** Tanto Curionópolis quanto Serra Pelada possuem estruturas de Saneamento básico muito precárias e frágeis. A exemplo disso, verificam-se domicílios com fossas negras, que têm o potencial de contaminação do lençol freático. Os esgotos afastados são lançados in natura nas drenagens existentes – o Igarapé dos Velhos e o canal do Jacaré –, esgotos a céu aberto, com rede de distribuição de água através de poços artesianos, sem tratamento da água captada. Segundo informações da Prefeitura, a qualidade da água é adequada para o consumo humano embora não haja avaliação periódica que confirme essa adequação.

A coleta de resíduos sólidos não atende todos os domicílios e a sua disposição final é em local inadequado e próximo a ocupação urbana.

**Ocorrência:** Local

**Pressão sobre equipamentos e serviços públicos de saúde e educação:** Nos últimos anos têm-se observado melhorias nos indicadores relacionados a educação e a saúde da região de Curionópolis, o que pode ser resultado da estruturação dos sistemas de atendimento e financiamento da saúde e educação. Espera-se que, à medida que a população cresça, esses serviços acompanhem esse crescimento, ainda que de forma defasada.

**Ocorrência:** Local

**Alteração do cotidiano da população:** Com o crescimento populacional, haverá a fusão de culturas e costumes. Contudo, essa possibilidade de alteração na realidade social e cultural da população poderá gerar incômodos para os antigos moradores.

**Ocorrência:** Considerado desprezível.

**Alteração do quadro nosológico:** O aumento populacional causado pelo fluxo de pessoas para Curionópolis poderá implicar no incremento de patologias vinculadas às incipientes condições de saneamento, as quais podem se considerar as de natureza endêmica.

**Ocorrência:** Local

**Sobrecarga do sistema viário:** O projeto Serra Leste gerará um aumento considerável no fluxo de automóveis na região. Na rodovia PA-275 pode-se prever um aumento significativo durante a etapa de implantação, em virtude desta ser a principal via de acesso à área do projeto.

**Ocorrência:** Local

**Retração dos serviços locais:** Os serviços locais, criados exclusivamente para atender à demanda de implementação do projeto, poderão sofrer redução de vendas ou até mesmo encerramento de atividades. Após isso, os preços tendem a voltar ao patamar normal, mas num cenário contraído economicamente. Ocorrerá a redução da arrecadação de tributos prioritariamente municipais, pois o término dos contratos de fornecedores de serviços implicará na redução de recolhimento de ISSQN – Imposto Sobre Serviço de Qualquer Natureza.

**Ocorrência:** Local

**Redução temporária da oferta de trabalho direto:** O impacto de redução dos postos de trabalho se estende à renda das famílias, ao consumo local e, indiretamente, a outros empregos gerados na economia local em função da alteração do perfil de consumo. Quantitativamente, corresponde à redução local na POC da ordem de 3,9% em relação aos postos extintos na implantação e de 5,4% referentes ao momento de pico de obras.

**Ocorrência:** Local

**Desvinculação dos trabalhadores da rede de seguridade social:** O número de postos extintos previstos nesta fase e no período de pico das obras, representa um número de seguros-desempregos pelo período de seis meses. Contudo, está previsto que parte dos indivíduos demitidos potencialmente voltarão à atividade formal.

**Ocorrência:** Local

**Redução temporária do poder aquisitivo e do padrão de consumo:** Nesta fase do projeto, a Vale desencadeará grande impacto econômico na região. Contudo, haverá a extinção de postos de trabalho, que refletirá na redução do poder aquisitivo das famílias. Mas durante um período de seis meses o recebimento de seguro desemprego poderá servir como meio de manutenção dessas famílias pelo período que o indivíduo permanece em situação de desemprego.

**Ocorrência:** Local

### ***Fase de Instalação - Impactos Positivos***

**Geração de oportunidades de comunicação e posicionamento:** Durante esta fase, serão desenvolvidos canais estruturados e eficientes de comunicação na AID. Tais canais servirão como meio de interação com os responsáveis pelo empreendimento. Com o processo de consolidação desse canal, isso possibilitaria o crescimento na construção de um relacionamento e planejamento.

**Ocorrência:** Local

**Inserção dos trabalhadores na rede de seguridade social:** O período de instalação levará a um aumento nas contratações, que conseqüentemente ocasionará um aumento de renda gerada pelo empreendimento. Cerca de 55 milhões em salários brutos serão pagos aos trabalhadores, levando-se em consideração que também haverá um acréscimo na captação de impostos nessa região.

**Ocorrência:** Pontual

**Redução das taxas de desocupação / desemprego:** A taxa de desocupação em Curionópolis será reduzida de 16,4% para 13% durante a instalação e em 11,5% no pico de obras. Estas reduções no desemprego local de 3,4% e de 5% são economicamente significantes.

Ao considerar um crescimento econômico da população local, inclui-se os empregos gerados indiretamente para incrementar essa realidade, pois implicará na incidência de impacto que pode resultar no excedente da população economicamente ativa em

relação à população ocupada (fase de pico), atraindo mão-de-obra de outras localidades.

**Ocorrência:** Regional

**Melhoria das condições de empregabilidade local:** O impacto local gerado pelo projeto, referente às ofertas de emprego, será de 4% na instalação e 5,5% na fase de pico das obras. Porém, os empregos gerados acarretarão uma melhoria no aspecto qualitativo da mão de obra, em função da experiência adquirida e valor agregado ao conhecimento, facilitando recrutamentos futuros.

**Ocorrência:** Regional

**Aumento da renda das famílias e do poder aquisitivo da população:** Com a contratação de trabalhadores para as obras de implantação deverá ocorrer um impacto médio de R\$ 55mil/mês pelo período de 18 meses (R\$ 989.100 total). O efeito multiplicador (circulação da renda na economia local) tem o potencial de incremento de R\$ 219.800,00 mensal (R\$ 3.956.400 total). Também o crescimento na geração empregos, tanto direto como indiretos, poderá gerar um valor total do impacto da CVRD na renda das famílias locais e no poder aquisitivo, o qual será aproximadamente de R\$377mil.

**Ocorrência:** Local

**Dinamização do setor terciário:** O setor terciário em Curionópolis possui pouca expressividade na economia local, mas com o aumento do poder aquisitivo das famílias, essa realidade poderia alterar, pois isso incentivará o aumento do consumo e o incremento de novos investimentos no comércio varejista e de prestação de serviços.

É sabido que quando há um aumento na renda das famílias, novos produtos passam a compor a cesta e alguns itens podem ser excluídos (menos qualidade). Contudo, pode-se chegar a mudança tanto quantitativa como qualitativa no padrão de consumo dessas famílias.

**Ocorrência:** Local

**Geração de oportunidades e novos negócios:** O projeto terá impacto direto sobre os setores envolvidos no consumo local e regional de insumos tais como: areia brita,

cimento, oxigênio, acetileno e argônio, além de serviços de transporte de pessoal e cargas, conforme previsto em sua caracterização. Com isso, os fornecedores que já participam de outros empreendimentos da Vale serão incentivados a expandir seus negócios, favorecendo o mercado da AID.

**Ocorrência:** Regional

**Fortalecimento das empresas a partir da ampliação da demanda por bens e serviços:** Com o consumo do projeto poderá ocorrer o fortalecimento das empresas locais. Ao iniciar a instalação, as empresas locais demandadas buscarão se ajustar para fornecer em maior escala seus produtos. Entretanto, é possível que o intervalo de tempo, entre a oferta inicial e a oferta reajustada, seja um período atípico com inflação maior do que a média, justamente pela diferença entre oferta e demanda. Contudo, após a adequação, os preços tendem a voltar ao patamar normal.

**Ocorrência:** Local

**Aumento do faturamento das empresas:** Os gastos do projeto, somados às compras locais, poderão resultar no aumento potencial do faturamento das empresas locais, ocasionando um impacto de atratividade para novos serviços e outras produções que caracterizam a demanda do empreendimento, conforme o macrofluxo estabelecido para as etapas de instalação, que determinará os setores atingidos pelas compras.

**Ocorrência:** Regional

**Aumento da arrecadação tributária municipal e estadual:** A contratação de fornecedores de serviços implicará no recolhimento de ISSQN, assim como PIS-COFINS e IR, os quais são vistos de alta relevância ao considerar o efeito cumulativo da fase de implantação para operação, podendo gerar uma arrecadação tributária de alta relevância para a receita do município.

**Ocorrência:** Regional

**Melhoria das condições de suporte para a reprodução e ampliação das atividades econômicas:** O setor público municipal utiliza-se normalmente das previsões de receitas a partir de grandes pagadores de tributos especialmente de empresas instaladas. Com o projeto essa realidade tende a ocorrer, pois o empreendimento tornar-

se-á uma das principais, se não a principal fonte pagadora de receitas nos anos de implantação e operação para o município.

**Ocorrência:** Regional

**Melhoria da acessibilidade local:** Com as melhorias na estrada municipal, a qual liga a PA 275 à vila de Serra Pelada, ocorrerão melhorias no tráfego para os demais núcleos urbanos. Essas melhorias facilitarão a locomoção e o incremento das relações entre os núcleos urbanos da região. Essa realidade pode levar a investimentos de novas empresas na localidade, em virtude da melhor acessibilidade.

**Ocorrência:** Local

***Fase de Operação – Impactos negativos.***

**Aumento do valor de venda e aluguel dos imóveis:** As razões que indicam a ocorrência deste impacto foram discutidas na etapa de instalação. Entretanto, pode-se considerar que o aumento da venda e aluguéis na fase de implantação, se estabilize na operação. Contudo, também pode ocorrer a elevação constante, já que os preços já são considerados altos.

**Ocorrência:** Local

**Pressão sobre a infra-estrutura de saneamento:** A pressão exercida sobre a infra-estrutura de saneamento na AID continuará ocorrendo na fase de operação. Porém, em menor proporção, em função de que deverá ocorrer redução do fluxo migratório, e, além disso, deverá ocorrer um aumento na arrecadação tributária, ampliando sua capacidade de investimentos no setor público.

**Ocorrência:** Local

**Pressão sobre os equipamentos e serviços públicos de saúde e educação:** A pressão sobre os equipamentos e serviços de educação e saúde tende a ser menor durante a etapa de operação em razão do processo de desmobilização, com o fim da fase de instalação.

**Ocorrência:** Local

**Geração de expectativa:** O início da operação do empreendimento poderá gerar expectativas quanto à possibilidade da melhoria de vida. A população poderá solicitar e/ou aguardar do empreendedor investimentos socioeconômicos, característicos da

competência de outros órgãos. Entretanto, o empreendedor realizará ações de comunicação sempre enfatizando o seu papel socioeconômico e cultural na sociedade.

**Ocorrência:** Regional

**Sobrecarga no sistema viário:** Nesta etapa, o fluxo nas estradas, PA-275 e vicinal, que ligam o empreendimento aos centros (cidades de Curionópolis e Parauapebas, principalmente) e aos centros fornecedores de insumos e serviços, deverá continuar a ser impactado, pois acredita-se que esse fluxo seja menor, mas ele será composto por menor circulação de veículos.

**Ocorrência:** Local

### ***Fase de Operação - Impactos Positivos***

**Geração de canais de comunicação e posicionamento:** Com desenvolvimento de canais eficientes de comunicação em Curionópolis, haverá possibilidade da população interagir com o empreendimento, considerando que na fase de operação, essa relação estabelecida já deva estar consolidada ao ponto de possibilitar discussão de propostas visando o crescimento socioeconômico e cultural local.

**Ocorrência:** Local

**Inserção dos trabalhadores na rede de seguridade social:** As contratações nesta fase representam um acréscimo de 6% na POC local. Tomando-se como base a referência de renda direta gerada (R\$55mil) com salários brutos pagos aos trabalhadores (R\$912mil), poderá se chegar a um valor aproximado de R\$730mil de encargos (80% sobre os valores de registro em carteira), incluindo previdência (INSS), fundo de garantia (FGTS) e contribuições pertinentes às contratações formais. Neste caso, também considera-se que as empresas terceirizadas realizem contratação formal.

**Ocorrência:** Pontual

**Redução das taxas de desocupação / desemprego:** A redução da taxa de desocupação em Curionópolis está prevista de 16,4% (estimativa IBGE 2000) para 11,4% durante o período de operação. Esta redução no desemprego local de 5% é significativa interferindo em outros indicadores concernentes à população através do aumento da renda per capita e propensão a consumir. Esta redução é uma estimativa do impacto direto do empreendimento, o qual se amplia quando estimada para os

demais empregos gerados, chegando a exceder a população economicamente ativa em relação à população ocupada, atraindo mão-de-obra de outras localidades.

**Ocorrência:** Regional

**Melhoria das condições de empregabilidade local:** O impacto local do empreendimento na oferta de empregos será bastante positivo, ao levar em consideração a quantidade de empregos indiretos gerados.

**Ocorrência:**Regional

**Aumento da renda das famílias e do poder aquisitivo da população:** A contratação de trabalhadores para a operação do empreendimento causará um impacto de 95 mil reais mensais, considerando que para cada um emprego direto são gerados três indiretos, o que resulta no acréscimo na renda da famílias que residem nas AID e AD.

**Ocorrência:** Local

**Dinamização do setor terciário:** A dinamização do setor terciário, ocorrida na fase de implantação, é potencializada pela continuidade no padrão de consumo da população local. Esse fato desencadeia um efeito multiplicador na economia da AID.

**Ocorrência:** Local

**Alteração do padrão de consumo:** Nesta fase, poderá haver um aumento de aproximadamente R\$463 mil na renda das famílias locais e, supondo uma propensão a consumir de 80% (valor médio usualmente atribuído a este indicador), pode-se chegar a um incremento no padrão de consumo de R\$370mil. Considerando-se que a cesta de consumo das famílias, quando ocorre um aumento da renda, reflete em alterações no padrão de consumo, pode-se prever que novos itens poderão ser incluídos na cesta, assim como incluirão de outros itens de menor qualidade. Portanto, poderá haver alteração quantitativa e qualitativa no padrão de consumo das famílias de Curionópolis.

**Ocorrência:** Local

**Melhoria da condição de empregabilidade da população:** Os empregos gerados nessa fase vão resultar em impactos quantitativos e qualitativos, pois esses traba-

lhadores estarão adquirindo experiência profissional e capacitação, de tal forma a ponderam ser absorvidos em outros mercados.

**Ocorrência:** Regional

**Geração de oportunidades e novos negócios:** Nesta fase os investimentos estão consolidados em sua maior parte, pois o impacto direto sobre os setores local e regional de insumos já terá ocorrido na fase de instalação. Contudo, a fase de operação demanda itens de consumo diferentes da implantação, e assim o empreendimento acabará atraindo novas unidades produtivas.

**Ocorrência:** Regional

**Fortalecimento das empresas a partir da ampliação da demanda por bens e serviços:** Os gastos da Vale mencionados na caracterização do empreendimento, referentes às compras locais, poderão causar o fortalecimento das empresas na fase de operação, considerando-se que para esta etapa serão consumidos outros tipos de bens e serviços.

**Ocorrência:** Local

**Aumento do faturamento das empresas:** Os gastos da Vale, correspondem ao aumento potencial do faturamento das empresas locais. O valor de consumo local do empreendimento, fase de operação, é previsto em R\$17 milhões/ano, o que representa um incremento na renda local das empresas de aproximadamente 30% em relação ao PIB 2002 (IBGE). Essa situação causará um impacto na atratividade para novos serviços e outras produções relacionadas à demanda do empreendimento.

**Ocorrência:** Regional

**Aumento da arrecadação tributária municipal e estadual:** Nesta fase, ocorrerá um impacto muito grande nas finanças do município, em função da arrecadação, prevista para R\$805 mil no primeiro ano e R\$3,2 milhões a partir do segundo ano. No âmbito federal serão pagos R\$9,3 milhões em tributos no primeiro ano, R\$30 milhões no segundo ano e R\$34 milhões, do terceiro ano em diante. Também podem ser levados em consideração os tributos do Estado e da União que são repassados ao município. Portanto, o município sofrerá o impacto na arrecadação tributária de 27,5% a

partir do segundo ano, além de outros recursos repassados pela comercialização do minério.

**Ocorrência:** Regional

**Melhoria das condições de suporte para a reprodução e ampliação das atividades econômicas:** A Vale será considerada uma das principais, se não a principal, fonte pagadora de receitas nos anos de instalação e operação para o município. Durante essa fase o setor público poderá articular e prever possíveis investimentos para o desenvolvimento socioeconômico da região.

**Ocorrência:** Regional

**Melhoria da acessibilidade local:** O empreendimento prevê um incremento nas vias de acesso. Logo, pode-se prever que deverá haver vários beneficiados, não só o próprio empreendimento, como também os moradores e empresários da região. Contudo, poderá haver aumento de investimentos na região em virtude das grandes possibilidades de locomoção de uma localidade para a outra.

**Ocorrência:** Local

#### ***Fase de Fechamento***

**Diminuição da arrecadação tributária:** Nesta fase, não deve haver mais o fator gerador de tributos, já que não haverá extração e, com isso, também não haverá a venda de minério e contratação de fornecedores. Essa situação causará uma redução da arrecadação municipal. Pelo menos R\$ 3,1 milhões de reais deixarão de entrar nos cofres públicos locais, referentes à perda do CFEM e à redução da cota-parte do ICMS e do ISSQN.

**Ocorrência:** Subentende-se ser Curionópolis, mas não aponta a abrangência.

**Diminuição das oportunidades de emprego:** A desativação do empreendimento eliminará os empregos diretos, assim como outras atividades locais relacionado ao empreendimento.

**Ocorrência:** Não menciona a abrangência.

#### 4.3.1.9 Mina da Imerys RCC

Durante a pesquisa no acervo da SEMA, não foi possível obter o volume pertinente à identificação e avaliação dos impactos no meio antrópico. Contudo, recentemente, em 2007, o RCA apresenta impactos previstos para expansão do empreendimento, considerando-se a fase de expansão e desativação do empreendimento. A metodologia de avaliação de impactos do RCA adota vários critérios para valoração dos impactos, que juntos são aplicados a fórmulas para mensurar a magnitude e importância do mesmo, conforme foi verificado no EIA da Mina do Palito da Serabi. Dentre esses critérios, inclui-se o item “abrangência” que considera os impactos pontuais como sendo aqueles que ocorrerão na ADA, impactos locais que ocorrerão na AID, impactos regionais que ocorrerão na AII podendo extrapolar os limites geográficos. Alguns impactos são correlacionados com AI, mas existem outros que não. Em todos os casos, informa-se a magnitude e importância do impacto. Contudo, não chega ao nível de detalhe que permita perceber de forma objetiva a AI onde será desencadeado, o que dificulta preencher a lacuna nos casos em os impactos não estão relacionados às áreas de influência.

#### ***Fase de ampliação da capacidade produtiva***

**Alteração do valor da terra/ modificação do uso e ocupação do solo/ conflito com moradores e vizinhança:** Todos os impactos foram considerados baixos em função de ser pouco provável alteração no valor da terra em curto prazo, e portanto não está previsto mudança no uso e ocupação do solo. Em função do incentivo à economia local, dificilmente haverá conflito com vizinhança.

**Ocorrência:** Entorno (entende-se por AID)

**Recolhimento de tributos e encargos sociais/ alteração da renda familiar/ oferta de empregos/ alteração da qualidade de vida:** Com a necessidade de novas contratações, haverá impactos sob a renda familiar, pois a geração de empregos acabará por influenciar positivamente nesse aspecto, a qual também contribuirá para a qualidade de vida da população da AID.

**Ocorrência:** AID

**Saúde:** Poderá ocorrer em função da geração de resíduos sólidos, geração de efluentes líquidos e emissões gasosas.

**Ocorrência:** Não menciona a abrangência.

### ***Fase de Desativação***

**Alteração do valor da terra/ modificação do uso e ocupação do solo/ conflito com moradores e vizinhança:** Com a dispensa de trabalhadores, haverá a redução da oferta de empregos, redução da renda familiar que afetará a qualidade de vida da população da AID.

**Ocorrência:** Regional (entende-se por AII) e na AID.

**Recolhimento de tributos e encargos sociais/ alteração da renda familiar/ oferta de empregos/ alteração da qualidade de vida:** Com a redução da mão-de-obra, ocorrerá a redução da aquisição de insumos e contratação de serviços, que deverá refletir no decréscimo na renda pública e na receita dos prestadores de serviços, o que provocará redução do recolhimento de tributos e encargos sociais.

**Ocorrência:** Não menciona a abrangência.

#### 4.3.1.10 Mina da PPSA

O EIA da PPSA, identifica e analisa os impactos no meio antrópico, a partir das diferentes fases do projeto, considerando-se as fases de implantação e operação. No entanto, a mina foi analisada em conjunto com a usina. Nas análises dos impactos, não se consideram as áreas de influências.

### ***Fase de Implantação***

Nesta fase pode ocorrer crescimento da pressão demográfica e incremento celerado da demanda de bens e serviços que levam à sobrecarga das estruturas pré-existentes. Com isso, pode gerar a concepção de estar havendo crescimento e progresso. Contudo, essa situação resultará no desemprego estrutural, subemprego sazonal, retração da demanda e inchaço das periferias urbanas.

O Projeto ofertará 2000 empregos diretos, durante 2 anos, o que acarretará o aumento da demanda, oriunda das empresas construtoras, por trabalhadores com experiência na construção civil (caso não encontre na região, a busca será direcionada para outros locais).

Essa situação poderá provocar inadequação dos trabalhadores cuja origem é de outra cidade, pois pode ocorrer a não identificação com a cultura e procedimen-

tos locais, podendo também se direcionar a outros centros urbanos a procura de bens e serviços, o que pode despertar um falso progresso. A respeito da população atraída pelo projeto, poderá ocorrer inchaço urbano após essa fase de implantação.

**Ocorrência:** Não menciona área de influência

### ***Fase de Operação***

Nesta fase estão previstos 497 empregos diretos na 1ª etapa de produção (500 mil T/ano) em 1996, sendo 309 na Mina e 188 para o porto, sendo portanto, trabalhadores treinados e especializados para esta etapa do projeto.

Em função do curto prazo para iniciar a operação, além da ausência para iniciativa institucional, tem feito muitos empreendimentos absorverem mão-de-obra com experiência anterior, o que tem provocado ressentimentos regionais, além de ter contribuído para a imagem negativa do projeto, apesar dos mesmos contribuírem para a arrecadação tributária e convênios para cooperação inter – institucional.

Outro impacto comum provocado por empreendimentos que atuam na extração mineral corresponde na formação de núcleo próprio com infra-estrutura e residência para empregados, cujo cenário gera contrastes e contradições com as comunidades circunvizinhas. Visando evitar tal ocorrência, o Projeto estimulará a fixação de trabalhadores nos núcleos já existentes.

**Ocorrência:** Não menciona área de influência.

#### 4.3.1.11 Projeto Ferro (em Floresta do Araguaia)

O EIA do Projeto Ferro, identifica e analisa os impactos no meio antrópico, mas não considera a abordagem a partir das diferentes fases do projeto. Contudo, alguns impactos são mencionados associados a fase que será desencadeada. A metodologia de avaliação de impactos adota vários critérios para valoração dos impactos, incluindo o item “abrangência”. Assim, considera-se que impactos pontuais ocorrerão na ADA, impactos locais ocorrerão na AID, impactos regionais ou globais aqueles que ocorrerão na AII, semelhante ao que foi definido no EIA Projeto Andorinhas. Durante a análise de cada impacto, são informados a área de influência. Contudo, existem análises de impactos que não aborda a AI que será desencadeado, mas sim a localidade em que ocorrerá o impacto, deixando lacuna quanto ao espaço

físico em que ocorrerá a manifestação, pois se durante as análises, o estudo tivesse resgatado o critério abrangência, esta lacuna poderia ter sido evitada.

**Incremento de atividades agropastoris e produção agrícola:** com a instalação do projeto, há possibilidades de incremento na produção agropecuária, tanto na ADA e AID, principalmente na abacaxicultura, pois haverá melhorias na infra-estrutura das estradas e outros no município que viabilizarão maior escoamento da produção agrícola.

**Ocorrência:** ADA e AID

**Desmatamento – Irrigação:** a trajetória da região, envolvendo AII, AID e ADA, foi marcada por desmatamentos ocorridos em função do uso e ocupação do solo motivados por atividades garimpeiras, madeireiras e agropecuárias. Considera-se que não ocorrerá desmatamentos significativos, além dos previstos no entorno Big Mac 1 e sobre o Big Mac 2.

**Ocorrência:** ADA

**Agroindústrias:** esse impacto está vinculado ao comportamento da economia do país, da região envolvendo a vocação da AII e AID, direcionadas à agropecuária, que não estão diretamente relacionados à mineração. Com o projeto, haverá oportunidades de impulsionar a economia local.

**Ocorrência:** AII e AID

**Desenvolvimento da infra – estrutura:** em função das condições atuais necessitarão de melhorias quanto ao aspecto urbanístico da Floresta do Araguaia, com necessidade de redes de distribuição de água, coleta e tratamento de esgoto, asfaltamento do projeto paisagístico, com o funcionamento do empreendimento a tendência é ocorrerem impactos positivos nesse aspecto.

**Ocorrência:** Floresta do Araguaia

**Estrutura Agrária:** antes da operação o projeto tende a despertar expectativas no tocante à estrutura agrária vinculada a melhorias na qualidade da infra – estrutura das estradas, que possibilitam melhor escoamento da produção local. Não se percebem possibilidades da ocorrência deste impacto na ADA.

**Ocorrência:** AID

**Alteração do valor da terra:** poderá ocorrer em função do incremento na infra – estrutura da estrada, o que favorece o escoamento da produção agrícola.

**Ocorrência:** Não menciona AI e nem o local que poderá ocorrer o impacto.

**Concentração Fundiária:** é considerado relevante na região em função da pecuária e da necessidade de áreas de pastagens. As disputas por terra já foram intensas, mas encontram-se em nível aceitável.

**Ocorrência:** Não menciona AI e nem o local que poderá ocorrer o impacto.

**Geração de empregos:** está previsto a geração de 80 empregos diretos, sendo que para cada 1 emprego direto, 8 indiretos serão gerados. A repercussão deste impacto atingirá Floresta do Araguaia, se estendendo até a All.

**Ocorrência:** ADA e All

**Melhoria na qualidade de vida:** atualmente Floresta do Araguaia não conta com investimentos públicos para programas sociais, espaços públicos e aspectos urbanísticos. Torna-se necessário cobrar o poder público local para investir em melhorias no lazer, espaços de convivência para maior idade, atendimento médico-hospitalar, saneamento básico.

**Ocorrência:** Floresta do Araguaia

**Melhoria da situação pública:** o projeto deverá contribuir para o bom andamento da situação pública, em virtude da insuficiência da administração pública, e por isso serão despendidos esforços para promover tal impacto.

**Ocorrência:** Não menciona AI e nem o local que poderá ocorrer o impacto.

**Incremento Populacional:** tende a ocorrer em Floresta do Araguaia, mesmo antes da implantação do projeto, por expectativa de empregos formais vinculados a mineração.

**Ocorrência:** Floresta do Araguaia.

**Interferência da atividade de recreação:** poderá ocorrer incremento no turismo em Floresta do Araguaia, o qual também engloba recreação, pois com a melhoria das estradas poderá haver possibilidade de aproveitamento de áreas para esporte (trilha,

ciclismo, arvorismo, etc.), além de atividades recreativas e educativas relacionados à música, teatro, corte e costura, entre outros.

**Ocorrência:** Floresta do Araguaia.

#### **4.3.2 Análise da representatividade dos impactos identificados nos EIA's.**

A proposta inicial para utilizar os impactos dos EIA's, se baseou na possibilidade dos mesmos auxiliarem no surgimento de indicadores que pudessem contribuir para identificar as mudanças nas áreas de influência do estudo de caso, as quais podem ser verificadas a partir do Capítulo 5 do volume II dessa dissertação.

Em função de se tratar de duas minas em operação há mais de dez anos, e também de já exercerem impactos acumulados (implantação e operação), buscou-se agrupar todos os impactos de implantação dos 11 EIA's, gerando 32 grupos de impactos. O mesmo procedimento foi realizado para os impactos de operação, totalizando 27. Os EIA's que não apresentavam os impactos para implantação e operação de forma específica, não foram utilizados como: o EIA do Projeto Andorinhas e do Projeto Ferro, os quais foram elaborados pela mesma consultoria.

Pelo fato de não ter havido acesso ao volume III do EIA da IRCC, considerou-se os impactos presente no RCA de 2007, uma vez que este segue a mesma estrutura de um EIA/RIMA e representa o aumento da escala de produção de 2.400.000 t/ano para 3.800.000 t/ano. Portanto, um aumento na escala de produção muito superior à escala inicial dos primeiros anos de produção, que eram inferiores a 300.000 t/ano.

É importante destacar que todos os impactos agrupados, tanto para fase de implantação quanto operação, podem ser visualizados a partir do item 4.3.1, onde são apresentados os resumos dos impactos identificados para o meio antrópico em cada EIA.

Na fase de implantação (Tabela 6) os impactos mais representativos corresponderam à pressão sobre equipamentos municipais (9,3%), alteração do mercado de trabalho (9,3%) e alteração da dinâmica econômica (9,3%), representando 27,9% do total de impactos.

Em seguida, representando 7,4%, vem alteração do cotidiano das populações. Posteriormente, aparecem os impactos correspondentes a problemas na saúde (6,5%) e na seqüência surge alteração do tráfego rodoviário (5,6%), alteração da

arrecadação tributária (4,6%) e alteração dos sítios arqueológicos (4,6%).

Ao somar todos esses impactos têm-se 56,6% do total, o que já determina uma representatividade significativa.

Seguindo a tabela de impactos na fase de implantação, têm-se expectativa de empregabilidade (3,7%), alteração da renda familiar (3,7%), valorização das propriedades fundiárias (3,7%) e indução à migração (3,7%), totalizando 14,8% dos impactos.

Ao somar os grupos de impactos até este momento, têm-se 12 grupos que representam 71,4% do total de ocorrência, identificados como relevantes pelos 11 EIA's, o que significa dizer que esses impactos foram apontados nos estudos em um frequência de 10 a 4 vezes, por consultorias diferenciadas, por exemplo, pressão sobre equipamentos municipais foi mencionado num total de 10 ocorrências, considerando EIA's diferentes e elaborados por consultorias distintas.

Esta situação mostra que o restante dos impactos apareceram nos EIA's de 1 a 3 vezes, representando 28,6% de ocorrência. Contudo, percebe-se que esse percentual corresponde a 20 grupo de impactos, quantidade de grupo superior aos 12 grupos (71,4%), entretanto menos representativos (28,6%).

Ao analisar os 28,6%, percebe-se que neles estão impactos importantes que tendem a ser comuns nas fases de implantação, não apenas de atividades minerárias, mas também de grandes projetos de infra-estrutura, indústria, entre outros, como por exemplo: a redução da oferta de trabalho (2,8%), aumento da população e ocupação desordenada (2,8%), especulação imobiliária (1,9%), expectativa de emprego após as obras (0,9%) e incremento no déficit habitacional (0,9%) entre outros.

Dessa forma, nota-se que ao se basear na listagem dos impactos de implantação presentes nos 11 EIA's para selecionar indicadores, com o objetivo de utilizá-los para verificar as mudanças nas áreas de influência nas minas de caulim, há grandes possibilidades de algum estudo não ter considerado impactos importantes. Por isso, dificultou a definição de indicadores através da listagem desses impactos.

Por outro lado, a dificuldade de se avaliar a representatividade dos impactos para definir indicadores, continuou quando levantadas as ocorrências dos impactos no meio antrópico, no EIA do Projeto Níquel do Vermelho e do Projeto Sossego. O exemplo disso, pode-se verificar alguns impactos que não foram identificados no Projeto Sossego, como alteração do cotidiano das populações, indução a migração, entre outros, mas foi no Projeto Níquel. Vale ressaltar que ambos os estudos fizeram

parte do processo de licenciamento ambiental (solicitação de Licença Prévia), pertencendo à mesma empresa, no mesmo município.

Tal fato que pode está relacionado às metodologias distintas das consultorias, ou composição de equipe técnica com formação acadêmica e experiências profissionais diferenciadas de cada consultoria, ou ao contexto em que foram elaborados os EIA's (Sossego em 2000 e o Níquel do Vermelho em 2004), ou outro fator que possa ser identificado, e que necessite de pesquisas aprofundadas.

**Tabela 6 - Grupos de Impactos da Fase de Implantação do Empreendimento e Localização Municipal.**

MUNICÍPIOS ONDE SE LOCALIZAM OS EMPREENDIMENTOS	PARAGOMINAS	CANAÃ DOS CARAJÁS	OURILÂNDIA DO NORTE	FLORESTA DO ARAGUAIA E RIO MARIA	ITAITUBA	JURUTI	CANAÃ DOS CARAJÁS	CURIONÓPOLIS	IPIXUNA DO PARÁ	IPIXUNA DO PARÁ	FLORESTA DO ARAGUAIA		
CONSULTORIAS QUE ANALISARAM OS IMPACTOS	Brandt Meio Ambiente	Brandt Meio Ambiente	Brandt Meio Ambiente	Keystone Ltda	Terra Ltda	CNEC	CEMA	Golder Associates	Terra Ltda.	CEPEMAR	Keystone Ltda		
GRUPOS DE IMPACTOS	EMPREENDIMENTOS MINERÁRIOS											TOTAL	% Ocorrência
	PROJETO MILTÔNIA 3	MINA DO SOS-SEGO	PROJETO ONÇA PUMA	PROJETO AN-DORINHAS	SERABI MINERAÇÃO	PROJETO JURUTI	PROJETO NÍQUEL DO VERMELHO	PROJETO SERRA LESTE	MINA DA IRCC	MINA DA PPSA	PROJETO FERRO		
1 Alteração da dinâmica econômica	1	1		0		1		7			0	10	12,50
2 Alteração do mercado de trabalho	1	1	1	0	1	1	1	2	1	1	0	10	12,50
3 Pressão sobre equipamentos municipais	2	1	1	0		2	2	2			0	10	12,50
4 Alteração do tráfego rodoviário	1	2	1	0			1	2			0	7	8,75
5 Alteração da arrecadação tributária	1	1		0		1	1	1	1		0	6	7,50
6 Alteração do cotidiano das populações				0	1	1	1		1		0	4	5,00
7 Alteração da renda	1	1	1	0			1				0	4	5,00
8 Alteração dos sítios arqueológicos		1	1	0		1					0	3	3,75
9 Expectativa de empregabilidade				0		1		1			0	2	2,50
10 Aumento da renda das famílias e poder aquisitivo da população				0	1			1	1		0	3	3,75
11 Valorização das propriedades fundiárias	1			0	1				1		0	3	3,75
12 Problemas na saúde			1	0	1				1		0	3	3,75
13 Alteração da paisagem				0		1	1				0	2	2,50
15 Expectativa de desmobilização de mão-de-obra				0				1			0	1	1,25
16 Alteração da massa salarial	1			0							0	1	1,25
17 Inserção de trabalhadores na rede de seguridade social				0				1			0	1	1,25
18 Impactos sobre as comunidades indígenas			1	0							0	1	1,25
19 Interferências nas manifestações culturais tradicionais				0			1				0	1	1,25
20 Geração de canais de comunicação e posicionamento				0				1			0	1	1,25
21 Alteração na disponibilidade de uso da terra	1			0							0	1	1,25
22 Aumento do valor de venda e aluguel de imóveis				0				1			0	1	1,25
23 Ocupação desordenada		1		0							0	1	1,25
24 Indução à migração				0			1				0	1	1,25
25 CFEM				0		1					0	1	1,25
26 Oferta de cobre no mercado nacional/ internacional		1		0							0	1	1,25
27 Indução do desenvolvimento socioeconômico regional				0			1				0	1	1,25
<b>TOTAL</b>	10	10	7	0	5	10	11	20	6	1	0	<b>80</b>	100,00

Na fase de operação (Tabela 7), os impactos mais representativos corresponderam à alteração da dinâmica econômica (12,50%), alteração do mercado de trabalho (12,50%) e pressão sobre os equipamentos municipais (12,50%), representando 37,5% do total de impactos.

Posteriormente, seguem-se alteração no tráfego (8,75%), alteração da arrecadação tributária (7,50%), alteração do cotidiano das populações (5,00%) e alteração da renda (5,00%).

Ao somar todos esses impactos têm-se 63,75% do total de ocorrência, o que já indica uma representatividade superior a 50%. Essa percentagem (63,75%), corresponde a 7 grupos de impactos apontados como relevantes nos 11 EIA's, os quais foram mencionados entre 4 a 10 vezes nas análises de impactos.

O restante dos impactos consistem em 36,25% do total de ocorrência e são grupos que foram mencionados de 3 a 1 vez pelos EIA's, totalizando 19 grupos de impactos. Semelhante ao percebido na fase de implantação, os grupos de impactos na operação também demonstra certo distanciamento entre os impactos que apareceram no intervalo de 4 a 10 vezes (63,75%) e aqueles que apareceram de 1 a 3 vezes (36,25%).

Contudo, ainda existem impactos que são típicos de atividade de extração mineral, como recolhimento da CFEM, mas que aparecem apenas em 1 (um) EIA dos 11 (onze) pesquisados. O restante dos EIA's pode ter considerado esse item como incremento nas finanças das áreas de influência, junto com as arrecadações tributárias, e não um item específico para CFEM.

Caso tenha ocorrido desta forma, considera-se equívoco, em função da Constituição Brasileira de 1988 abordar os tributos da União, Distrito Federal, estados e municípios no "Título VI – Da Tributação e do Orçamento" composto por dois capítulos: "Capítulo I – Do Sistema Tributário Nacional" e "Capítulo II – Das Finanças Públicas". Em ambos os casos não incluem a CFEM (Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais), a qual é estabelecida pela CF/88, no "Título III – Da Organização do Estado" em seu "Capítulo II – Da União" no "Art. 20 – São bens da União", onde se estabelece no § 1º é assegurada, nos termos da lei, aos estados, ao Distrito Federal e aos municípios, bem como a órgãos da administração direta da União, participação no resultado (grifo nosso) da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica e de outros recursos minerais no respectivo território, plataforma continental, mar territorial ou zona

econômica exclusiva, ou compensação financeira pela exploração”.

Desta forma a CFEM se constitui na participação de resultado devida por quem exerce atividade de mineração em decorrência da exploração ou extração de recursos minerais, ou seja, pela exploração de um bem da União, não podendo ser confundido com tributos os quais são especificados no “Título VI – Da Tributação e do Orçamento” da CF/88.

Além disso, impactos como ocupação desordenada, alteração na disponibilidade do uso da terra, aumento do valor da venda de aluguel e imóveis, são impactos importantes que tendem a ser comuns nas fases de operação, mas aparecem de forma inexpressiva nos EIA's.

É certo que cada impacto considerado na tabela 7, necessita ser vinculado a um contexto para que seja avaliado. Ao agrupar os impactos da operação para avaliar o nível de representatividade, verificaram-se impactos menos expressivos que podem ter sido classificados dessa forma em função de não haver grandes possibilidades do mesmo ocorrer naquele local por aquele empreendimento no tempo previsto, ou por que a metodologia utilizada não permitiu a utilização do mesmo, ou outros motivos que precisariam de maior investigação para detectá-los.

Com isso, conforme foi verificado na tabela da implantação, a tabela de operação também não fornece dados adequados que possibilitem obter a listagem dos impactos mais representativos, para selecionar os indicadores que retratam mudanças nas áreas de influência dos casos, principalmente pela dificuldade de obter resultados acumulativos dos impactos da implantação e operação.

Assim, as diferentes metodologias de avaliação de impactos das consultorias e as diferentes abordagens dos EIA's confeccionados em tempos também diferenciado, dificultam a padronização que leve a indicadores que possam ser utilizados para verificar as mudanças nas áreas de influência dos casos.

**Tabela 7 - Grupos de Impactos da Fase de Operação do Empreendimento e Localização Municipal.**

MUNICÍPIOS ONDE SE LOCALIZAM OS EMPREENDIMENTOS	PARAGOMINAS	CANAÃ DOS CARAJÁS	OURILÂNDIA DO NORTE	FLORESTA DO ARAGUAIA E RIO MARIA	ITAITUBA	JURUTI	CANAÃ DOS CARAJÁS	CURIONÓPOLIS	IPIXUNA DO PARÁ	IPIXUNA DO PARÁ	FLORESTA DO ARAGUAIA		
CONSULTORIAS QUE ANALISARAM OS IMPACTOS	Brandt Meio Ambiente	Brandt Meio Ambiente	Brandt Meio Ambiente	Keystone Ltda	Terra Ltda	CNEC	CEMA	Golder Associates	Terra Ltda.	CEPEMAR	Keystone Ltda		
GRUPOS DE IMPACTOS	EMPREENDIMENTOS MINERÁRIOS											TOTAL	% Ocorrência
	PROJETO MILTÔNIA 3	MINA DO SOS-SEGO	PROJETO ONÇA PUMA	PROJETO AN-DORINHAS	SERABI MINERAÇÃO	PROJETO JURUTI	PROJETO NÍQUEL DO VERMELHO	PROJETO SERRA LESTE	MINA DA IRCC	MINA DA PPSA	PROJETO FERRO		
1 Alteração da dinâmica econômica	1	1		0		1		7			0	10	12,50
2 Alteração do mercado de trabalho	1	1	1	0	1	1	1	2	1	1	0	10	12,50
3 Pressão sobre equipamentos municipais	2	1	1	0		2	2	2			0	10	12,50
4 Alteração do tráfego rodoviário	1	2	1	0			1	2			0	7	8,75
5 Alteração da arrecadação tributária	1	1		0		1	1	1	1		0	6	7,50
6 Alteração do cotidiano das populações				0	1	1	1		1		0	4	5,00
7 Alteração da renda	1	1	1	0			1				0	4	5,00
8 Alteração dos sítios arqueológicos		1	1	0		1					0	3	3,75
9 Expectativa de empregabilidade				0		1		1			0	2	2,50
10 Aumento da renda das famílias e poder aquisitivo da população				0	1			1	1		0	3	3,75
11 Valorização das propriedades fundiárias	1			0	1				1		0	3	3,75
12 Problemas na saúde			1	0	1				1		0	3	3,75
13 Alteração da paisagem				0		1	1				0	2	2,50
15 Expectativa de desmobilização de mão-de-obra				0				1			0	1	1,25
16 Alteração da massa salarial	1			0							0	1	1,25
17 Inserção de trabalhadores na rede de seguridade social				0				1			0	1	1,25
18 Impactos sobre as comunidades indígenas			1	0							0	1	1,25
19 Interferências nas manifestações culturais tradicionais				0			1				0	1	1,25
20 Geração de canais de comunicação e posicionamento				0				1			0	1	1,25
21 Alteração na disponibilidade de uso da terra	1			0							0	1	1,25
22 Aumento do valor de venda e aluguel de imóveis				0				1			0	1	1,25
23 Ocupação desordenada		1		0							0	1	1,25
24 Indução à migração				0			1				0	1	1,25
25 CFEM				0		1					0	1	1,25
26 Oferta de cobre no mercado nacional/ internacional		1		0							0	1	1,25
27 Indução do desenvolvimento socioeconômico regional				0			1				0	1	1,25
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>80</b>	<b>100,00</b>

#### 4.4 OS ESTUDOS DE IMPACTOS AMBIENTAIS A PARTIR DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA.

Com o objetivo de analisar as áreas de influência, para o meio antrópico, e conseqüentemente contribuir para o entendimento da relevância das AI's para a sociedade, a partir do levantamento das implicações dessas definições para a funcionalidade do estudo, a presente pesquisa analisou os onze EIA's protocolados na SEMA/PA, que solicitaram licenciamento de atividade de extração mineral, até abril de 2008 (tabela 8).

**Tabela 8** - Relação de Estudos analisados por município

<b>PROJETO ou MINA</b>	<b>MINÉRIO</b>	<b>MUNICÍPIO</b>
<b>Projeto Juruti</b>	Bauxita	Juruti
<b>Projeto Ferro</b>	Ferro	Floresta do Araguaia
<b>Projeto Andorinhas</b>	Ouro	Floresta do Araguaia
<b>Mina do Palito</b>	Ouro	Itaituba
<b>Projeto Serra Leste</b>	Ferro	Curionópolis
<b>Mina Bauxita de Paragominas</b>	Bauxita	Paragominas
<b>Projeto Onça Puma</b>	Níquel	Ourilândia do Norte/Parauapebas/São Félix do Xingu
<b>Projeto Níquel do Vermelho</b>	Níquel	Canaã dos Carajás
<b>Mina do Sossego</b>	Cobre	Canaã dos Carajás
<b>Mina da IRCC</b>	Caulim	Ipixuna do Pará
<b>Mina da PPSA</b>	Caulim	Ipixuna do Pará

Desta forma, se fez necessário selecionar algumas categorias que possibilitassem a análise sobre a definição de área de influência adotada pelos estudos mencionados.

Assim, os estudos foram analisados, a partir das seguintes categorias:

- 1) Definição da Área de influência do projeto para o meio antrópico – Tornou-se necessário verificar se todos os estudos haviam definido área de influência para o meio antrópico.

- 2) Clareza dos critérios para definir as AI's – Foi relevante detectar se os estudos, ao definirem as áreas de influência, mencionaram os critérios para selecionar e definir cada uma delas.
- 3) Conceitos sobre AI's – Para cada estudo, verificou-se a capacidade de conceituação de áreas de influência.
- 4) Elaboração do diagnóstico por AI - Foi avaliado se cada estudo apresenta o diagnóstico socioeconômico, a partir das áreas de influência, conforme a resolução CONAMA 01/86 menciona no artigo 6º no inciso I, pois uma das exigências é a de que o estudo deva conter, no mínimo, diagnóstico ambiental da área do projeto.
- 5) Produção de dados Primários - Verificou-se o nível de utilização de dados primários nos estudos ou se estes se restringem aos dados secundários.
- 6) Identificação dos impactos por AI – Foi verificado se os estudos avaliaram os impactos socioeconômicos do empreendimento a partir das áreas de influência.

Torna-se relevante destacar que as categorias permitem a realização de uma análise global do EIA, ou seja, de forma abrangente tendo como limitação análises que visem detalhamentos ou especificidades dos temas, dos indicadores e argumentos utilizados para elaborar o estudo técnico, abordados principalmente no diagnóstico ambiental.

Contudo, a importância em analisar os estudos ambientais a partir dessas categorias, decorre do fato dessas terem a possibilidade de contribuir para detectar se o estudo foi elaborado em conformidade à realidade local em que o projeto deverá atuar. Vale ressaltar que essas categorias foram construídas para serem abordadas nessa pesquisa, entretanto nada impede o surgimento de outras categorias, a partir do amadurecimento das discussões sobre o assunto, que também poderão contribuir para a análise de EIA's.

Desta forma, as referidas categorias desenvolvidas contribuirão para compreensão da funcionalidade das áreas de influência, a partir dos EIA's/RIMA's, pois se um EIA não apresentar claramente as suas áreas de influências, com critérios eficientes, dificilmente terá possibilidade de elaborar diagnósticos, analisar impactos

ambientais, elaborar planos de controle ambiental, em conformidade com o contexto em que vai ser inserido o projeto, perdendo, portanto, a sua utilidade.

Assim, as categorias podem se tornar um dos instrumentos de análise e elaboração de um EIA/RIMA, as quais poderão nortear tanto as consultorias, órgão ambientais, empreendedores, comunidade científica e sociedade.

A partir da análise dos EIA's através das categorias, há evidências da necessidade de se discutir mais sobre o assunto por quem elabora os EIA's (consultorias), por quem contrata os serviços de elaboração (empreendimentos), por quem analisa os estudos (órgão ambiental licenciador) e por quem corresponde a parte interessada desse processo (a sociedade), objetivando o enriquecimento teórico e prático.

#### **4.4.1 Análise dos Estudos de Impactos Ambientais.**

As análises dos EIA's a partir das categorias, foram realizados da seguinte forma:

- Categoria 1,2 e 3: Informações extraídas do item 4.2 dessa dissertação.
- Categoria 4 e 5: Informações foram extraídas direto dos EIA's.
- Categoria 6: Informações extraídas do item 4.3.1 dessa dissertação.

É importante destacar que essas categorias foram criadas para analisar o EIA/RIMA direcionado ao meio antrópico, contudo as mesmas podem ser utilizadas para o meio físico e biótico, respeitando as especificidades dos mesmos realizando possíveis adequações, caso necessário.

##### **4.4.1.1 Categoria 1 – Área de influência do projeto para o meio antrópico**

Dentre os 11 estudos analisados, foi detectado que de alguma forma todos definem a área de influência para o projeto.

O projeto Juruti, Ferro e Andorinhas, apresentaram como área de influência AID e All para o meio antrópico, sem considerar a ADA.

A IRCC e PPSA, mencionam apenas All para o meio antrópico, não considerando nenhuma outra forma de interferência que poderia está vinculada a AID e ADA.

Os demais estudos (Mina do Palito, Projeto Serra Leste, Mina Miltônia 3, Projeto Onça Puma, Projeto Níquel do Vermelho e Mina do Sossego) apresentaram todas as áreas de influência para o meio antrópico.

A ausência de definição de área de influência implica negativamente para elaboração/ compreensão do diagnóstico, gerando dificuldades para identificação dos impactos, e também para definição das diretrizes dos PCA's para cumprir seu propósito de compensar, mitigar, eliminar ou potencializar impactos positivos ou negativos próximos da realidade. Tais deficiências geradas resultam em lacunas de informações no estudo.

O CONAMA 01/86 torna obrigatória a definição de limites geográficos para a incidência de impactos diretos (AID) e indiretos (AII). O Termo de Referência – TR emitido pelo órgão ambiental, para a elaboração de estudos técnicos, menciona sobre as AI's que deverão ser abordados sendo geralmente a AII, AID e ADA. Caso o estudo técnico não apresente essas AI's, notavelmente estará em desacordo com a resolução do CONAMA e TR do órgão licenciador.

#### 4.4.1.2 Categoria 2 - Clareza dos critérios para definir as áreas de influências – AI's

Com relação aos critérios de definição das áreas de influência, foi constatado que dos 11 EIA's, apenas quatro estudos (Mina do Palito, Miltônia 3, Onça Puma e Sossego) apresentaram com clareza os critérios de definição de área de influência para todas as áreas do meio antrópico. Contudo, é relevante alertar que, ainda que o EIA esteja de acordo com essa categoria, o fato do projeto possuir clareza no critério de definição de área não significa afirmar que esse corresponde a uma situação finalizada para análise, pois deverá ser avaliado a eficiência do critério adotado, que pode ser considerado pouco adequado, apesar de ser abordado claramente no estudo, refletindo em dificuldades de análise do diagnóstico por AI ou viabilizar a predominância de dados secundários no estudo.

No caso particular do Níquel do vermelho, o estudo informa os critérios para as áreas de influências (AID e ADA) com exceção para a AII. Contudo, o diagnóstico apresenta um critério de definição para AIR, o qual não havia sido mencionado na conceituação de áreas de influências.

No caso do Projeto Serra Leste (All, AID e ADA) e Projeto Ferro (All e AID), os critérios para definir as áreas de influência estão claros, com exceção do critério para definição da AID.

O Projeto Juruti apresenta AID e All para o meio antrópico, e informa no EIA os critérios que levaram a definir as localidades, com exceção da ADA que não foi considerada para o meio antrópico.

No EIA do Projeto Andorinhas, as áreas definidas foram a AID e All, mas os critérios apresentados são apenas para AID.

O estudo ambiental da PPSA identifica apenas All para o meio antrópico, assim como o respectivo critério de definição da All.

O EIA da IRCC, define All para o meio antrópico, mas não apresenta nenhum critério de definição da área de influência.

Conforme verificado, nota-se a importância dos critérios para definição das áreas de influência a serem abordadas no EIA, pois com as áreas de influências bem selecionadas e definidas, aumenta a possibilidade de se obter estudos de impactos ambientais mais próximo da realidade local, reduzindo a margem de erro e aumentando o índice de confiabilidade dos dados e das análises.

É importante que seja revelado o critério de cada área de influência definida no EIA, pois a adequabilidade do critério é muito relevante para discutir a funcionalidade das áreas de influência do Projeto para a sociedade.

#### 4.4.1.3 Categoria 3 – Conceitos sobre áreas de influência

Com relação a essa categoria, foi percebido que três EIA's (Projeto da Pará Pigmentos, Juruti e Mina Palito) não elaboraram nenhum conceito sobre as áreas de influência apresentadas para o meio antrópico. O EIA do Níquel do Vermelho apresenta os conceitos das áreas de influência, as quais foram identificadas como ADA, AID e All. Contudo, o diagnóstico do meio antrópico apresenta uma nova área definida como área de influência regional- AIR, mas que não foi conceituada no EIA.

Dentre os estudos que apresentaram conceitos, seis (Projeto Sossego, Onça Puma, Bauxita de Paragominas, Ferro, IRCC e Serra Leste) elaboraram um item específico no EIA para denominar as áreas de influência.

O Projeto Andorinhas conceitua área de influência, entretanto o tópico encontra-se no capítulo final do EIA, juntamente com a análise de impactos, ou seja, não possui um item específico.

O Projeto Ferro e Andorinhas não apresentaram conceitos da ADA para o meio antrópico, mas apresentaram para AID e AII.

Apesar da resolução do CONAMA 01/86, no artigo 5º, inciso III, mencionar que o estudo deverá definir limites da área a ser direta ou indiretamente afetada por impacto, a qual se deduz que sejam AID e AII, e também apesar do CONAMA 237/97, no artigo 1º, inciso IV, abordar sobre impacto regional cujas as alterações abrangem território de dois ou mais Estados, o qual também pode-se deduzir que esta seja AIR, percebe-se que as resoluções não determinam que todos os EIA's deverão apresentar conceitos e definições de áreas de influência de forma padronizada, como AID, AII, ADA, AIR, AE entre outros.

O que normalmente se verifica são conceitos das áreas que variam conforme o entendimento das consultorias de meio ambiente, (ver item 4.1 desta dissertação). Além disso, existem consultorias que conceituam AID e AII para o meio físico, biótico e antrópico, contudo a ADA não contempla o meio antrópico, por ser considerado um espaço físico a ser ocupado pelo empreendimento para o funcionamento de suas atividades, passível de ser diagnosticado apenas no aspecto físico e biótico.

Vale ressaltar que a ADA poderá ser diagnosticada para o meio antrópico considerando a trajetória histórica de uso e ocupação do solo, caracterização atual das ocupações (se existir), descrevendo como a atividade do empreendimento poderá interagir com a realidade local, informar qual a relação da comunidade de entorno com a ADA, obter dados do meio biótico como listagem das espécies de fauna e flora encontrada e verificar quais são para subsistência e quais são para comercialização, obter dados do meio físico como característica do solo e verificar a vocação econômica da área, entre outros aspectos que permitem o diagnóstico da ADA para o meio antrópico.

A ausência de conceitos sobre áreas de influência pode levar o leitor a interpretações que não correspondem à intenção proposta pela consultoria que elaborou o EIA, gerando com isso conflitos de concepções.

O ideal é que os conceitos estejam localizados em um capítulo específico, denominado de definição de área de influência e que atendam o meio físico, biótico e antrópico.

E por fim, a conceituação das AI's deve levar em consideração o TR do órgão ambiental, a resolução do CONAMA, experiência da consultoria entre outros instrumentos que vise contribuir para essa etapa de construção do estudo.

#### 4.4.1.4 Categoria 4 – Elaboração do diagnóstico por área de influência

Em se tratando de elaboração do diagnóstico do meio antrópico das áreas de influência dos Projetos, constatou-se que seis dos estudos (Mina Palito, Projeto Ferro, Juruti, Onça Puma, Projeto Serra Leste e Sossego) realizaram a descrição em conformidade com as áreas de influência identificadas. Contudo, dentre esses estudos, o Projeto Serabi, Ferro e Juruti, não apresentaram diagnóstico da ADA em virtude de não ter sido definido para o meio antrópico.

No Projeto Níquel do vermelho, alguns tópicos abordados no estudo foram elaborados por área de influência, mas a maioria foi descrita de forma conjunta envolvendo a AID e AII. Esse fato resulta em dificuldades para perceber até que ponto determinado item do diagnóstico se refere a AID ou a AII, levando a dificuldades de detalhar a identificação e avaliação de impactos.

Nos EIA's da PPSA, IRCC, Projeto Andorinhas e Bauxita de Paragominas, não foi identificada caracterização do meio antrópico por áreas de influência, pois o diagnóstico foi apresentado a partir de temas. Essa situação não permite visualizar a realidade por áreas de influências antes da atuação do projeto, fato que contribui para a fragilidade de qualquer argumento futuro que tenha como base o EIA, já que essa lacuna não viabiliza a utilização do estudo para monitorar o comportamento de cada área de influência, principalmente em se tratando de dados primários.

Este fato prejudica principalmente as comunidades que deixam de ser caracterizadas, e que podem sofrer qualquer dano, e o empreendedor que adquire o estudo, pois não respalda suas tomadas de decisões a serem apresentadas aos órgãos públicos e a sociedade.

A elaboração de um diagnóstico por temas, e não por áreas de influências, pelo menos os que foram consultados no meio antrópico dificultam a funcionalidade do referido estudo, pois tendem a serem descrições baseados em dados secundários, não valorizando a etapa de campo realizada normalmente pelas consultorias, além de dificultar identificar a ocorrência de impactos por áreas de influência, em função dos diagnósticos se apresentarem acoplados sem detalhamento das AI's.

#### 4.4.1.5 Categoria 5 – Produção de dados primários

Ao avaliar a produção de dados secundários, verificou-se que cinco dos estudos (Projeto Juruti, Onça Puma, Sossego, Serra Leste e Serabi) apresentaram um equilíbrio entre dados secundários e primários.

Normalmente a caracterização das All's são realizadas através de dados secundários oficiais, conforme constatados nos EIA's. Todavia, especificamente no EIA do Projeto Serra Leste, constatou-se a utilização tanto de dados secundários como primários para tratar de alguns temas da All, o que contribuiu para enriquecer o estudo. Os EIA's do Projeto Juruti, Onça Puma, Sossego e Serabi utilizaram os dados primários para caracterizar a ADA, AID e AE.

O restante dos estudos (Projeto Ferro, Andorinhas, Miltônia 3, Níquel do vermelho, PPSA e IRCC) apresentaram um elevado nível de dados secundários, levantando a hipótese de definição inadequada ou ausência de critérios para selecionar e definir as áreas de influência. Outra hipótese a ser levantada consiste na reduzida valorização das consultorias para o trabalho de campo, seja no tempo de permanência na área ou do acesso de toda equipe no campo. Essa situação dificulta a percepção de impactos ambientais e elaboração de programas mais específicos, baseado em dados primários.

A ausência de dados primários prejudica aquele grupo social que poderá ser afetado por impactos diretos originados pelas diferentes fases do projeto. Além disso, o próprio empreendimento é prejudicado considerando-se que não haverá informações que garantam que um determinado impacto existia ou não antes do funcionamento de suas atividades, sendo este o principal suspeito em termos de alteração da qualidade ambiental do local.

#### 4.4.1.6 Categoria 6 – Identificação dos impactos por áreas de influência

Dos 11 EIA's analisados apenas o da Mina do Sossego, Onça Puma e Níquel do Vermelho apresentam todos os seus impactos por área de influência.

No estudo do Miltônia 3, os impactos de implantação encontram-se por área de influência. No grupo de impactos implantação/operação de nove apresentados apenas um não foi relacionado a área de influência. No grupo de impacto de operação, o único mencionado não foi identificado por área de influência.

O EIA da PPSA, não correlaciona os impactos identificados por área de influência.

Nos demais estudos, o resultado da avaliação mostrou-se bastante diferenciada, pois no Projeto Serra Leste, o estudo apresenta 28 impactos na instalação e apenas um não está por área de influência. Os impactos de operação estão todos por área de influência; contudo, os de fechamento não estão.

O estudo do Projeto Andorinhas apresenta 14 impactos, sendo 4 não estão correlacionados por área de influência.

O estudo do Projeto Ferro apresenta 12 impactos, onde 5 impactos estão relacionados por área de influência.

No caso da IRCC, não se avaliou o EIA e sim o RCA, mas percebeu-se que dos três impactos apontados na ampliação, apenas um não estava vinculada à área de influência, e na fase de desativação de 2 impactos mencionados, um não estava por área de influência.

O estudo da Mina Palito apresenta 3 impactos, sendo que um não estando por área de influência; na operação também são 3 impactos sendo 2 vinculados por área de influência. Todavia, os impactos de operação previstos não estão correlacionados por área de influência.

No EIA do Projeto Juruti, percebe-se que os impactos da pré-instalação e instalação totalizam-se 2, em que um está relacionado à área de influência. No grupo de impactos previstos para instalação verifica-se que de 6, 4 estão por área de influência. No grupo de instalação e operação de 9 impactos apresentados, 5 estão por área de influência. No grupo específico de impactos para operação foi apresentado um, o qual encontra-se por área de influência.

Diante da análise dos 11 EIA's através dessa categoria, nota-se que há um comportamento bastante diferenciado entre os estudos técnicos.

Percebe-se que a ausência de ligação entre os impactos com as respectivas áreas de influências ocorre até mesmo dentro de um único EIA, em que alguns impactos são apresentados por área de influência, enquanto que outros, não são.

A relevância dessa categoria está condicionada à capacidade de se demonstrarem as previsões de mudanças das áreas de influência antes da atuação do empreendimento, levando-se em consideração as diferentes fases em que deverá atuar. Por mais que haja metodologias diferenciadas de uma consultoria para outra, essa categoria deverá ser considerada com rigor, já que corresponde a um dos itens finais de um EIA/RIMA, o qual pode contribuir para discussão da viabilidade do projeto pela sociedade.

Diante da análise dos EIA's através das seis categorias, percebeu-se que a seleção dos critérios de definição das áreas de influência são consideradas uma das etapas do trabalho de elaboração do estudo técnico de maior complexidade, e por isso necessita de discussões junto a empreendimentos, consultorias, ministério público, órgão ambiental, pesquisadores da região e partes interessadas, para verificar qual o melhor critério a ser adotado para elaborar EIA's e licenciar atividades capazes de alterar a qualidade ambiental.

Apesar dos EIA's analisados terem sido estudos relacionados à atividade de extração mineral licenciada no Estado do Pará, percebe-se que existem implicações semelhantes, quando consideradas as seis categorias, por EIA's que foram protocolados na esfera federal (IBAMA), ou EIA's que estão relacionados a outras atividades.

O EIA do 118 oxidado, por exemplo, protocolado no IBAMA e elaborado pela consultoria Brandt, teve como objetivo licenciar a extração de minério de cobre em Canaã dos Carajás. Foram definidas as áreas de influência para o meio antrópico cujos critérios consistiram em:

- ADA: Instalações do empreendimento, referindo-se a 641 ha.
- AID: Constitui na ADA mais entorno imediato (totalizando 15 propriedades) que pode, de alguma forma, sofrer incômodos e além disso, os proprietários poderão entrar no processo de negociação de parte de suas área para atender o projeto.

Outro critério para definir a AID, foi a das propriedades rurais localizadas ao longo das estradas que servirão o empreendimento (trecho da Mina do Sossego – Projeto 118 oxidado- Canaã dos Carajás – Parauapebas), além das comunidades vizinhas Mozartínopolis e CEDERE III (por terem sido citadas nas entrevistas). A sede de Canaã dos Carajás foi considerada em função do foco de pressão nas estruturas e infra-estruturas urbanas.

- All: Localização do Projeto 118 oxidado (Canaã dos Carajás) e a influência socioeconômica regional (Parauapebas).

O diagnóstico elaborado está organizado por tema e não por área de influência, o que reflete na dificuldade de se chegar a detalhamentos das comunidades.

O EIA da Refinaria ABC, elaborado pela ERM Consultoria, foi protocolado na SEMA do Estado do Pará, teve como objetivo licenciar uma refinaria de alumínio em Barcarena. As áreas de influência foram definidas como:

All- Local onde ocorrerão impactos indiretos nas diferentes fases do empreendimento. Foi definido que fazem parte dessa área, duas mesorregiões paraenses: a metropolitana de Belém (Ananindeua, Barcarena, Belém, Benevides, Marituba, Santa Isabel do Pará e Santa Bárbara) e a mesorregião Nordeste Paraense (Abaetetuba, Acará, Cametá, Igarapé-Mirim, Moju, Tailândia e Tomé-Açú). Essas localidades foram inclusas através dos critérios: estrutura da vertebração viária, grau de polarização dos segmentos urbanos hierarquizados e os principais fluxos migratórios.

AID- São aqueles impactos que ocorrerão nas diferentes fases do empreendimento, mas que são considerados diretos. Foram definidos Barcarena e Abaetetuba, em função dos efeitos que serão sentidos nesses municípios.

ADA- Área onde será localizada a refinaria, implantada a galeria de transporte de efluentes líquidos e tubovia para transporte de insumos.

Apesar das áreas de influência serem abrangentes com a inclusão de vários municípios na All e dois na AID, o estudo é predominantemente baseado em dados secundários, pois ao considerar a AID como município, optou-se por não utilizar dados de campo, o que mais uma vez compromete a funcionalidade do EIA. Com isso, vem a tona o alerta para considerar que a grande quantidade de municípios em um estudo não corresponde a sinônimo de eficiência, pois as análises deveriam ser mais direcionadas ao local onde funcionará o projeto.

O EIA da Cargill, protocolado na SEMA do Estado do Pará, teve como objetivo licenciar um Terminal Fluvial de Granéis Sólidos, o qual já operava em Santarém. As áreas de influência foram definidas da seguinte forma:

All- Correspondem à área em que ocorrerão impactos de abrangência regional, considerados impactos indiretos nas diferentes fases do empreendimento, abrangendo bacias hidrográficas (Rio Tapajós), considerando-seas interferências com outras atividades na bacia. Os municípios de Santarém e Belterra estão localizados nas principais sub-bacias, as quais poderiam sofrer impactos pelo empreendimento.

Assim foram definidos como AII, Santarém e Belterra, considerando que os mesmos são os principais produtores de soja na região, além da BR- 163.

AID-Consiste em locais onde incidirão efeitos diretos nas diferentes fases do empreendimento. Para isso foram consideradas a área urbanizada de Santarém em virtude das atividades socioeconômicas estarem relacionadas à empresa. A faixa ribeirinha no Rio Tapajós com 500 m de largura na projeção da área urbanizada, incluindo a margem direita do Rio Tapajós a ser utilizada pela população.

ADA- Corresponde à área do porto (terminal graneleiro, atividade de descargas e armazenamento de carga da soja).

O diagnóstico do meio antrópico do EIA da Cargill está estruturado por temas e não por área de influência, semelhante ao que ocorreu com o EIA do 118 oxidado, fato que reflete na dificuldade de se detectar, de forma precisa, se a caracterização pertence a AII, AID ou ADA.

## 5 ÁREA DE INFLUÊNCIA DAS MINAS DE CAULIM E SUAS ALTERAÇÕES.

As áreas de influência analisadas, foram baseadas, *a priori*, naquelas consideradas no EIA/RIMA da Imerys Rio Capim Caulim-IRCC e da Pará Pigmentos – PPSA.

Considerando-se o período do estudo da IRCC, percebe-se que o EIA refere-se a janeiro de 1992, sendo que a definição das áreas de influência também tem como referência esse período.

Assim a Área de Intervenção, se restringiu ao espaço delimitado pelo processo nº 815.104/71 do Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, através do Decreto 81.944 de 11 de julho de 1978, o qual concede o direito de lavra para empresa, representando 10.000ha. A AID refere-se à área que coincide com o polígono da Área de Intervenção incluindo o sistema hídrico (Rio Capim a ser utilizado para escoamento da produção) que compreende a área do porto, próximo à mina, até o Rio Guamá. A AII correspondeu a São Domingo do Capim e Tomé-Açú, incluindo municípios da MRH Tomé-Açú, MRH Guajarina e São Miguel do Guamá na MRH Bragantina.

Entretanto, em dezembro de 2007, foi protocolado na Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA um Relatório de Controle Ambiental – RCA juntamente com os Planos de Controle Ambiental – PCA's, os quais apresentaram uma atualização na área de influência, diagnóstico, avaliação de impactos, em função do incremento da capacidade produtiva de 2.400.000 ton/ano para 3.600.000 ton/ano.

Desta forma, as áreas de influência da mina da IRCC correspondem:

**ADA:** Espaço ocupado pelo empreendimento, o qual é utilizado para operação da mina, considerando-se a instalação da infra-estrutura para expansão do projeto.

**AID:** Comunidades que utilizam a mesma via de acesso terrestre do empreendimento para obter serviços de saúde, educação e lazer. Refere-se à Comunidade Santo Antônio, Santa Maria do Bacuri, Oliveira, Aparecida e Cajueiro.

**AII:** Municípios onde o empreendimento obtém fornecedor de produtos e serviços, onde se localiza a mina e também recolhe a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais – CFEM, assim como municípios de acesso à mina. Assim, Ipixuna do Pará e Tomé-Açú, foram considerados municípios como AII da mina de caulim da IRCC.

Desta forma, para efeito de análise das mudanças das áreas de influência, a partir de dados secundários e primários, foi considerada a última definição das AI's da mina, em função de que essa consistia no mais recente posicionamento da empresa sobre o assunto, através do protocolo do estudo técnico, o qual foi aprovado, no órgão ambiental.

Com relação à PPSA, o EIA corresponde a outubro de 1993, e até o momento continua com as mesmas áreas de influência apresentadas no EIA, as quais consistiram: Área de Intervenção o espaço, físico onde ocorrerão as intervenções da implantação e operação, a Área de Influência Direta corresponde àquela que sobrepõe a área de intervenção e a Área de Influência Indireta, que se refere aos municípios de Ipixuna do Pará, Paragominas, Tomé-Açú e Aurora do Pará, onde os impactos podem ser gerados por expectativa de movimentos migratórios, renda e empregos. Contudo, segundo informações da SEMA, fornecidas em maio/2009, a AID considerada e vistoriada anualmente para renovar a licença de operação da mina da PPSA engloba: Vila Canaã, Bom Jesus, Fortalezinha e Santa Maria do Paupuranga. Essa AID, foi considerada para analisar as mudanças das áreas de influência da mina, juntamente com a All e ADA definida no EIA.

## 5.1 O CAULIM E SUA IMPORTÂNCIA

### 5.1.1 Definições Básicas

O presente item foi baseado no RCA/PCA executado pela empresa de consultoria Terra Meio Ambiente em 2007 (TMA, 2007) como subsídio à tomada de decisão da Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA) para a ampliação da capacidade instalada da mina de caulim da Imerys Rio Capim Caulim, em Ipixuna do Pará (Mártires & Silva, 2007).

O caulim é um minério composto de silicatos hidratados de alumínio, como a caulinita ( $\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$ ) e a haloisita (mesma fórmula da caolinita ou com a na forma de  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ), e apresenta características especiais que permitem sua utilização na fabricação de papel, cerâmica, tintas etc. A indústria de papel responde por 45% do consumo mundial de caulim, que é usado como carga na produção de papel para imprimir, de escrever e como revestimento de papéis para impressão -

*light weight coated* (LWC) e cuchê - e de papel cartão. A figura 17 apresenta foto do mineral caolinita.

**Figura 17** - Foto do mineral Caolinita.



Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Caulinita>

O caulim pode ser substituído pelo carbonato de cálcio precipitado - *precipitated calcium carbonate* (PCC) - ou pelo carbonato de cálcio natural - *ground calcium carbonate* (GCC) -, que propiciam maior alvura, maior durabilidade e melhor resultado na impressão do papel.

Como vantagem, o PCC pode ser produzido junto à fábrica de papel, utilizando como insumo o dióxido de carbono, efluente do processo industrial, além de ser incorporado ao papel pelo processo da “via alcalina”, menos poluente que o da “via ácida”, empregado na produção do papel que utiliza o caulim como carga.

A indústria de papel pode utilizar o caulim de duas formas básicas:

**Como carga ou enchimento (“filler”):** as fibras de celulose que formam a matriz do papel resultam, em geral num aspecto translúcido, além de apresentar propriedades absorventes, não sendo adequado para receber a tinta de impressão, pois a tinta pode se infiltrar no papel, como se fosse um mata borrão. Utiliza-se o caulim “filler” durante o processo de fabricação de papel, incorporando partículas de caulim na massa de fibras. Embora as partículas de caulim tenham índice de refração semelhante ao da fibra de celulose, obtém-se um aumento na opacidade do papel conferida pela reflexão da luz na superfície das partículas de caulim.

**Como revestimento (“coating”):** o revestimento consiste na aplicação sobre a superfície do papel de uma tinta aquosa e pigmentada, obtendo-se um papel com boa opacidade e alvura e boa qualidade para recepção de tinta, adequando-o à

produção de papel altamente polido e de ótima qualidade de impressão. O revestimento evita que a tinta se infiltre pelas fibras do papel, borrando a impressão e permite a aplicação de uma camada mais fina de tinta, obtendo-se cores mais nítidas e vivas, além da definição de tons e meio-tons. O desenvolvimento da aplicação da tinta de revestimento possibilitou a produção de papéis com superfície de melhor qualidade e com características de impressão muito superiores às de papéis não revestidos.

## **5.1.2 Oferta e Demanda de Caulim**

### **5.1.2.1 Produção Mundial**

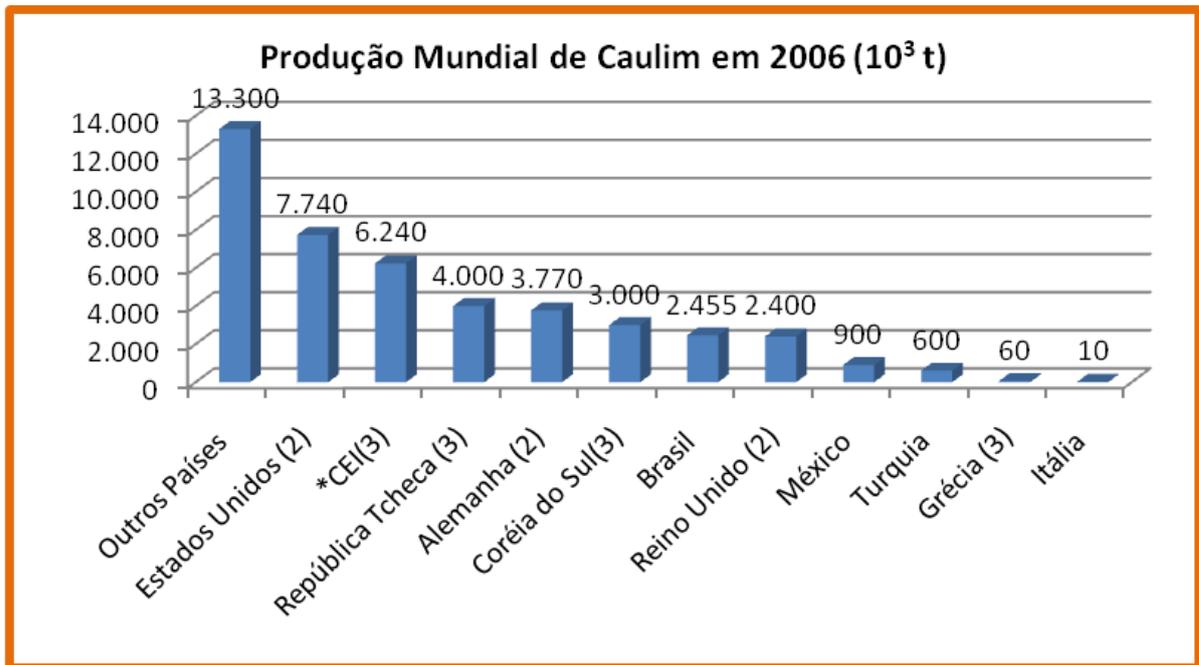
Para Mártires & Silva (2007) os depósitos de caulim, de interesse econômico, têm ampla distribuição no planeta, sendo classificadas em dois tipos principais, de acordo com sua gênese: os depósitos primários que resultam da alteração hidrotermal ou intempérica de rochas cristalinas, e os secundários que são resultado dos processos de erosão e deposição dos depósitos primários em grandes bacias.

As reservas de caulim são abundantes, com destaque para o tamanho e qualidade do caulim secundário encontradas nos Estados Unidos e Brasil e de caulim primário do Reino Unido, localizadas no sudoeste da Inglaterra. Esse tipo de caulim tem seu uso direcionado, principalmente, para usos nobres, como o de enchimento e cobertura na indústria de papel (Mártires & Silva, 2007).

Das reservas brasileiras classificadas como medidas e indicadas, 97% encontram-se na região norte do país, nos estados do Pará, Amapá e Amazonas, cabendo ressaltar, por sua extensão, as detidas pela empresa Mineração Horboy Clays Ltda no estado do Amazonas. De acordo com o Mineral Commodity Summaries, o mercado produtor apresenta-se concentrado e competitivo. Os Estados Unidos juntamente com a Comunidade dos Estados Independentes, Coreia do Sul, República Tcheca, Brasil e Reino Unido, são responsáveis por 62% do caulim produzido no mundo. Ressalta-se que apenas o Brasil produz o minério já beneficiado para uso na indústria de papel (Mártires & Silva, 2007).

A figura 18 apresenta os maiores produtores de Caulim no ano de 2006. Enquanto a Tabela 6 apresenta as reservas e produção mundial de caulim.

**Figura 18** - Produção mundial de caulim no ano de 2006. Mártires & Silva (2007).



Fonte: IBRAM, 2007

### 5.1.3 Produção Brasileira

Segundo Mártires e Silva (2007) a produção brasileira de caulim beneficiado, em 2006, apresentou um ligeiro crescimento (1,9%), em relação ao ano anterior, passando de 2,41 milhões/t em 2005, para 2,45 milhões/t em 2006. Entre as principais empresas produtoras, a Imerys Rio Capim Caulim S/A – IRCC, mantém a liderança da produção nacional respondendo por 39%, sendo seguida pela Caulim da Amazônia S/A (CADAM) com 31%, Pará Pigmentos S/A (PPSA) com 24% e outros com 6%, figura 19. No caso da PPSA, desde o ano anterior, esta evolução positiva teve base principal em investimentos em P&D, que resultaram no desenvolvimento de novos produtos, que poderão, inclusive, gerar aumentos de capacidade instalada. Além do Amapá e Pará que produzem caulim para revestimento e cobertura de papel, são estados produtores São Paulo, Paraná, Bahia, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, que geram produtos utilizados principalmente no setor de cerâmicas brancas (vasos em geral, porcelanas, etc) (Tabela 9).

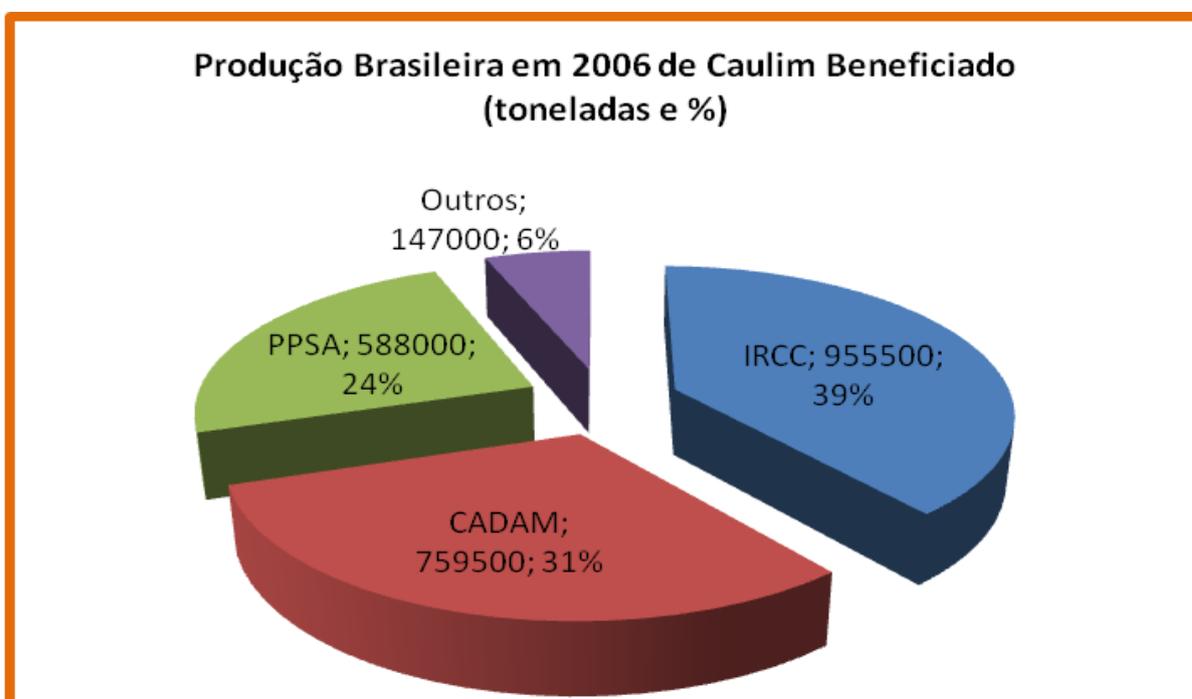
**Tabela 9 - Reservas e Produção Mundial de Caulim.**

DISCRIMINAÇÃO	RESERVAS (1) (10 <sup>3</sup> t)		PRODUÇÃO (103 t)			RESERVAS (1) (106 t)		PRODUÇÃO (10 <sup>3</sup> t)		
	2004	(%)	003r	004p	(%)	006	(%)	2005r	2006p	(%)
Brasil	7.685.069		.081	.198	,4	.251	n.d.	2.410	2.455	,5
Estados Unidos <sup>(2)</sup>	n.d.	D	.680	.780	1,5	.d	n.d.	.800	7.740	7,4
Reino Unido <sup>(2)</sup>	n.d.	D	.400	.000	,9	.d	n.d.	.400	2.400	,4
República Tcheca <sup>(3)</sup>	n.d.	.d	.000	.100	0,0	.d	n.d.	.000	4.000	,0
Alemanha <sup>(2)</sup>	n.d.	.d	.800	.800	,4	.d	n.d.	.750	3.770	,4
Coréia do Sul <sup>(3)</sup>	n.d.	.d	.500	.500	,1	.d	n.d.	.770	3.000	,8
*CEI <sup>(3)</sup>	n.d.	.d	.620	.700	3,9	.d	n.d.	.240	6.240	4,0
México	n.d.	.d	00	00	,9	.d	D	77	900	,1
Turquia	n.d.	.d	00	00	,9	.d	D	80	600	,3
Grécia <sup>(3)</sup>	n.d.	.d	00	0	,1	.d	n.d.	0	60	,1
Itália	n.d.	.d	00	0	,0	D	n.d.	0	10	,0
Outros Países	n.d.	.d	7.749	12.652	0,1	.d	n.d.	3.700	13.300	0,0
TOTAL	Abundantes	.d	5.100	41.000	100,0	Abundantes	n.d	44.597	44.475	100,0

Fonte: DNPM; Mineral Commodity Summaries -2005 e 2006, in: TMA (2007) e Mártires & Silva (2007). Notas: (r) Revisado (apenas para o Brasil, estimado para os outros países). \* Comunidade dos Estados Independentes. (d) Dados preliminares. n.d. não disponível. (1) Reservas (medidas + indicadas) para o Brasil em 2004. (2) Vendas. (3) Produção bruta

Como acima exposto e demonstrado na figura 19 a Região Norte responde significativamente pela produção nacional de caulim sendo a Imerys Rio Capim Caulim (IRCC) e as empresas Caulim da Amazônia (CADAM) e a Pará Pigmentos S/A (PPSA) são as principais responsáveis pelo total da produção, estando a IRCC e a PPSA, localizadas no estado do Pará, enquanto que a CADAM apresenta sua Mina no Município de Laranjal do Jari no estado do Amapá e sua unidade de beneficiamento e porto, na Vila de Munguba, no Distrito de Monte Dourado, no município de Almeirim, sendo vizinha do Projeto Jari.

**Figura 19** - Produção brasileira de caulim beneficiado em 2006 em toneladas e percentualmente.



Fonte: Mártires & Silva (2006).

#### 5.1.4 Importação Brasileira de Caulim

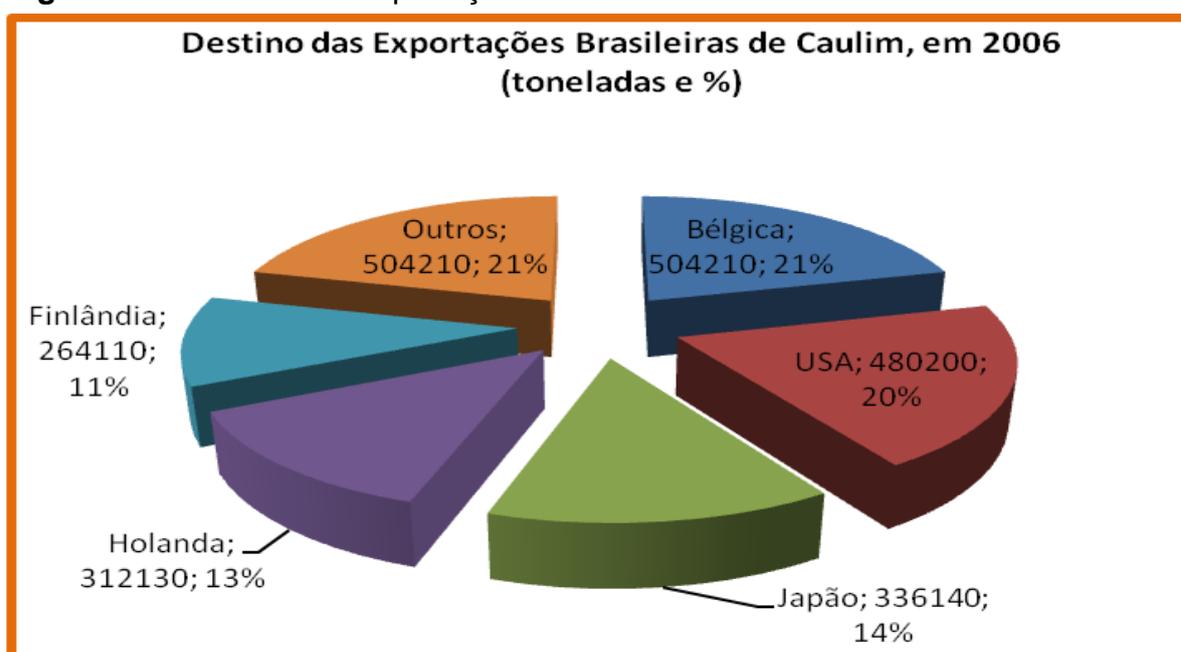
Segundo Mártires & Silva, o Brasil apresentou um significativo crescimento (19%) nas importações de caulim e seus derivados em 2006, passando de 22,8 mil t em 2005 para 27,1 mil/t, o que significou gastos de U\$ 18,5 milhões resultando num superávit de U\$250,51 milhões, considerando-se que a exportações totalizaram U\$ 269,01 milhões, 45,7% superiores em relação a 2005. Os bens manufaturados responderam por 65,3% enquanto que os primários por 34,7%. Os principais países de

origem, para o caulim beneficiado, foram os EUA (88%), Reino Unido (6%), Argentina (3%), França (2%), e outros (1%). Quanto aos manufaturados, representados principalmente por aparelhos de porcelana branca de mesa, tiveram origem na China (92%), Hong Kong (5%) e outros 3%.

### 5.1.5 Exportação Brasileira de Caulim

Considerando-se como referência o ano de 2006, o mercado externo foi o destino de 98% do caulim produzido no País. A exportação de caulim beneficiado em 2006, correspondeu a 16% superior a de 2005, ou seja, 2,4 milhões de t, gerando divisas de US\$ 269,01 milhões. Ressalta-se que o País quase não exporta bens manufaturados a base de caulim. O destino das exportações brasileiras de caulim beneficiado foi: Bélgica (21%), Estados Unidos (20%), Japão (14%), Holanda (13%), Finlândia (11%) e outros (21%), figura 20. A exportação de produtos manufaturados à base de caulim apresentou um aumento de 12,0%, em tonelagem, que, em valor, se traduziu em um incremento de 21,6%, demonstrando a venda de produtos com valor agregado. Os países de destino dos bens manufaturados foram: Bolívia (13%), Paraguai (13%), África do Sul (12%), Austrália (10%) Itália (9%), e outros (43%).

**Figura 20** - Destino das exportações brasileiras de caulim.

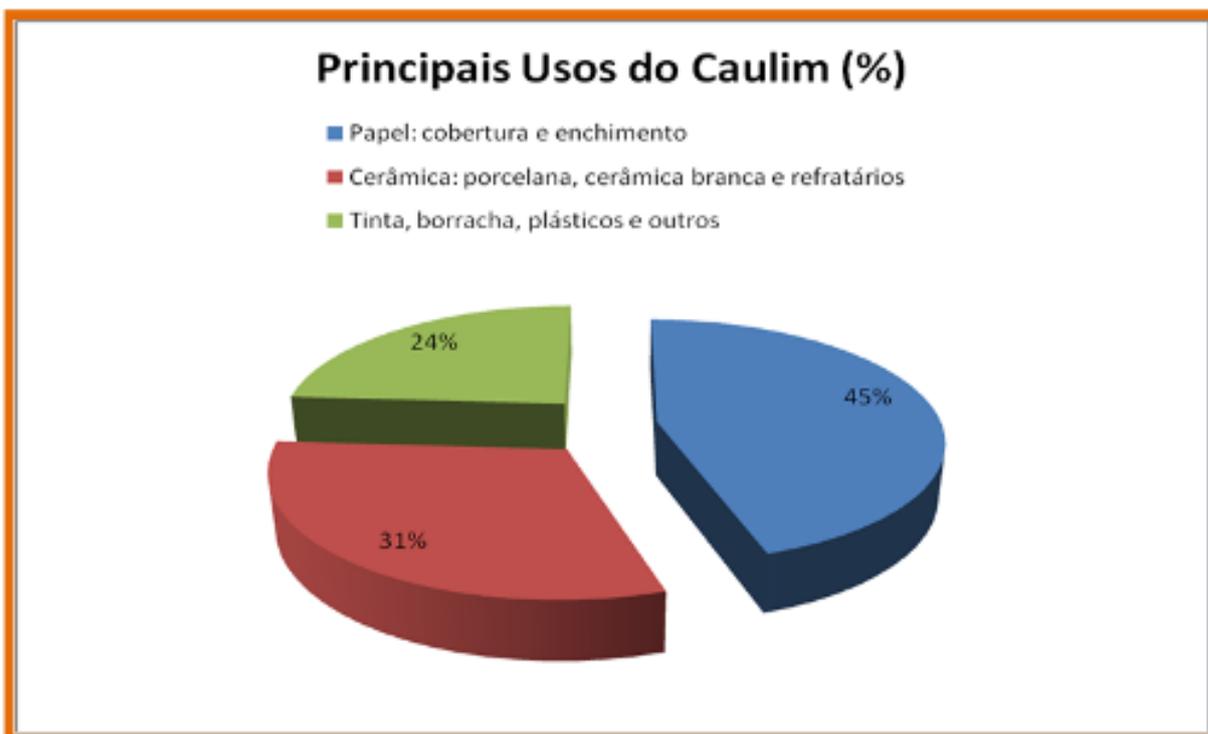


Fonte: Mártires & Silva (2007).

### 5.1.6 Consumo Brasileiro e Mundial de Caulim

Segundo Mártires & Silva (2007) o consumo aparente de caulim em 2006 mostrou-se 83,3% inferior ao de 2005 passando de 343,1 mil t para 57,4 mil t, em função do aumento nas exportações em 16%, considerando que a produção se manteve estável. O caulim consumido no mercado interno provém das minas existentes nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e outros estados de menor produção, que forneceram, principalmente, caulim para uso na indústria de cerâmicas brancas, além de caulim do tipo carga para a indústria de papel. As empresas IRCC, CADAM e PPSA complementaram o abastecimento do mercado interno, participando respectivamente, com 1,5%, 2,2% e 15% de suas produções de caulim do tipo cobertura. Conforme mencionado no item 5.1.1, o caulim é utilizado em diversos setores industriais em todo o mundo, destacando-se o de papel (cobertura e enchimento), que consome 45%, cerâmica (porcelana, cerâmica branca e refratários) 31% e o restante, 24% divididos entre tinta, borracha, plásticos e outros (figura 21). O caulim tem, como principal competidor, no mercado de papel, o carbonato de cálcio (Tabela 10).

**Figura 21** - Principais usos do Caulim no mundo.



Fonte: Mártires & Silva (2007).

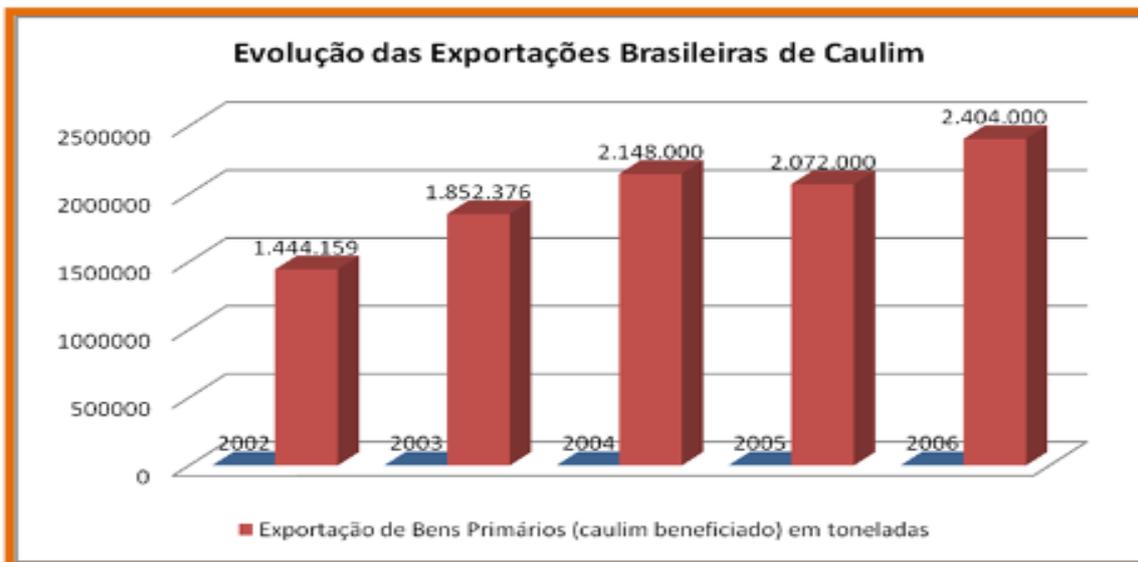
**Tabela 10** - Principais Estatísticas do Brasil sobre a produção, importação, exportação e consumo aparente de caulim.

Discriminação			2002 <sup>(r)</sup>	2003 <sup>(r)</sup>	2004 <sup>(r)</sup>	2005 <sup>(r)</sup>	2006 <sup>(p)</sup>
Produção:	Bruta (minério)	(t)	3.924.158	5.205.513	5.958.000	6.150.000	6.200.000
	Beneficiada	(t)	1.757.488	2.081.039	2.381.000	2.410.000	2.455.000
Importação:	Bens primários	(t)	5.079	6.062	6.600	7.100	9.400
		(10 <sup>3</sup> US\$-FOB)	2,625	3,582	3,900	4,000	5,200
	Manufaturados	(t)	5.842	8.560	15,7	15,7	17,7
		(10 <sup>3</sup> US\$-FOB)	4,232	4,447	6,3	8,7	13,3
Exportação:	Bens primários	(t)	1.444.159	1.852.376	2.148.000	2.072.000	2.404.000
		(10 <sup>3</sup> US\$-FOB)	161,665	205,219	233,1	224,9	269,1
	Manufaturados	(t)	1.433	1.469	1.900	2.500	2.800
		(10 <sup>3</sup> US\$-FOB)	2,106	2,203	3,243	3,625	4,407
Consumo Aparente (1):	Beneficiado	(t)	318.408	234.725	237.600	343.100	57.400
Preços Médios.	Beneficiado <sup>(2)</sup>	(US\$/t-FOB)	119	122	121	110	114
	Beneficiado <sup>(3)</sup>	(US\$/t-FOB)	112	112	108	110	113

Fontes: DNPM, MDIC – SECEX. In: TMA (2007) e Mártires & Silva (2007). Notas: (1) Produção + Importação – Exportação, (2) Média de preços nos EUA. (3) Média de preços nacionais para o mercado externo. (p) Preliminar (r) Revisado.

A figura 22 exibe a evolução da produção de minério de caulim e de caulim beneficiado entre 2002 e 2006, em que se observa, uma elevação de 57,99% da produção de minério e 39,68% na produção de caulim beneficiado. A elevação da produção pode está vinculada a fortes investimentos no período, resultado no elevado crescimento da economia mundial.

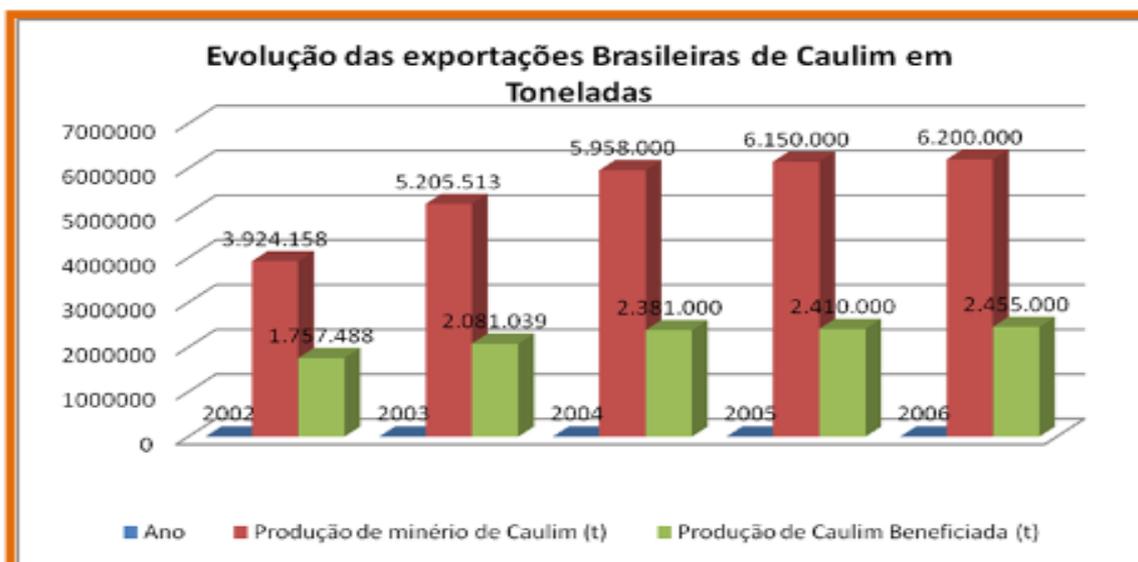
**Figura 22** - Evolução da produção de minério de caulim e de caulim beneficiado entre 2002 e 2006.



Fontes: TMA (2007) e Mártires & Silva (2007).

A figura 23 apresenta a evolução das exportações brasileiras de caulim entre os anos de 2002 e 2006, observando-se crescimentos no período de 66,46%.

**Figura 23** - Evolução das exportações brasileiras de caulim, entre 2002 e 2006.



Fonte: TMA (2007) e Mártires & Silva (2007).

## 5.2 AS MUDANÇAS OCORRIDAS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DAS MINAS DE CAULIM.

Durante a análise do EIA/RIMA da IRCC e da PPSA, foi detectado a ausência de diagnóstico socioeconômico na Área de Intervenção e Área de Influência Direta, fato que está diretamente vinculado ao critério de definição de área de influência e a concepção sobre área de influência pelas consultorias que elaboraram o estudo. Além disso, o fator que pode ter contribuído para essa ausência, pode estar relacionado à época em que ambos os estudos foram protocolados, início da década de 90, pois não havia então um procedimento comum na elaboração de Termo de Referência pelo órgão ambiental, direcionado a uma atividade específica.

A área de intervenção, que atualmente é utilizada pelas consultorias como área diretamente afetada – ADA, foi considerada apenas para o meio físico e biótico. Com isso, o diagnóstico e avaliação de impactos nessa área foi elaborado em função desses meios, excluindo-se a abordagem socioeconômica.

No caso da IRCC, a ADA consistia no espaço que corresponde ao processo do DNPM. Contudo, com o protocolo do RCA em 2007, essa concepção foi alterada, reduzindo-se a ADA para áreas que sofreriam interferência pela estrutura da mina, instalações administrativas entre outros. No caso da PPSA, a ADA continua a mesma desde o protocolo do EIA.

A consequência desta decisão, a exemplo o que ocorreu na IRCC, levou à ausência de caracterização de comunidades que se encontravam no local destinado à implantação e operação da mina, antes da intervenção do empreendimento, como foi o caso da Comunidade Cajueiro e Santa Maria do Bacuri. Elas foram remanejadas para viabilizar o funcionamento da mina. Em 2007, o diagnóstico dessas comunidades foi protocolado através do RCA/PCA. Contudo, as mesmas já se encontravam em um outro local, mas desta vez sendo considerada como AID.

No que se refere a AID, verifica-se que os EIA's desses empreendimentos foram protocolados também sem o diagnóstico do meio antrópico desta área de influência, fato que também está vinculado ao critério de definição que não aborda o aspecto antrópico. No caso da Imerys, em 2007, o RCA/PCA foi protocolado na SEMA, e o diagnóstico da AID divulgava as comunidades que faziam parte de sua influência. Em relação à PPSA, a AID adotada para as vistorias da SEMA consistiu de algumas comunidades, mas até o momento não foram protocolados diagnósticos

socioeconômico atualizados com áreas de influências atualizadas, mas talvez tenham sido protocolados estudos de monitoramento que abordem as referidas ocupações. É importante ressaltar que essas comunidades participam de ações do empreendimento.

A All dos dois EIA's consiste na única área definida e caracterizada para o meio antrópico. Contudo, ao considerar os impactos indiretos, percebe-se que o diagnóstico está generalista e não se encontra focado nos municípios que realmente serão impactados. No caso da IRCC, o RCA de 2007, atualiza a All reduzindo a quantidade de municípios, e atualizando os dados. Contudo, na PPSA, a All continua desde a apresentação do EIA.

### **5.2.1 Descrição da Área Diretamente Afetada (ADA)**

Em ambos os casos, as ADA's estão localizadas no município de Ipixuna do Pará, cuja atividade corresponde à extração do minério de caulim, que são licenciadas pela atual Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA.

As duas empresas, PPSA e IRCC, estão executando suas atividades há mais de 10 anos local.

#### **5.2.1.1 Imerys Rio Capim Caulim**

A Imerys Rio Capim Caulim S.A. (Imerys RCC) é uma empresa nacional de capital francês que se dedica à lavra, beneficiamento e comercialização de caulim tipo “coating”, destinado a aplicações nobres na fabricação de papéis de alta qualidade para impressão e escrita.

A IRCC possui duas unidades industriais que se localizam nos municípios de Ipixuna do Pará e Barcarena, no Estado do Pará, onde são desenvolvidas respectivamente, as atividades de lavra, e beneficiamento / expedição de produtos, estando as duas unidades ligadas por um mineroduto de 160 km de comprimento. A presente descrição foi baseada no RCA/PCA que a empresa apresentou à Secretária Estadual de Meio Ambiente em dezembro de 2007, o qual subsidiou a Licença Ambiental para a atual capacidade de produção da mina que é de 3.800.000,00 toneladas de caulim (base úmida) por ano.

A Figura 24 apresenta a localização da Mina da Imerys RCC em Ipixuna do Pará e a figura 25 mostra a área considerada como diretamente afetada (ADA).

A entrada em funcionamento da Mina da Imerys RCC se deu em julho de 1996, com uma capacidade instalada inicial de 260.000 ton/ano de produtos acabados, representando uma produção de aproximadamente 545.454 ton/ano de minério.

Durante o ano de 1999 a Imerys RCC ampliou a sua capacidade instalada de produção de 250.000 para 400.000 t/ano, chegando até 600.000 t/ano em 2001.

Figura 24 Mapa de Localização da Mina de Caulim da Imerys RCC, em Ipixuna do Pará-PA.

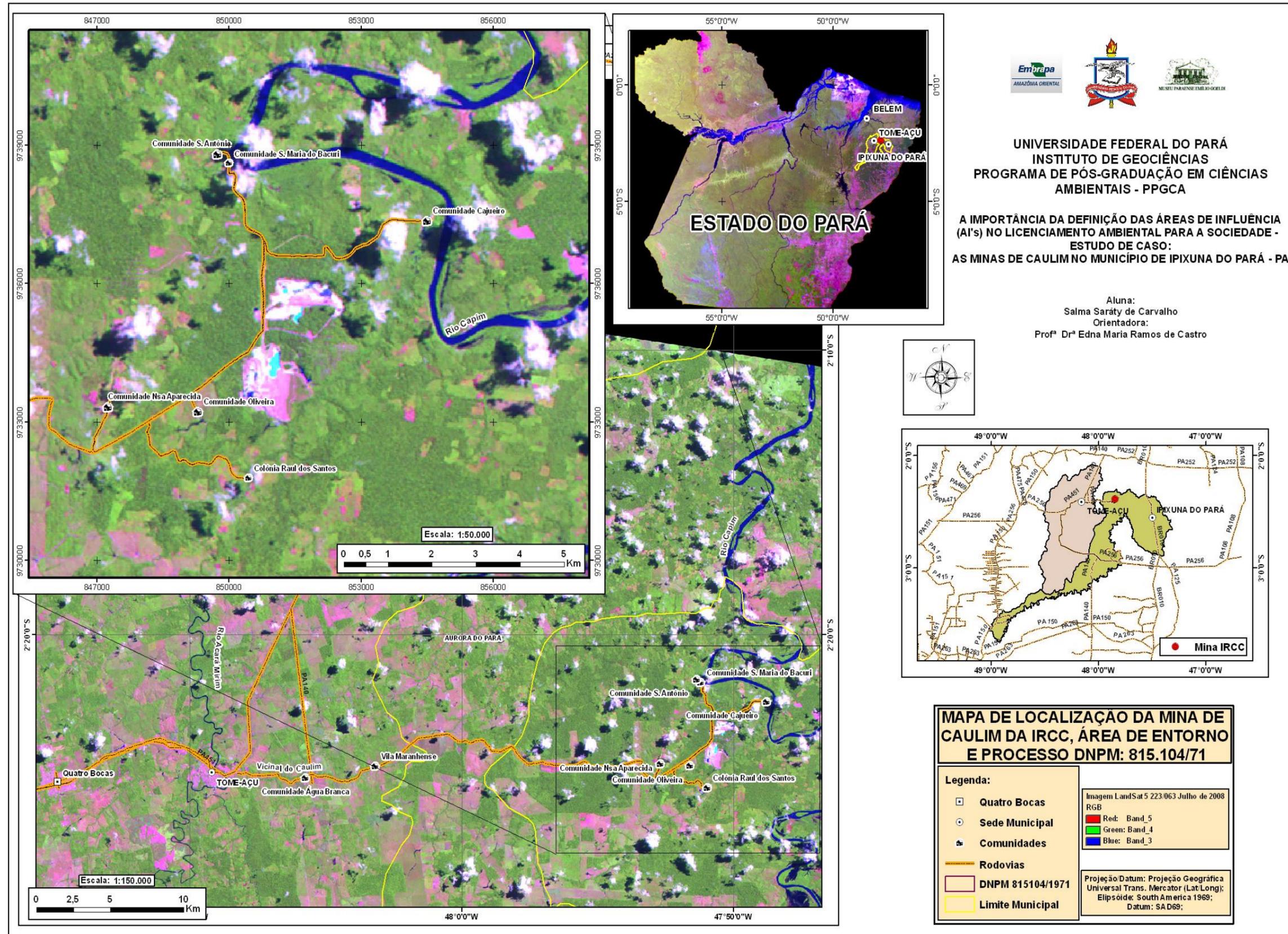
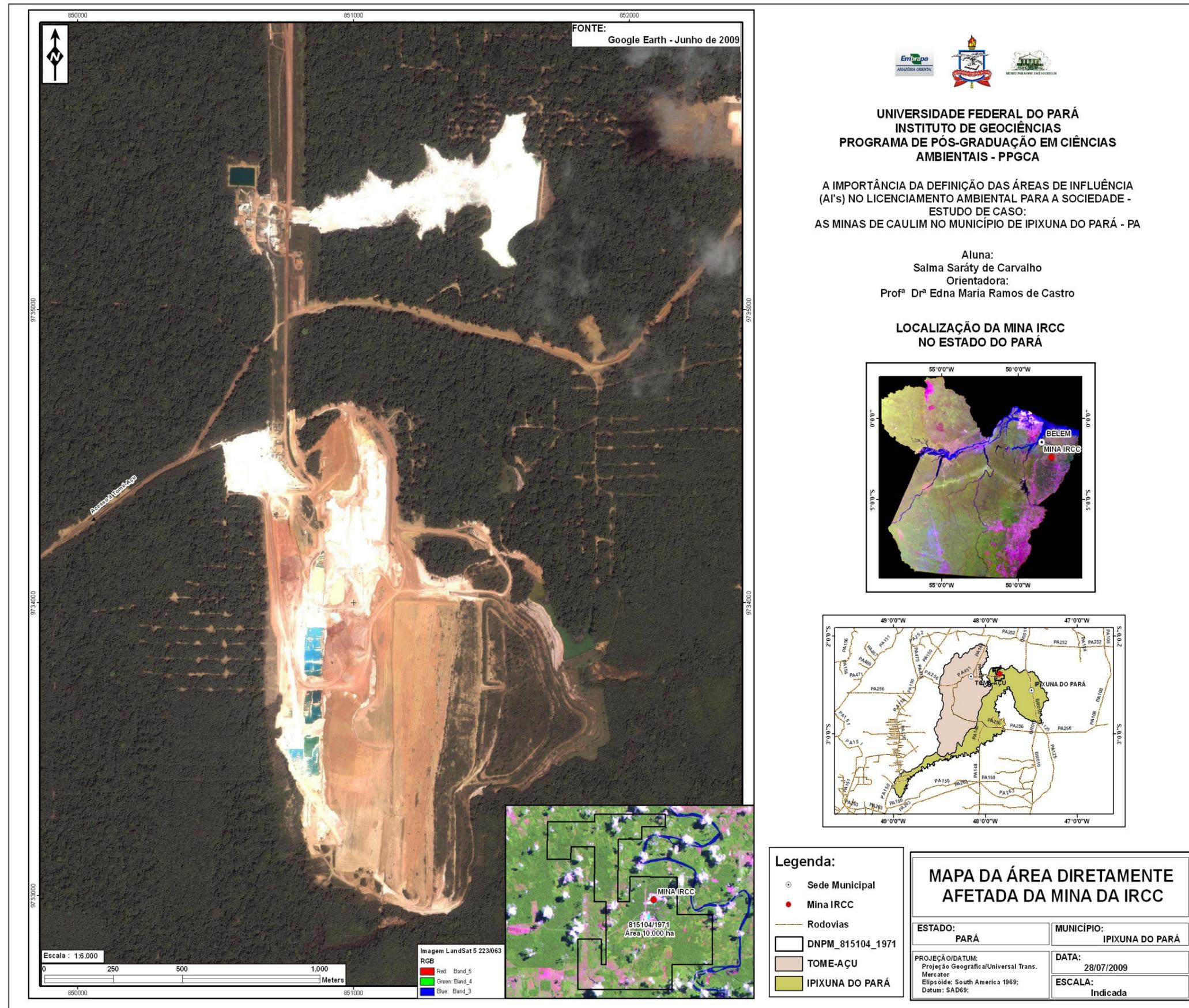


Figura 25 - Mapa da Área Diretamente Afetada (ADA) da Mina de Caulim da Imerys RCC, em IPIXUNA DO PARÁ-PA.



Em 2003 a empresa ampliou mais uma vez, suas instalações, elevando a sua capacidade produtiva das atuais 600.000 para 850.000 t/ano de produtos acabados.

A partir da implantação, a Imerys RCC previu diversas fases de expansão a serem seguidas, até se alcançar 1.000.000 toneladas de produtos acabados (caulim beneficiado), representando uma produção na mina de 2.400.000 toneladas/ano de minério de caulim. Em função de mudanças de estratégias no grupo Imerys, optou-se, no final de 2007, por aumentar a capacidade produtiva da Imerys RCC para 1.650.000 toneladas / ano, de produtos acabados de caulim. Deste modo, a empresa apresentou à Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA) Relatório de Controle Ambiental (RCA) e seus respectivos Planos de Controle Ambiental (PCAs), com o objetivo de subsidiar a Secretaria no processo de ampliação da capacidade de exploração da Mina de Caulim da Imerys RCC em Ipixuna do Pará que passou da produção de 2.400.000 (dois milhões e quatrocentos mil) toneladas de minério bruto de caulim para 3.800.000 (três milhões e oitocentas mil) toneladas por ano de minério bruto de caulim, o que permitiu passar da escala de produção de 1.000.000 t/ano de produtos acabados para 1.650.000 t/ano de produtos acabados de caulim.

#### I) Histórico do empreendimento

Desde a década de 70, junto com o intenso programa de exploração mineral desenvolvido na região amazônica, que culminou com o descobrimento de importantes jazidas, como a de bauxita nas regiões dos rios Trombetas e Jarí e em Paragominas; ferro e manganês na Serra dos Carajás, etc. o Grupo Mendes Júnior, através da Empresa Nacional de Engenharia e Empreendimentos Ltda (ENEEL), localizou a ocorrência de caulim na bacia do Rio Capim.

Após a outorga dos alvarás de pesquisa pelo Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM), do então Ministério das Minas e Energia, em 1972, a ENEEL realizou durante quatro anos (72, 73, 74 e 75) um amplo programa de pesquisa geológica, culminando com a apresentação, em 1976, do Relatório de Pesquisa ao Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM). Nesse relatório a ENEEL demonstrou a existência de mais de 120 milhões de toneladas de minério de caulim de excelente qualidade.

Face aos resultados positivos comprovados, a ENEEL obteve a concessão de lavra, em 1978, que a habilitou a promover o aproveitamento econômico das reservas de minério.

A lavra foi outorgada pelo Decreto nº 81.944, de 12/07/1978, referente ao processo DNPM nº 815.104/71.

Até 1981, o Grupo Mendes Júnior desenvolveu as atividades do empreendimento, nas áreas de engenharia de processo, infra-estruturas e contato com órgãos governamentais.

Dentro desse contexto, executou testes laboratoriais e planta piloto no exterior, tendo consolidado o fluxograma de processo e layouts básicos.

Apresentou projeto à SUDAM em 1976, tendo sido aprovada a concessão de isenção do Imposto de Renda por dez anos. Obteve também a aprovação da Porto-brás/CDP à implantação de terminais fluviais e oceânico.

Em 1982, o Grupo Mendes Júnior decidiu pela suspensão e postergação da implantação do projeto, em face da constatação de prováveis e importantes fatores inviabilizadores do sucesso do empreendimento, entre os quais: mercado consumidor suficientemente suprido a nível mundial, entrada em operação de novas minas de caulim, projeção incerta de crescimento da demanda de caulim em razão da recessão mundial da economia e, ainda, a reduzida demanda de produtos de superior qualidade. Agravava o quadro a entrada em cena da tecnologia do carbonato de cálcio, que deslocou 30% do mercado de caulim.

Concluiu-se nessa época que o risco da implantação seria agravado pela carência e insuficiência de condições infra-estruturais na região da jazida, indispensáveis para o empreendimento, o que implicaria em elevados investimentos adicionais.

O Grupo Mendes Júnior, a despeito da suspensão da implantação do empreendimento naquela oportunidade, manteve-se atento à evolução do mercado de caulim, tanto a nível nacional como internacional.

Estudos de mercado realizados em meados dos anos 80 demonstraram a retomada no crescimento da demanda mundial de caulim tipo "coating", em razão do desenvolvimento da economia mundial, da expansão da capacidade de produção e implantação de novas indústrias de papel. Além disso, o mercado da época passou a exigir matérias-primas compatíveis com os novos produtos da época associados a novos processos e novos equipamentos industriais de fabricação de papéis de alta qualidade. Quanto ao seu maior concorrente, o carbonato de cálcio, em função de

suas restrições técnicas, atingiu seu patamar percentual no consumo de pigmentos no planeta.

Por outro lado, os estudos constataram o declínio na produção e oferta de caulim de qualidade semelhante ao da ENEEL, declínio esse devido à progressiva exaustão das reservas de caulim de qualidade superior, tanto nos EUA como na Inglaterra, e à elevação dos custos de produção.

Os estudos indicam, portanto, que, face ao crescimento da demanda, haveria um mercado adicional de 500 mil toneladas anuais para os anos de próximos 3 a 5 anos (meados a final da década de 80), o que se constituiu num excelente oportunidade para a colocação do caulim da ENEEL e, como consequência, para a ocupação desse espaço de mercado, com a implantação da lavra e beneficiamento de caulim - respectivamente - em Ipixuna do Pará (a época município de São Domingos do Capim) e Barcarena.

Face a essas constatações, o Grupo Mendes Júnior retomou, a partir do final de 1988, o desenvolvimento do projeto.

A partir desta data até 1992, o Grupo Mendes Júnior desenvolveu os seguintes trabalhos:

Atualização e revisão da rota tecnológica, adequando-se aos desenvolvimentos havidos nos últimos anos nos campos de equipamentos, controles, automação etc. Para tanto, desenvolveu um amplo programa de testes laboratoriais e planta piloto no exterior e no País, tendo já consolidado a engenharia básica.

Atualização da pesquisa de mercado, no âmbito nacional e internacional, tendo para isso contratado empresas líderes do ramo.

Nesse novo cenário mundial em 02 de janeiro de 1990 foi constituída a empresa Rio Capim Caulim S/A - RCC, com o objetivo de implantar e operar as futuras instalações de mineração e beneficiamento de caulim a serem construídas.

A construção teve início em 1994, ficando a implantação da primeira etapa, com capacidade de 260 mil ton/ano de produto acabdos, concluída em julho de 1996, quando a produção foi iniciada. O primeiro embarque de produto ocorreu em setembro de 1996.

Em setembro de 1999 a RCC passou a ser controlada pelo grupo francês IMERYS o qual detém 100% do seu capital. Este grupo, com a aquisição da English China Clay no início de 1999, tornou-se o maior produtor mundial de pigmentos brancos (caulim e carbonato de cálcio).

Desde esta época até 2000, a utilização do transporte fluvial para escoamento do minério se mostrou uma alternativa viável, atendendo às demandas da empresa, considerando-se o nível de produção até então. No entanto, tendo em vista as novas diretrizes da diretoria da Imerys RCC, que a partir de 2001 tinha como principal objetivo o aumento da produção, tendo como meta atingir 600 mil ton/ano de produtos acabados de caulim já que 2001 e futuramente 1 milhão ton/ano, tornou-se operacionalmente fundamental a alteração do sistema de transporte por barcas para um mineroduto interligando mina e planta de beneficiamento, o que foi efetuado em 2001 com a implantação de um mineroduto com 160 km de extensão, ligando a mina, em Ipixuna do Pará à Planta de Beneficiamento em Barcarena através de tubulação de aço carbono com revestimento epoxis, de 14 polegadas de diâmetro, sendo a partir daí o sistema de barcas desativado permanentemente. Criando a partir da implantação do mineroduto as condições operacionais necessárias para em 2002 ampliar mais uma vez, suas instalações, elevando a sua capacidade produtiva de 600.000 para 850.000 t/ano de produtos acabados de caulim. E em 2008 aumentar a capacidade produtiva da IRCC para 1.650.000 toneladas/ano, o que representou segundo o Plano de Lavra 2007 elaborado pela Datamine aproximadamente 3.800.000 ton/ano de caulim bruto.

## II) Característica da mina da Imerys RCC

A região do Rio Capim, nordeste do estado do Pará, destaca-se nacionalmente por seus grandes recursos de caulim. A mina de caulim da Imerys Rio Capim Caulim, localizada no município de Ipixuna do Pará, Estado do Pará, possui na extração do minério de caulim sua principal atividade.

A principal via de acesso a mina é PA-140 de onde nas proximidades da sede do município de Tomé-Açú segue-se pela Vicinal do Caulim.

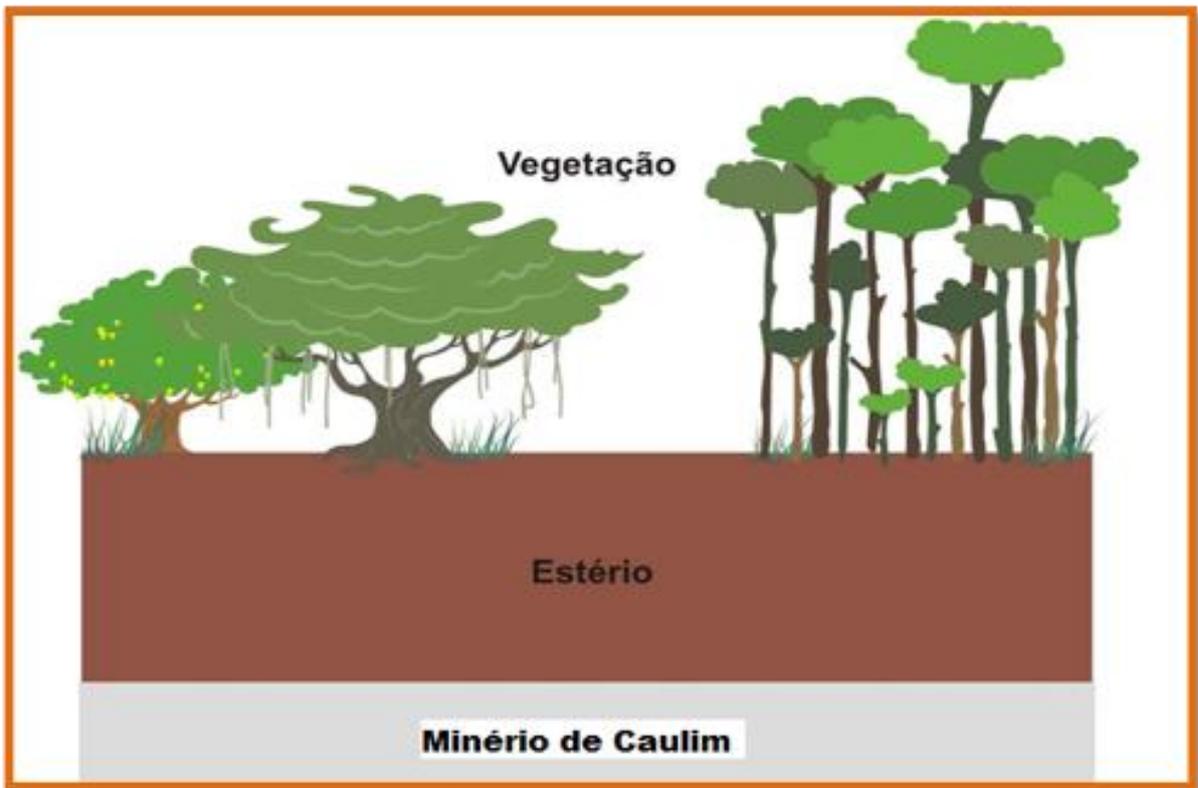
A presente descrição da mina de caulim da Imerys RCC, foi baseada em TMA (2007).

A Concessão de Lavra, conforme Decreto Nº 81.944 de 12 de Julho de 1978, abrange uma área de 10.000 hectares, processo DNPM nº 815.104/71. Os trabalhos de pesquisa conduziram à determinação de uma reserva geológica, atual de 90 milhões de toneladas de minério de caulim de alta qualidade, com alvura natu-

ral média superior a 80%, resíduo máximo de 20% e espessura média das camadas de minério de cinco metros.

A mina ocorre em local com vegetação, a qual é seguida por solos, sem a presença de caulim (denominados tecnicamente de estéril), o qual é seguindo do minério de caulim, conforme esquema apresentado na Figura 26.

**Figura 26** - Seqüência esquemática da localização do minério de Caulim da Imerys RCC e da PPSA.



Fonte: TMA (2007) e Mártires & Silva (2007).

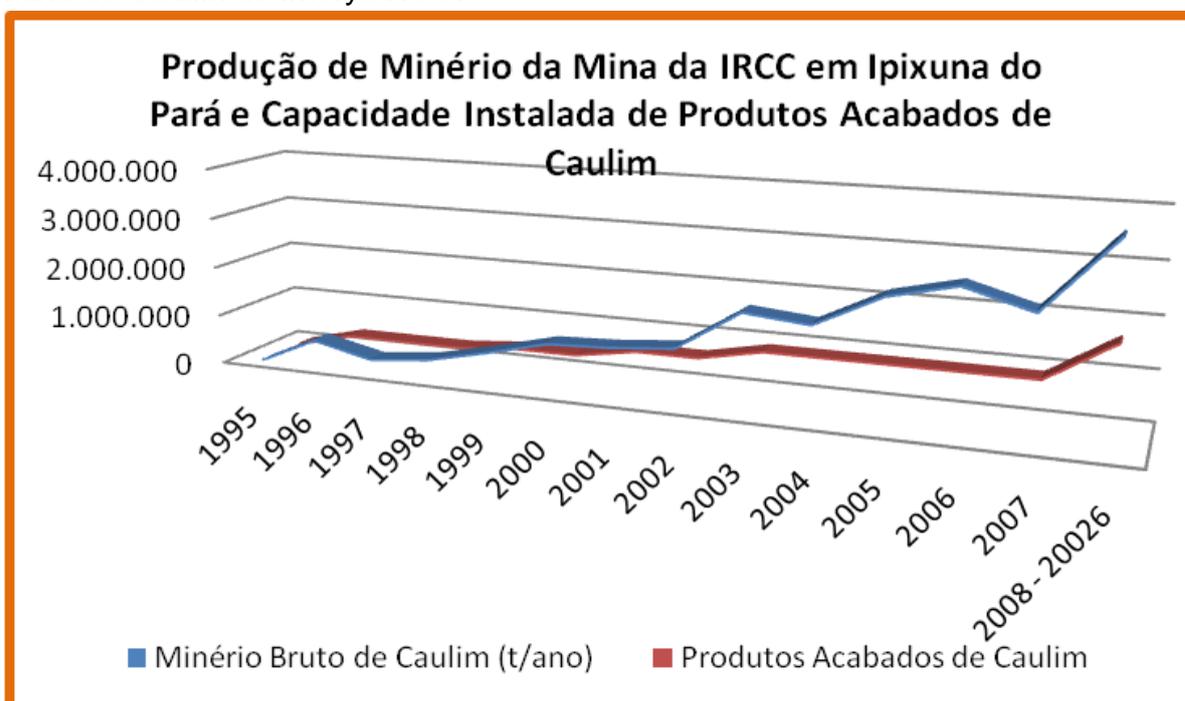
A Tabela 11 apresenta a produção de minério de caulim executada e prevista entre 1995 a 2026, bem como quantidade de estéril removido e a remover associada a esse a produção. A figura 27 apresenta a capacidade instalada da mina em Ipixuna do Pará (produção de minério bruto) e da planta de beneficiamento em Barcarena (produtos acabados de caulim).

Tabela 11 - Movimentação de ROM e estéril da Mina de Caulim da Imerys RCC em Ipixuna do Pará.

Ano	ROM t /ano	ESTÉRIL m <sup>3</sup> / ano
1995	2.426	359.789
1996	224.617	465.733
1997	272.187	308.369
1998	398.038	1.230.063
1999	671.097	1.330.105
2000	976.753	2.300.000
2001	1.030.656	2.357.440
2002	1.142.617	1.807.507
2003	1.944.061	2.969.756
2004	1.828.015	3.750.000
2005	2.461.263	3.635.410
2006	2.756.147	6.215.929
2007	2.400.000	6.500.000
2008 – 20026	3.800.000	7.000.000

Fonte: Terra Meio Ambiente (2007).

Figura 27 - Evolução da produção de minério bruto de caulim (ROM) e estéreo da mina de Caulim da Imerys RCC.



Fonte: Terra Meio Ambiente (2007).

### 5.2.1.2 Pará Pigmentos SA

A Pará Pigmentos S.A. (PPSA) é uma empresa nacional, a qual é controlada pela Companhia Vale do Rio Doce (VALE) que detém 86% de suas ações e pela Mitsubishi que tem 14% de suas ações. A PPSA se dedica à lavra, beneficiamento e comercialização de caulim tipo “coating”.

A PPSA possui duas unidades industriais que se localizam nos municípios de Ipixuna do Pará e Barcarena, no Estado do Pará, onde são desenvolvidas respectivamente, as atividades de lavra, e beneficiamento / expedição de produtos, estando as duas unidades ligadas por um mineroduto de 180 km de comprimento, Figura 24. A presente descrição foi baseada no EIA/RIMA que empresa apresentou a Secretária Estadual de Meio Ambiente em outubro de 1993, o qual subsidiou a Licença Prévia para a capacidade de produção da mina de 300.000 toneladas de caulim base úmida por ano bem como, na apresentação da Empresa feita durante 2ª Conferência de Responsabilidade Social-Ambiental da Amazônia, organizada pelo Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM), em novembro de 2007, em Belém do Pará.

A Figura 28 apresenta a localização da Mina da Pará Pigmentos S/A (PPSA) em Ipixuna do Pará, localizada nas proximidades da margem esquerda do Rio Capim. A Figura 29 mostra a Área Diretamente Afetada (ADA) da mina, conforme apresentado pelo EIA.

A área em questão está compreendida entre as seguintes coordenadas geográficas:

Latitude: 02° 49' 10" e 02° 50' 56" S do Equador

Longitude: 47° 52'25" e 47° 55'20" W de Gr

Tomando-se por referência a cidade de Belém, o acesso à região, por rodovia, se inicia através da BR-316 (sentido Oeste-Leste) até Santa Maria do Pará, num trecho de 120 Km. Em seguida toma-se a Belém-Brasília (BR-010), durante um percurso de 206 Km, passando-se por Ipixuna do Pará até alcançar o entroncamento para a cidade de Paragominas.

A altura do entroncamento da BR-010 com a PA-256 (Km 158), toma-se a direita, sentido Leste-Oeste, no trecho que liga Paragominas a Tomé-Açú. Enquanto que nas BRs-316 e 010 se percorre estrada asfaltada, na PA-256 o trecho também é asfaltado, aproximadamente 56 Km, até a intersecção da PA-256 com o rio Capim. O

acesso é continuado através da balsa, que efetua transporte para a a outra margem, na comunidade Canaã, a partir de onde se percorrem ainda pela PA-256, aproximadamente 14 km de estrada de terra, até o acesso à mina, de onde se percorre mais 14 km até a portaria da mesma. (Figura 30)

O início da atividade da Mina da PPSA se deu em 1998, com uma capacidade instalada inicial de 300.000 ton/ano de produtos acabados de caulim representando uma produção de aproximadamente 720.000 ton/ano de minério bruto. Essa produção foi mantida até 2001 quando a capacidade instalada da PPSA passou para 600.000 ton/ano de produtos acabados de caulim representando uma produção de aproximadamente 1.440.000 ton/ano de minério bruto de caulim, escala de produção essa mantida até hoje.

**Figura 28** - Unidades da Pará Pigmentos S/A, em Ipixuna do Pará e em Barcarena – Pará. Fonte: 2ª Conferência de Responsabilidade Social-Ambiental da Amazônia in: [www.ibram.org.br](http://www.ibram.org.br).



(Fonte: [http://www.sectam.pa.gov.br/seiamlic/CAD\\_LIC\\_list.asp?CAD\\_LICOrder=Sorter2&CAD\\_LICDir=DES&CAD\\_LICPage=300](http://www.sectam.pa.gov.br/seiamlic/CAD_LIC_list.asp?CAD_LICOrder=Sorter2&CAD_LICDir=DES&CAD_LICPage=300)).

Figura 29 - Mapa de Localização da Mina de Caulim da Pará Pigmentos S/A, em IPIXUNA DO PARÁ-PA.

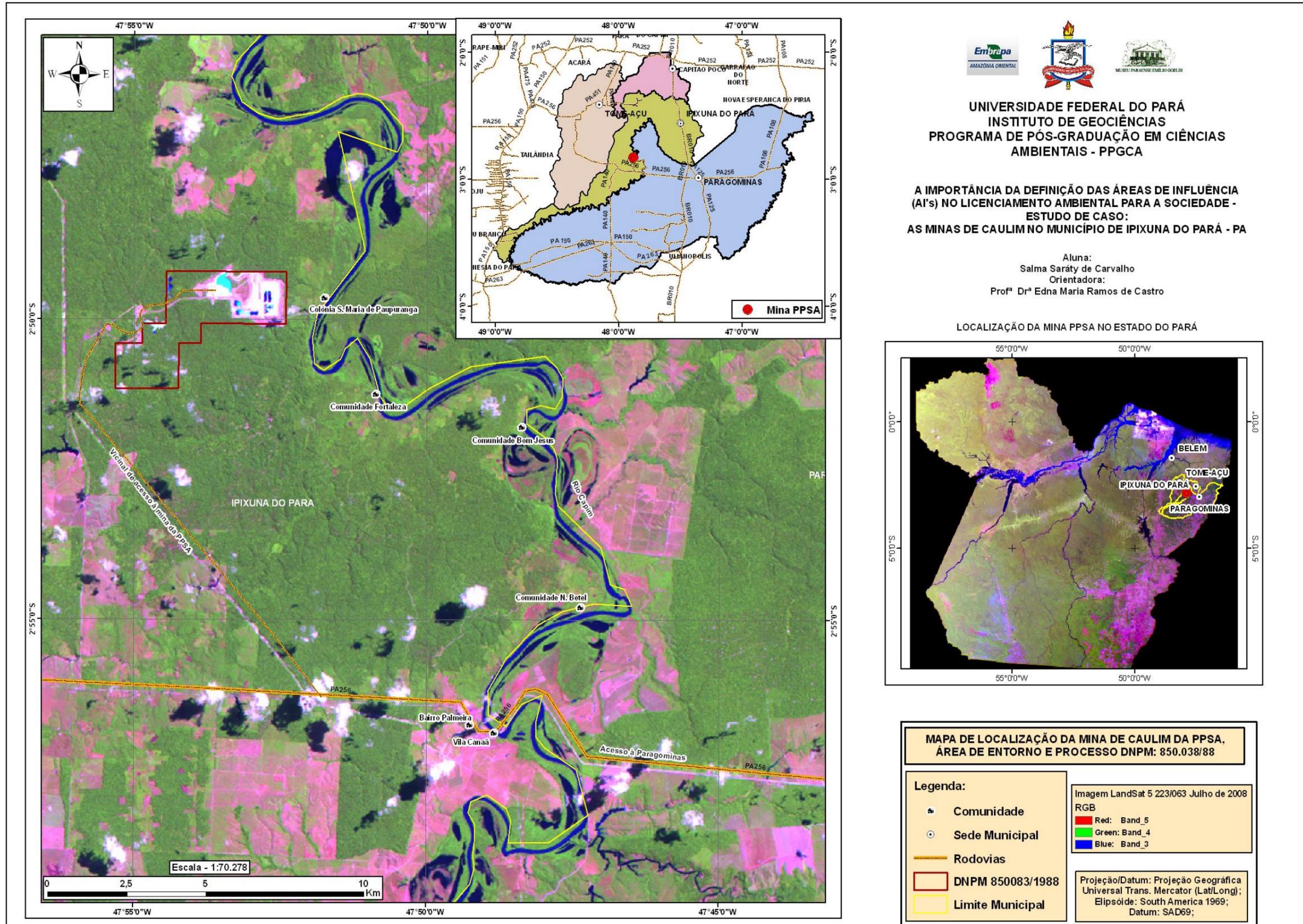
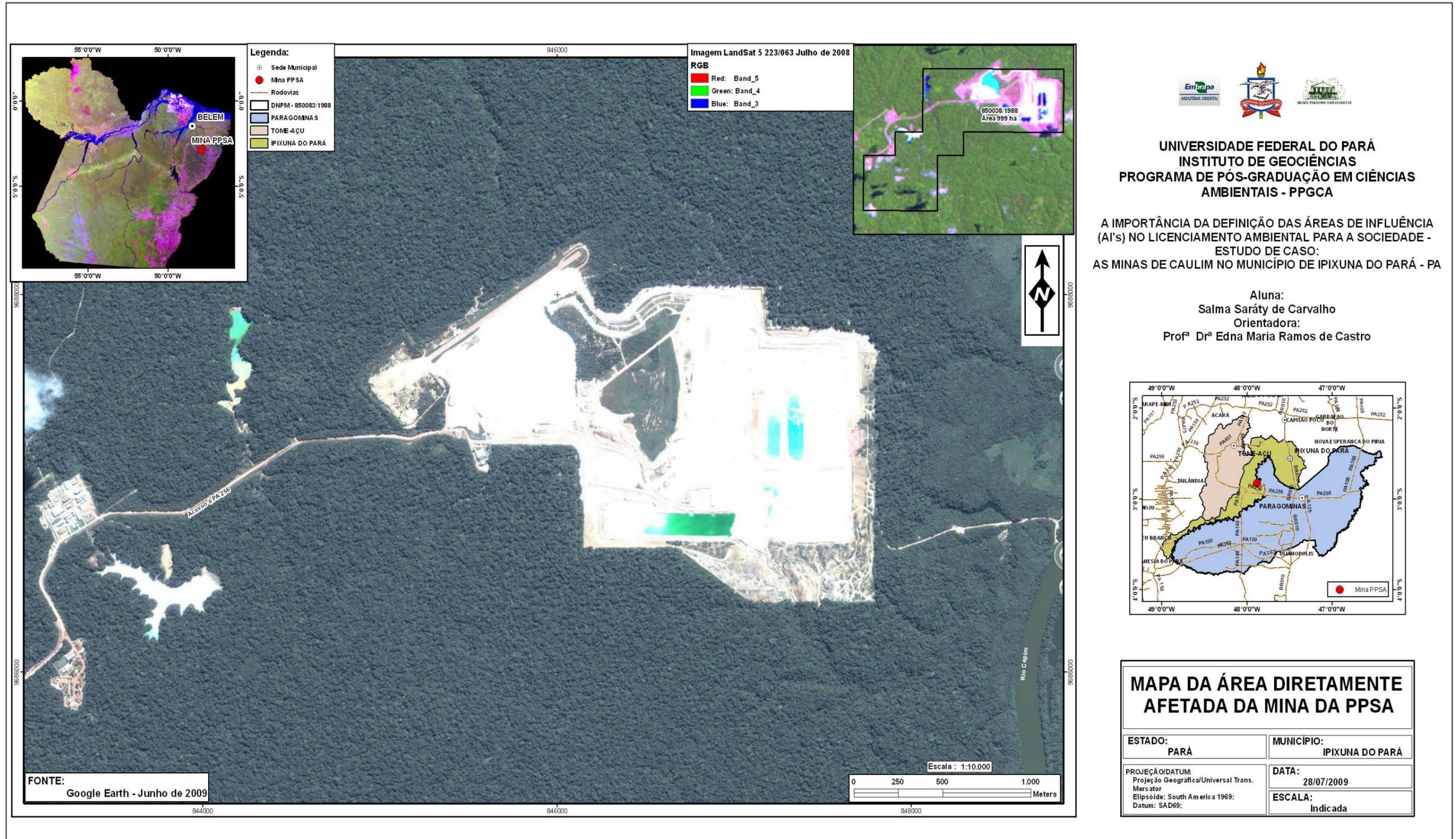


Figura 30 - Mapa da Área Diretamente Afetada (ADA) da Mina de Caulim da Pará Pigmentos S/A, em IPIXUNA DO PARÁ-PA.



## I) Histórico do empreendimento

A Pará Pigmentos S/A, teve seu início com o nome de Rio Capim Química S/A – RCQSA, empresa de exploração mineral resultante da associação de duas grandes empresas também do setor mineral: a Caulim da Amazônia S/A - CADAM, e a então Companhia Vale do Rio Doce –CVRD, hoje Vale. Os termos percentuais a associação tinham a seguinte composição: 51% da CADAM e 49% da CVRD.

A Caulim da Amazônia S/A – CADAM, a qual pertencente ao Grupo CAE-MI, vem exercendo suas atividades no Distrito Industrial de Munguba, no município paraense de Almeirim, realizando a exploração de caulim na região de Morro do Felipe, no Estado do Amapá. A empresa em 1993, época de protocolo do EIA/RIMA já detinha toda a tecnologia de processo do caulim.

A Vale - então Companhia Vale do Rio Doce - em 1993 era uma empresa de economia mista, em que o governo brasileiro detinha 51% do capital, com diversificada atuação em vários segmentos da economia brasileira, sobretudo na área de mineração.

Tendo em vista os estudos realizado pela DOCEGEO, um dos braços da então CVRD, na área do Distrito Caurimico do Rio Capim, DNPM nº 850.038/88, verificou-se a viabilidade técnica-econômica de exploração da área. Desse modo, desde 1987, a a Vale vinha desenvolvendo esforços no sentido de dominar os conhecimentos sobre a tecnologia do caulim, lavra e beneficiamento. A empresa investiu na área proporcionando treinamento nas minas americanas e inglesas, na pesquisa geológica do caulim da região do Rio Capim e na pesquisa tecnológica do processo de obtenção do produto final.

O que resultou na obtenção da portaria de Lavra publicada no Diário Oficial da União em 25 de novembro de 1994, solicitando licença ambiental para sua exploração em 1993 apresentado com subsídio EIA/RIMA, elaborado pela empresa de consultoria CEPEMAR.

## II) Característica da mina de caulim da PPSA

O principal via de acesso a mina é PA-256 em sua intersecção com a BR-010, no município de Paragominas, passando pela comunidade de Canaã na margem esquerda do rio Capim e desta por mais 14 km na PA-256 até a vicinal de acesso a mina, conforme pode se observar na Figura 09.

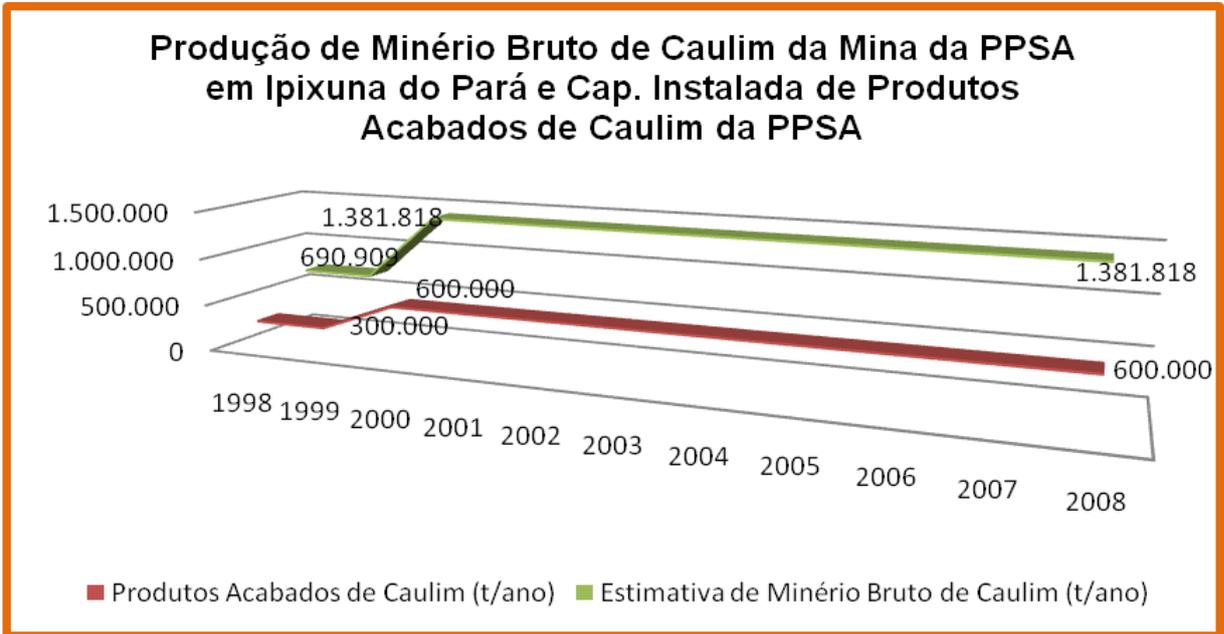
Conforme mencionado no item 5.2.1.2, a presente descrição da mina de caulim da PPSA, também foi baseada na CEPEMAR (1993), consultoria que elaborou o EIA/RIMA, e na apresentação feita pela Empresa feita durante 2ª Conferência de Responsabilidade Social-Ambiental da Amazônia, organizada pelo Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM), em novembro de 2007, em Belém do Pará.

A Concessão de Lavra para exploração de caulim, publicada no Diário Oficial da União em 25 de novembro de 1994, processo DNPM nº 850.038/1988.

A mina ocorre em local com vegetação, seguida por solos, sem a presença de caulim (denominados tecnicamente de estéreo), o qual é seguindo do minério de caulim, conforme esquema apresentado na Figura 33.

A figura 31 apresenta a capacidade instalada da Mina da PPSA para produção de minério bruto de caulim, assim como a capacidade instalada da planta de beneficiamento em Barcarena, para produção de produtos acabados de caulim entre os anos de 1998 a 2008, bem como quantidade de estéreo removido e a remover associada a esse a produção. A figura 32 demonstra a evolução da quantidade de funcionários nos anos de 2005, 2006 e 2007.

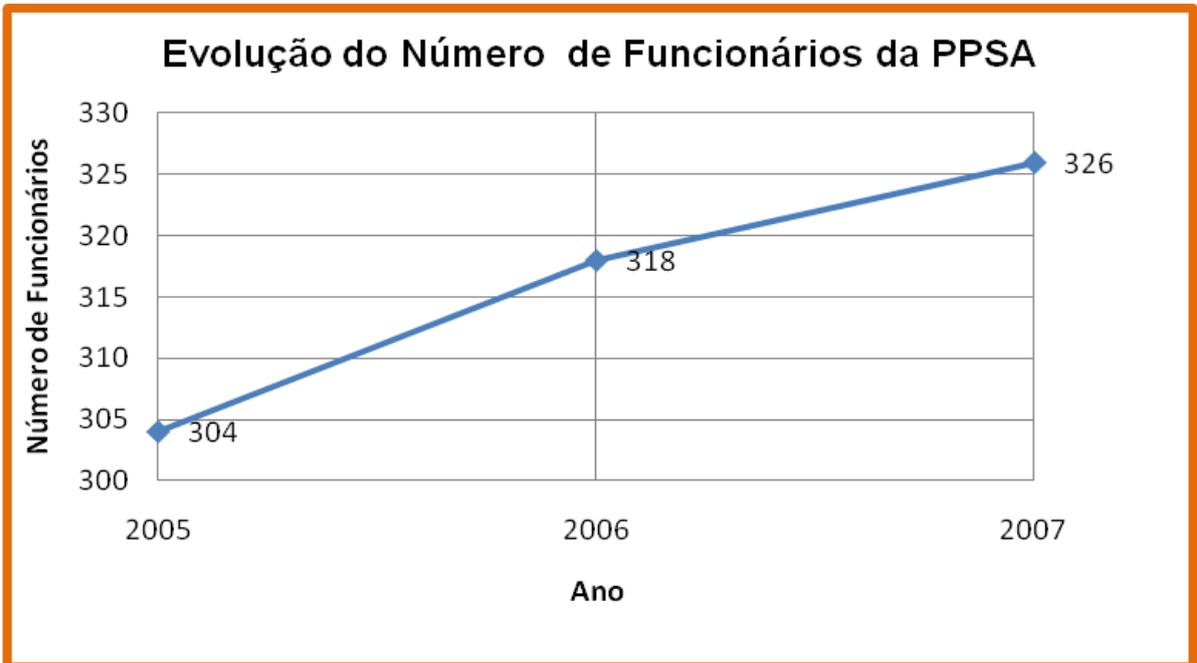
**Figura 31** - Evolução da produção de minério bruto de caulim (ROM) e estéreo da mina de Caulim da Imerys RCC.



Fonte: [http://www.sectam.pa.gov.br/seiamlic/CAD\\_LIC\\_list.asp?CAD\\_LICOrder=Sorter2&CAD\\_LICDir=DESC&CAD\\_LICPage=300](http://www.sectam.pa.gov.br/seiamlic/CAD_LIC_list.asp?CAD_LICOrder=Sorter2&CAD_LICDir=DESC&CAD_LICPage=300).

**Figura 32** - Evolução do número de funcionários da PPSA na mina em Ipixuna do Pará e na Planta de Beneficiamento em Barcarena.

Fonte: [http://www.sectam.pa.gov.br/seiamlic/CAD\\_LIC\\_list.asp?CAD\\_LICOrder=Sorter2&CAD\\_LICDir=DESC&CAD\\_LICPage=300](http://www.sectam.pa.gov.br/seiamlic/CAD_LIC_list.asp?CAD_LICOrder=Sorter2&CAD_LICDir=DESC&CAD_LICPage=300).



### 5.2.1.3 Processo de lavra das minas de caulim da Imerys RCC e Pará Pigmentos S/A no município de Ipixuna do Pará.

As minas da Imerys RCC e PPSA consistem em minas a céu aberto que vêm utilizando o mesmo método de lavra, denominado de lavra em tiras (“strip mining”). A descrição do presente método está presente nas informações do RCA da consultoria Terra Meio Ambiente- TMA (2007).

As operações de lavra desenvolvidas em uma mina que utiliza o método de lavra em tiras são constituídas por:

- Desmatamento e limpeza,
- Decapeamento: remoção do estéril,
- Remoção (lavra) do minério de caulim,
- Recuperação das áreas lavradas (reflorestamento).

Nesse método de lavra, o minério e o estéril são removidos ao longo de cortes paralelos de pequena largura e grandes comprimentos, denominados tiras. O estéril removido em uma tira é depositado na tira imediatamente anterior, de onde já foi removido o minério, Figura 10.

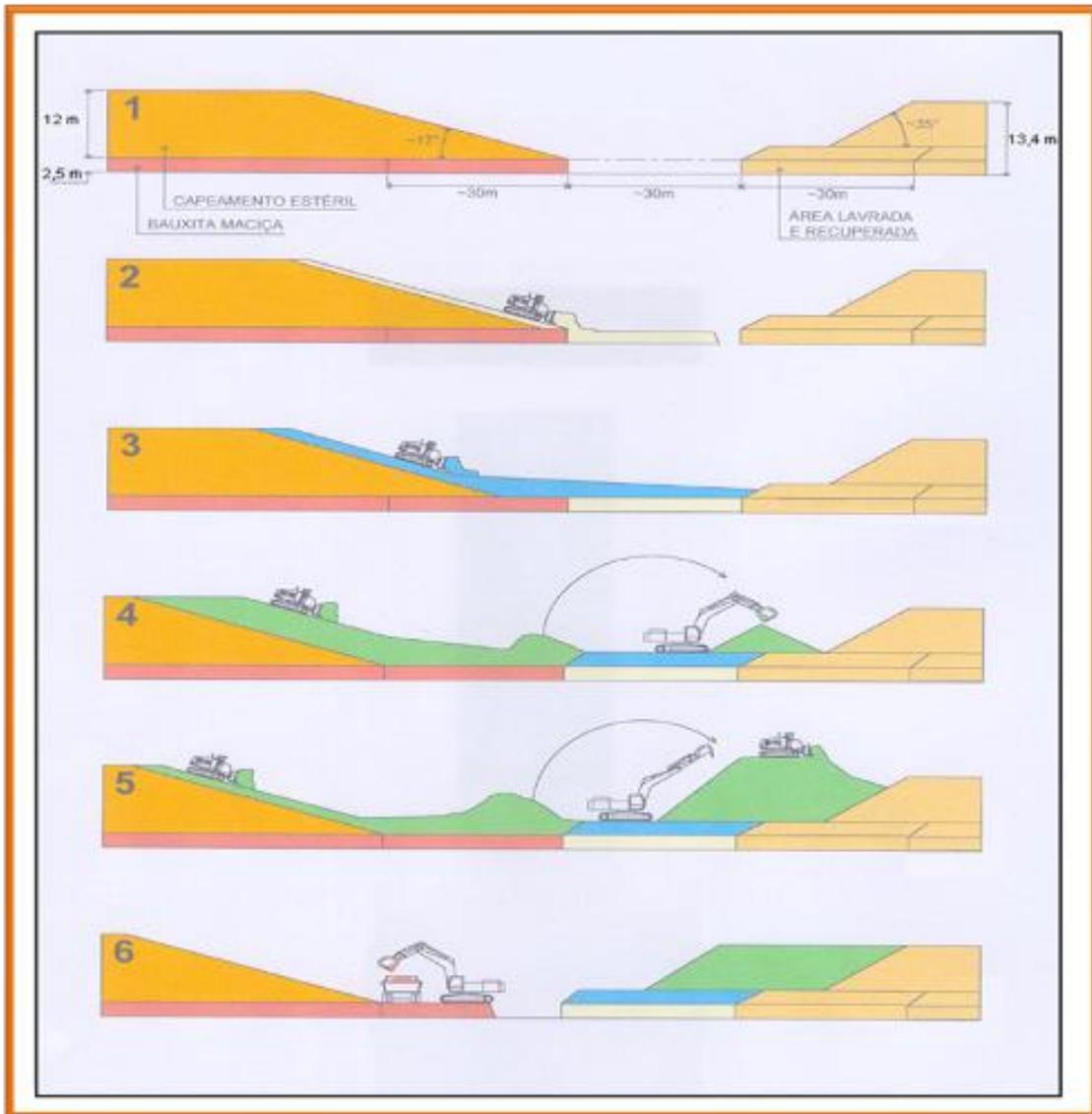
Nas duas minas o método permite recuperar a área minerada, não apenas de forma simultânea à operação, ou seja, ao longo da vida da mina, como também chegar a feições de relevo muito próximas das originais, ou seja, relevo plano.

As operações elementares que integram este método são descritas a seguir.

#### l) Desmatamento e Limpeza

O desmatamento é realizado por motosserras e tratores de esteiras, sendo toda a vegetação não aproveitável enleirada e incorporada ao solo orgânico para decomposição ao tempo. Enquanto a vegetação de valor econômico é organizada em pátios por espécie tendo cada pilha por espécie sua volumetria definida. (Figura 33)

**Figura 33** - Diagrama ilustrativo do método de lavra em Tiras. CNEC (2003).



Fonte: Diagrama ilustrativo do método de lavra em tiras. (CNEC, 2003).

## II) Decapeamento: remoção do estéril

O capeamento estéril da jazida é composto de camadas de materiais desprovidos de minério de caulim, os quais precisam ser removidos para se ter acesso ao minério de caulim.

A remoção do estéril de cobertura (decapeamento) é feita por retroescavadeiras hidráulicas.

Os caminhões transportam o estéril e o dispõem em locais já lavrados, obedecendo à seqüência de atividades já mencionada. Os serviços de remoção e disposição do estéril conta com o apoio de trator de esteiras. A camada de estéril é removida para a exposição do minério a ser lavado.

No decapeamento, normalmente utilizam-se escavadeira e caminhões. Todo o estéril removido é depositado de forma ordenada sobre as tiras onde anteriormente já se realizou a lavra do minério, Figura 11.

#### I) Lavra do Minério de Caulim

O método de lavra em tiras ou *strip-mining* é amplamente aplicado na mineração para lavra de jazidas tabulares, com pouca cobertura de estéril, sendo o minério é extraído de uma só vez, permitindo o aterro e a recuperação da parte escavada imediatamente após a lavra, Figura 10.

A lavra é programada de tal forma que sempre ocorram um bloco em decapeamento, um em operação de lavra e um já lavrado, em processo de reabilitação do terreno e utilizando o estéril removido do bloco em decapeamento, Figura 10.

A lavra do minério é realizada por retro-escavadeira hidráulica que alimenta caminhão basculante, que transporta o minério até a pilha de estocagem onde é submetido a processos de retirada de areia e preparado para ser bombeado em mineroduto até as unidades de beneficiamento de caulim em Barcarena.

#### II) Reflorestamento

Objetivando o restabelecimento das condições naturais, são plantadas árvores nativas e frutíferas nas áreas das tiras em que já se concluíram as atividades de lavra e de recuperação da topografia original, com a deposição do estéril e da camada de solo vegetal.

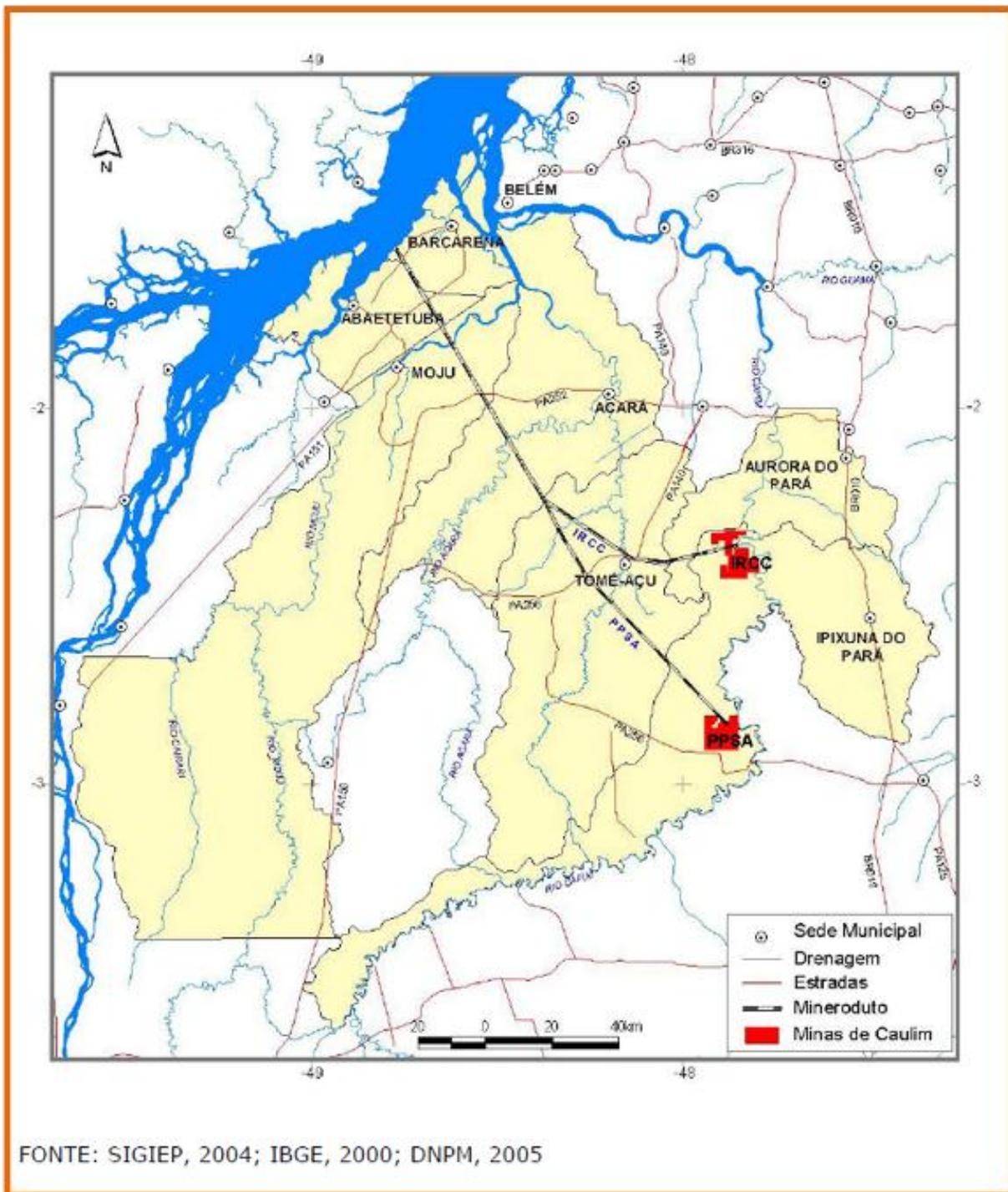
#### 5.2.1.4 Infra-Estrutura da IRCC e PPSA no Pará

As minas de caulim da Imerys Rio Capim Caulim e da Pará Pigmentos S/A em Ipixuna do Pará são interligadas aos seus respectivos portos privativos, localizados no município de Barcarena.

O transporte do minério de caulim é realizado através dos minerodutos, em ambos os casos, que levam a produção de caulim das suas minas até as usinas, para posteriormente serem embarcadas nos portos.

O mineroduto da PPSA possui 180 km de extensão e o mineroduto da IRCC 160 km de comprimento, conforme pode ser visualizado na Figura 34.

Figura 34 - Minas de Caulim, ligadas por minerodutos até Barcarena.



Fonte: In SILVA, Regiane Paracampus. As limitações do estudo prévio de impacto ambiental ante aos empreendimentos causadores de alterações significativas ao meio ambiente: o caso do RIMA do mineroduto da IRCC.

## 5.2.2 Descrição da Área de Influência Direta (AID)

Com a pesquisa de campo houve a possibilidade de obter informações que identificassem as mudanças na AID e com isso, perceber que as relações da AID com as respectivas empresas, são diferenciadas. O nível de interação entre as comunidades e a IRCC são freqüentes e baseadas em relações de amizade, o que são refletidos em vários depoimentos de agradecimentos à empresa em função das ações de apoio. No entanto, a relação entre as comunidades e a PPSA também existem, mas são considerados pelos moradores menos freqüentes, conforme verificado também por depoimentos.

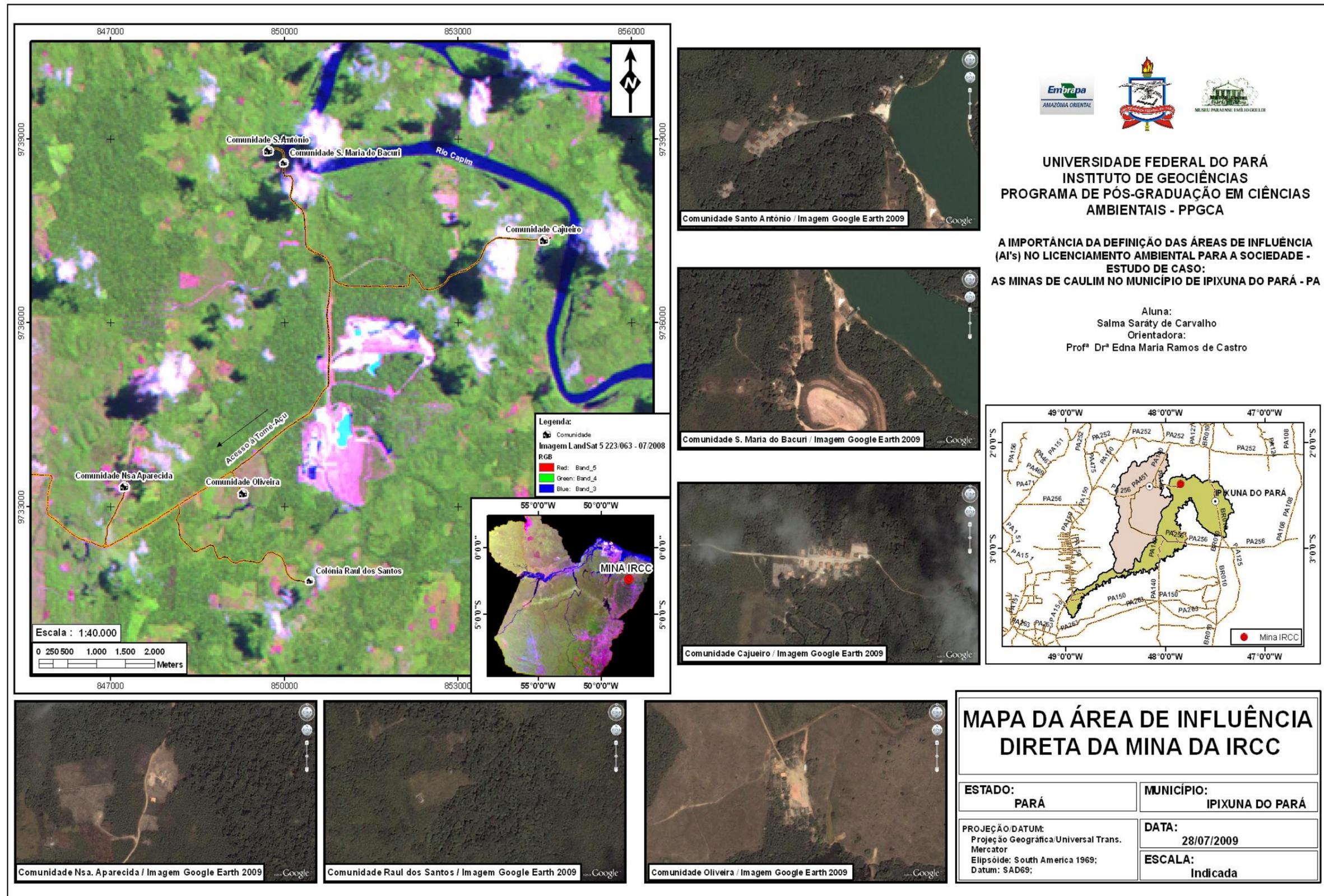
### 5.2.2.1 Imerys Rio Capim Caulim

A área de influência direta da mina, informada à SEMA/PA através do RCA/PCA em 2007, corresponde a cinco comunidades: Cajueiro, Oliveira, Santo Antônio, Santa Maria do Bacuri e Nossa Senhora de Aparecida. (Figura 35)

Com a operação da mina, o empreendimento construiu uma portaria com guarita, viabilizando o acesso controlado à mina. Do lado de dentro, além das estruturas da mina, encontram-se a Comunidade Cajueiro, Santa Maria do Bacuri e Santo Antônio. Todos os moradores dessas comunidades têm livre acesso (entrada/saída) a qualquer horário. As comunidades Oliveira e Aparecida estão localizadas no lado de fora da portaria.

Vale ressaltar que a Comunidade Santa Maria do Bacuri é reconhecida como referência no aspecto de infra-estrutura educacional (oferta ensino até a 8ª série) e de saúde (a Imerys e a prefeitura de Ipixuna do Pará estão construindo um posto de saúde), o que traduz-se na demanda de moradores das comunidades próximas por essas infra-estruturas. Desta forma, é comum a comunidade Oliveira e Aparecida trafegarem em direção a comunidade Santa Maria do Bacuri, a qual encontra-se do lado de dentro da portaria da Imerys.

Figura 35 - Mapa de Área de Influência Direta da Imerys Rio Capim Caulim, em Ipixuna do Pará-PA.



A “vicinal do caulim”(Figuras 36 e 37), conforme é denominado pelos moradores locais, corresponde ao acesso utilizado para chegar à portaria construída pela Imerys, o qual inicia em Tomé-Açu (PA - 140), passando por Aurora do Pará até chegar em Ipixuna do Pará. Ao longo desta estrada, é possível perceber, além das comunidades Oliveira e Aparecida, várias fazendas, Comunidade Água Branca, Comunidade Vila Maranhense, e acessos às Comunidades de São João Batista e Toari.

**Figura 36** - Vicinal Caulim.



**Figura 37** - Trechos da Vicinal Caulim.



As Comunidades Água Branca e Maranhense direcionam suas demandas socioeconômicas para infra-estrutura de Tomé-Açu, em função destas serem mais próximas da sede de Tomé-Açu do que a portaria da IRCC.

As comunidades São João Batista e Toari possuem o acesso terrestre (Vicinal Caulim) e fluvial, além de demandarem principalmente a infra-estrutura de Tomé-Açu. Essas comunidades estão mais próximas da sede do que da portaria da IRCC.

As comunidades Oliveira e Aparecida demandam a infraestrutura de Santa Maria do Bacuri e posteriormente de Tomé-Açu, pois estão mais longe da sede. Desta forma, essas foram consideradas como AID juntamente com Santo Antônio, Santa Maria do Bacuri e Cajueiro. Uma das formas de interação entre essas comunidades, consiste no transporte, localizado em Santa Maria do Bacuri, atendendo as cinco comunidades para levar até Tomé-Açu, em busca de alimentação no mercado e equipamentos urbanos na sede ou no bairro Quatro Bocas. (Figura 38). Em época eleitoral, a votação é realizada em Santa Maria do Bacuri e essas comunidades comparecem para eleger candidato de Ipixuna do Pará.

**Figura 38** - Transporte utilizado pelas cinco comunidades da AID.



#### I) Comunidade Cajueiro.

De acordo com o líder da Comunidade Cajueiro, anteriormente às atividades da mina, não existia comunidade e todos os moradores se consideravam colonos. Não havia energia elétrica e nem água encanada. Anteriormente, as ocupações eram consideradas dispersas, sendo que algumas casas estavam localizadas em um dos espaços que hoje fazem parte do complexo operacional da empresa.

Vale ressaltar que todos os moradores são famílias paraenses, originados principalmente de São Domingo do Capim e Inhangapi. Esses moradores estão no local há oito anos.

Com a operação da mina, segundo a comunidade, a água do Igarapé Cajueiro foi poluída gerando uma coloração branca. Nessa época não havia bacia de rejeito (responsável por reter rejeito resultante do desareamento do caulim), o que provavelmente pode ter sido a causa da mudança de cor da água. Desta forma, os moradores se reuniram e procuraram a empresa para solicitar providências. Posteriormente, a empresa sugeriu a criação de uma comunidade, surgindo assim a Comunidade Cajueiro (Figura 39), cuja denominação se dá em função do Igarapé, a qual está localizada na área escolhida pela maioria dos colonos com orientação da gerência da empresa. Contudo, nem todos os moradores optaram em permanecer no local e optaram pela indenização.

**Figura 39** - Localização da Comunidade .



A empresa forneceu material de construção para atender ao planejamento traçado pelos moradores, e com isso a formação da comunidade foi realizada a partir de 8 famílias com a construção de casas (Figura 40 e 41) com infra-estrutura (água encanada, energia, fossas sépticas, poço artesiano, bombas e construção das casas). Contudo, mais tarde alguns moradores que haviam optado pela indenização retornaram ao local, ocasionando uma pressão na infra-estrutura planejada para as 08 famílias.

**Figura 40** – Infra-Estrutura nas comunidades da área.



**Figura 41** – Casas das comunidades da região.



Atualmente a comunidade conta com aproximadamente 16 famílias, em média, com cinco pessoas em cada casa, com 1 escola construída pela empresa com parceria com a Prefeitura de Ipixuna do Pará (Figura 43), 1 Igreja, água encanada através de uma caixa d'água (3000L), conforme figura 42, e poço (80m de profundidade) doados pela empresa, assim como o esgoto. Com a criação da comunidade a

empresa doou um gerador que fornecia energia elétrica a motor. Mais tarde o fornecimento de energia elétrica passou a ser por hidrelétrica (Figura 44). A comunidade possui um barracão e 2 comércios que atendem as necessidades básicas e urgentes.

**Figura 42** – Caixa d'água na comunidade.



**Figura 43** - Escola construída na Comunidade.



**Figura 44** – Energia elétrica na comunidade.



Em se tratando de documento que comprove o direito da comunidade sob a terra, segundo um morador que vive há oito anos no local, até o momento não há nada nem da iniciativa privada e nem do poder público que confirme essa realidade. O valor de uma casa na comunidade chega ao máximo até R\$ 3.000,00.

De acordo com o líder comunitário, a chegada da empresa trouxe benefícios que levaram à valorização dos terrenos em função do acesso, principalmente para Tomé-Açú. Anteriormente, a circulação era realizada apenas por caminhões de madeireiros que não realizavam manutenção da estrada.

De acordo com o morador, algumas pessoas da região procuram morar na comunidade, em função da energia elétrica e da ausência de violência.

A escola da comunidade, oferta oportunidades de ensino de 1ª a 4ª série, e as séries posteriores são demandadas à comunidade Santa Maria do Bacuri (5ª a 8ª série) e posteriormente para Tomé-Açu. A maioria dos adultos tem primeiro grau incompleto, sendo que todas as crianças da comunidade freqüentam a escola.

Quanto ao culto religioso, a comunidade identifica-se mais com o catolicismo. Freqüentemente ocorre a participação destes moradores na igreja.

Os hábitos alimentares correspondem ao consumo de peixe (pescada, piau, traíra, surubim entre outros), com freqüência do Igarapé Cajueiro (Figura 47) e Rio Capim, carne bovina comprada em Tomé-Açu, e feijão de atravessadores (marreteiros) ou comércios de Tomé Açu. A farinha é produzida pela comunidade para consumo próprio e para o comércio em Tomé-Açu (Figura 45 e 46). A produção na comunidade também envolve cultivo de milho, mandioca e arroz.

No período em que não há produção agrícola, a comunidade se dedica para o preparo da terra, cujo método ainda consiste na queimada da área para limpar a área.

**Figura 45** - Produção de farinha na comunidade.



**Figura 46** – Mandioca no Igarapé Cajueiro



**Figura 47** - Igarapé Cajueiro

Ainda com relação aos hábitos alimentares, foi relatado que alguns moradores ainda conseguem animais silvestres de pequeno porte como paca, tatu, cutia entre outros.

Quanto à saúde, há muitos anos houve moradores com sintomas de malária, mas atualmente essa realidade não é tão notável; porém ainda surgem alguns casos. É comum ocorrerem doenças cujas conseqüências são diarreia, que segundo um morador da comunidade geralmente ocorre quando é ingerida água do rio. Nos casos mais graves de doença, busca-se ajuda da empresa para o transporte do doente na ambulância para o hospital de Tomé-Açu. Nos casos menos graves, busca-se auxílio do médico da empresa. Segundo os moradores locais, as atividades da mina não geram nenhum incômodo para a população da comunidade.

O lazer dos moradores está associado principalmente ao futebol (Figura 48), com a participação de moradores de outras comunidades, sendo que em alguns momentos também há a participação de funcionários da empresa. Outro tipo de lazer considerado, são as reuniões entre famílias.

**Figura 48** - Campo de futebol da comunidade

Em se tratando de artesanato, a comunidade desenvolve no barracão objetos com a utilização de madeira, cipó e tala de guarumã.

A comunidade Cajueiro possui Associação dos Produtores Rurais e Pescadores do Igarapé Cajueiro, a qual corresponde a uma constituição recente.

Um dos grandes problemas apontados pela comunidade corresponde à questão da disposição e destinação do lixo, pois a maioria dos moradores queimam os resíduos domésticos, jogam próximo ao igarapé ou em outros locais a céu aberto. De acordo com alguns moradores, a empresa vem discutindo a possibilidade de realizar coleta seletiva. Contudo, até o momento não houve a execução da proposta.

Com relação à questão da renda, a empresa implantou um Programa de Geração de Renda em parceria com a EMATER para desenvolver horta comunitária para venda e consumo dos próprios moradores, onde a única compradora era a própria IRCC. Atualmente não há mais demanda pela empresa e a comunidade parou de produzir, pois não tinha para quem vender.

Segundo os moradores, a empresa juntamente com terceirizadas absorvem a mão-de-obra local. Entretanto, atualmente apenas duas pessoas trabalham na IRCC.

Outro Programa correspondeu ao de Educação Ambiental há três anos, o qual abordava temas relacionados à conservação do meio ambiente e disposição do lixo.

O projeto de avicultura não deu certo. Contudo, há um planejamento entre a comunidade e a empresa para transformar este projeto em uma casa de farinha para agilizar a produção local.

Atualmente a comunidade participa do projeto Sorriso Saudável que periodicamente atende às crianças e adolescentes.

## II) Comunidade Oliveira

A comunidade surgiu aproximadamente há 21 anos, quando cinco irmãos da Família Oliveira, oriunda da cidade de São Domingos do Capim, buscavam melhores condições de vida na região. Com o casamento dos irmãos Oliveira, foram construídas casas, as quais eram consideradas dispersas pelos moradores. Vale ressaltar que diferentemente da Comunidade Santa Maria do Bacuri e Cajueiro, essas ocupações não estavam localizadas na área destinada à mina.

Com a chegada da empresa houve apoio para agrupar os moradores próximos e constituir a Comunidade Oliveira. (Figura 49) Da mesma maneira que ocorreu em outras comunidades, a empresa forneceu material para construção de casas. Segundo os moradores locais, esta comunidade foi fundada há 10 anos, mas as ocupações são de aproximadamente 21 anos atrás.

**Figura 49** - Entrada da Comunidade Oliveira.



Hoje a comunidade conta com 10 famílias, residindo em torno de 5 a 10 pessoas em cada casa, sendo todos paraenses. Na comunidade não há mercadinho e nem escola.

No que se refere ao valor das propriedades, os moradores mencionam que a partir da descoberta do caulim, algumas terras sofreram valorização, principalmente aquelas que estavam localizadas na área do projeto e também no entorno, pois os moradores tinham oportunidade de negociar preços mais altos. Além disso, a valorização das propriedades ocorreu principalmente em função do fornecimento de ener-

gia elétrica e melhoramento do acesso, o qual corresponde à estrada Vicinal do Caulim. Ainda segundo os moradores, o acesso é utilizado principalmente por madeiros.

A comunidade possui água encanada com uma caixa d'água que tem a capacidade de 3mil/litros, a qual foi doada pela empresa juntamente com o poço artesiano e as tubulações. Segundo os moradores essa infra-estrutura é considerada suficiente para atender à demanda da comunidade. Além disso, a comunidade possui energia elétrica, que foi implantada em parceria com a empresa e a prefeitura de Tomé – Açu, e uma Igreja Católica cujos materiais de construção foram doados pela empresa (Figuras 50, 51, 52 e 53).

**Figura 50** - Igreja católica.



**Figura 51** - Residências nas comunidades.



**Figura 52** - Abastecimento de Energia Elétrica.



**Figura 53** - Reservatório Elevado



Com relação à questão do lixo, os moradores mencionaram que a empresa disponibilizou quatro recipientes para incentivar a coleta seletiva, a qual é realizada pela empresa. (Figura 54).

**Figura 54** - Recipientes para coleta seletiva do lixo.



Com relação à educação, em função da comunidade não possuir escola os moradores, principalmente crianças e adolescentes, demandam a estrutura educacional da Escola Municipal Santa Maria do Bacuri. Entretanto, as possibilidades de continuidade dos estudos corresponde ao município de Tomé-Açú. De acordo com os moradores, apesar da dificuldade, atualmente grande parte da população tem o ensino fundamental completo proporcionado pela empresa, pois esta foi uma ação desenvolvida com a finalidade de viabilizar a inserção desses no quadro funcional da mina.

Em função de estar sendo construída uma nova escola em Santa Maria, está funcionando na comunidade uma sala pertencente à Escola Municipal de Santa Maria do Bacuri que oferece ensino de 1ª a 4ª série. (Figura 55).

**Figura 55** - A sala localizada na Comunidade Oliveira pertencente à Escola Santa Maria do Bacuri.



Quanto à saúde, está sendo construído um posto de saúde em Santa Maria do Bacuri, para atender as comunidades próximas. Entretanto, até o momento, a empresa é procurada pelos moradores que buscam atendimento pelo ambulatório da mina e casos mais graves a empresa transporta por ambulância ao hospital de Tomé – Açú.

Os hábitos alimentares correspondem ao consumo de peixes obtidos no rio Capim e Igarapé Cajueiro, carne bovina, frango, arroz, feijão proveniente de Tomé-Açú e farinha produzida na comunidade para consumo próprio. A comunidade obtém renda através do pagamento de salário, pois 13 pessoas da comunidade trabalham na empresa, venda de artesanato (Figura 56) para as comunidades próximas por encomendas de Tomé – Açú e Castanhal.

**Figura 56** - Artesanato de biscuit realizado por uma moradora.



Algumas moradoras participam de cursos de artesanato na comunidade de Santa Maria com a criação de bonecas de lã.

O lazer desta comunidade está associado ao futebol, e funcionários da empresa também participam de disputas através de torneios. (Figura 57) Além disso, banho em Igarapés e pesca com familiares também foram considerados como lazer da comunidade.

**Figura 57** - Campo de futebol da comunidade.



Comparado com outras comunidades da AID, a Comunidade Oliveira corresponde ao conjunto de ocupações mais próximo da mina de beneficiamento da empresa Imerys RCC. Contudo, os moradores mencionaram que o ruído era pouco perceptível pelas famílias na época em que a empresa estava explorando caulim no corpo D. Atualmente, não há percepção de ruídos por esses moradores.

Os programas mencionados pela comunidade, os quais são desenvolvidos pela empresa são: Educação ambiental que ocorre durante dois dias da semana, Projeto sorriso saudável que atende outras comunidades além da comunidade Oliveira, Coleta de lixo seletivo, apoio ao curso de capacitação para professores da comunidade e curso para geração de renda (objetos com biscuit) (Figuras 58 e 59).

**Figura 58** - Projeto Sorriso saudável.



**Figura 59** - Curso de biscuit.



### III) Comunidade Santo Antônio

Trata-se de uma comunidade paraense formada por uma mesma família, cuja ocupação da área corresponde aproximadamente há 40 anos.

No início da ocupação da família, o local era coberto por “mato” e a primeira casa a ser construída foi um pouco afastada da margem do rio, que atualmente encontra-se no fim da vila. O nome da comunidade foi criado em função da família ser católica, a qual escolheu como padroeiro o Santo Antônio. O patriarca da família comprou o terreno e se mudou com a esposa e os oito filhos.

Quando os filhos foram casando, houve a necessidade de construir mais casas e assim, chegando atualmente a dezessete famílias com oitenta e sete habitantes, sendo 55 adultos e 30 crianças.

A partir do funcionamento da IRCC, diferentemente o que ocorreu na Comunidade Cajueiro e Santa Maria do Bacuri, não houve remanejamento desta comunidade, ou seja, continua no mesmo local desde o surgimento da primeira casa.

A comunidade contém onze casas e uma Igreja. Não há comércio e nem escolas. Contudo, as crianças demandam a infra-estrutura educacional em Santa Maria do Bacuri, a qual corresponde à comunidade mais próxima de Santo Antônio e com oferta de ensino contínuo de 1ª a 8ª série para aproximadamente trinta crianças de Santo Antônio. Uma moradora da comunidade mencionou que a empresa patrocina as festividades da escola. Os adultos possuem 1º grau incompleto.

Em se tratando de festividade, não foi relatado nenhuma festividade própria de Santo Antônio. Contudo, a comunidade participa de datas comemorativas em Santa Maria do Bacuri.

Não existe posto de saúde na comunidade, e segundo os moradores está sendo construído pela empresa em parceria com a Prefeitura de Ipixuna do Pará um posto em Santa Maria do Bacuri que terá a capacidade de atendê-los. A doença mais comum na comunidade é a gripe. Existem casos em que moradoras grávidas, que estão sob trabalho de parto, procuram a empresa para serem transportadas por ambulância para Tomé-Açu; o mesmo ocorre com doentes mais graves.

Ainda com relação à saúde, a comunidade afirmou que nenhuma atividade desenvolvida pela empresa tem causado qualquer desconforto para a saúde e segurança dos moradores.

As estruturas das casas são de madeira com e fibrocimento, com piso de madeira e algumas com cimento. Há quatro anos, todas as residências possuem energia elétrica doada pela empresa, segundo uma moradora da comunidade. Foi mencionado também, que a empresa forneceu água encanada e duas caixas d'água (capacidade para 1000 litros). Contudo, a comunidade utiliza apenas uma por considerar suficiente. O material para construir banheiros, fossas, encanação e poço também foi concedido pela empresa. Todos esses apoios são considerados, pelos moradores, como obrigações da empresa para com os vizinhos próximos, onde foi avaliado que o empreendimento tem cumprido com suas obrigações. (Figuras 60, 61, 62 e 63)

O terreno da comunidade foi medido e regularizado pelo INCRA e cada morador possui seu título de terra.

**Figura 60** - Infraestrutura das casas



**Figura 61** - Postes de iluminação



**Figura 62 - Caixa d'água****Figura 63 - Água encanada.**

Os hábitos alimentares consistem no consumo de peixes, com frequência obtido no Rio Capim (tucunaré, piau, surubi entre outros), carne e frango obtidos em Tomé-Açú. Cultivam arroz, feijão e mandioca para atender o consumo próprio (Figura 64), mas também vendem em Tomé-Açú e Ipixuna. Algumas famílias criam galinhas para ajudar na alimentação da família. A caça de animais silvestres é considerada difícil.

**Figura 64 - Casa de farinha.**

Assim como em outras comunidades próximas, o lazer dos moradores está relacionado com o futebol, banho em Igarapés e pesca em família.

Com relação à segurança, os moradores consideram o local tranquilo principalmente em função de haver um controle na portaria da IRCC e a comunidade estar localizada no lado de dentro do portão.

A principal dificuldade da comunidade corresponde à questão da educação, pois os professores residem na sede de Ipixuna do Pará e quando ocorre a necessidade de deslocamento, por exemplo em função do recebimento do salário, o professor se ausenta da escola por três dias

Atualmente a empresa desenvolve atividades referentes aos Programas de educação ambiental, projeto sorriso saudável, curso de culinária para aproveitar alimentos e artesanatos. Recentemente houve uma parceria com a EMATER de Tomé-Açú, apoiado pela IRCC, para que a comunidade escolhesse uma espécie vegetal para cultivo, para o qual haveria orientações de cultivo. A comunidade optou pelo açáí e ganhou mudas, adubos e orientações técnicas. Segundo os moradores locais, essa foi uma ação da empresa que teve como finalidade o incentivo à geração de renda.

A maioria dos homens da comunidade trabalha na IRCC (quatro pessoas) ou em terceirizadas (quinze pessoas) e complementam a renda da família com a agricultura.

#### IV) Comunidade Santa Maria do Bacuri

De acordo com o líder comunitário, o processo de ocupação do solo ocorreu aproximadamente há cinquenta e um anos com uma família. No início essa família se hospedou em uma residência em Santo Antônio, posteriormente se mudou para uma área que atualmente faz parte das instalações da IRCC. Próximo a esta área, foi plantado andiroba, piquiá, uxi, tucumã entre outros.

Não havia energia elétrica e com o funcionamento da empresa, houve a necessidade de remanejar as famílias para outra área.

Essas ocupações dispersas davam-se em um local que atualmente faz parte da estrutura da empresa (Refeitório). Nessa época, essas ocupações não possuíam energia, nem água encanada e nem acessos que facilitassem a demanda por equipamentos públicos (hospital e escola) da sede mais próxima (Tomé-Açú). Contudo, a comunidade possuía barracão para realizar as comemorações, Igreja, Clube das Mães, boteco, colégio, grupo gerador e plantações. Com a necessidade de mudar de local, os moradores buscavam uma área com o perfil parecido com o anterior e decidiram instalar-se próximo a Comunidade Santo Antônio.

Segundo os moradores, as construções das residências foram realizadas pela empresa com material de madeiras com telha de fibrocimento e piso de cimento. Alguns preferiram ser indenizados e seguir para outro local. A comunidade iniciou com quatro casas, chegando a dez residências. (Figuras 65 e 66)

**Figura 65** - Residências na comunidade.



**Figura 66** - Rua Principal.



Anteriormente, a maioria dos moradores pagavam o Imposto Territorial Rural – ITR. Contudo, deixaram de pagar, mas consideram importante para comprovar o tempo de moradia no local. O ITERPA já havia realizado vistoria na comunidade, mas não entregara o título. Uma das moradoras mais antigas apresentou um certificado de 1996, em que a IRCC, na época Rio Capim Caulim S/A, entrega a primeira parte da infra-estrutura da comunidade, a qual está localizada na propriedade da empresa (Figura 67).

**Figura 67** - Certificado da empresa entregue à comunidade.



Com a nova área, de acordo com um morador, a condição de vida da comunidade estava melhorando em virtude do apoio da empresa. Com isso, chegaram várias pessoas em busca de terra.

Atualmente, as pessoas que se direcionam para comunidade, vão em busca de emprego na IRCC e com isso, alugam quartos (R\$50,00) para morar temporariamente na comunidade. De acordo com os moradores, as casas possuem fossa negra, energia elétrica, água encanada, caixa d'água (5.000 litros), doadas pela empresa. A Imerys realiza coleta de lixo na comunidade e leva para separação e destinação dos resíduos domésticos. (Figuras 68 e 69).

**Figura 68** - Caixa d'água da comunidade



**Figura 69** - Infraestrutura da comunidade



Santa Maria do Bacuri vem sendo considerada pelas comunidades próximas como um pólo que oferta oportunidades de educação e assistência à saúde. A IRCC em parceria com a Prefeitura de Ipixuna, onde estão construindo as estruturas prediais da nova escola e centro de saúde. (Figuras 70, 71 e 72).

**Figura 70** - Infraestrutura da escola, parceria Imerys e Prefeitura de Ipixuna do Pará.



**Figura 71** - Escola construída em parceria entre a Imerys e a Prefeitura de Ipixuna do Pará.



**Figura 72** - Posto de saúde construído pela Imerys e Prefeitura de Ipixuna do Pará.



A escola em Santa Maria, construída em parceria com a IRCC e Prefeitura de Ipixuna do Pará, atende a Santo Antônio, Cajueiro, Oliveira e Nossa Senhora da Aparecida. A oferta de ensino corresponde de 1ª a 8ª série, e a Prefeitura de Ipixuna prometeu que no segundo semestre/2009 será ofertado até o 1º ano do 2º grau. A continuidade do ensino ocorre somente em Tomé-Açu. Atualmente todas as crianças freqüentam a escola e a maioria dos adultos possui o 1º grau completo.

No geral, os moradores consideram-se saudáveis e afirmam que a atividade da empresa não causa desconforto ou prejuízos à saúde. No período menos chuvoso, a comunidade solicita que a empresa passe com caminhão pipa para aliviar a poeira.

Em caso de emergência, os moradores acionam a empresa para obter auxílio no transporte para o hospital de Tomé-Açu ou Ipixuna do Pará.

Os hábitos alimentares consistem no consumo de peixe (pescada, piaú, traíra, surubim, filhote, entre outros), do Rio Capim, carne bovina comprada em Tomé-Açú. Os moradores normalmente plantam arroz, banana, abóbora, mandioca, feijão para consumo próprio e para comercializar na cidade. A farinha também é produzida para consumo próprio e para o comércio em Tomé-Açu. Segundo os moradores, ainda é possível obter algumas caças para consumo próprio (paca, tatu, catitu e outros).

A renda da comunidade se baseia na venda da produção agrícola, do salário da empresa, do aluguel de quartos e de um bar que vende bebida e alguns produtos básicos como feijão e leite que atende às necessidades emergenciais desta comunidade e também da Comunidade Santo Antônio.

Quanto ao culto religioso, a comunidade é predominantemente católica e freqüentam a Igreja local. A comunidade Santo Antônio também freqüenta a mesma Igreja. (Figura 73).

**Figura 73** - Igreja da comunidade.



Em se tratando de festividade, foi mencionado que no dia 30 de maio é comemorado a Santa Maria. Durante dia os moradores realizam a novena e à noite a atividade se encerra com uma festa que conta com a presença de várias pessoas de fora da comunidade, inclusive de Belém, Castanhal, Tomé-Açú e Ipixuna do Pará. Funcionários da empresa também participam da festividade.

De acordo com a comunidade, a empresa vem implantando vários programas para auxiliar a geração de renda como por exemplo o viveiro com a plantação de açaí e cacau, em convênio com a EMATER de Tomé-Açú.

Houve curso de artesanato direcionado a mulheres da comunidade, com o objetivo de fazer bonecas de lã (Figura 74), ponto cruz em guardanapo, flor de seda, enfeite nas sandálias com miçanga, criação de objetos com biscuit. A produção das moradoras é vendida em eventos que reúnem pessoas de vários lugares.

**Figura 74 - Bonecas de lã.**



Em relação à alimentação, houve a execução do projeto Arte Culinária Brasil Reaproveitamento, pelo qual as donas de casa tinham a oportunidade de utilizar os alimentos de várias formas com redução de custos.

Outro projeto relatado também, correspondeu ao Sorriso saudável, Educação Ambiental e estudo para adultos da comunidade (até o 1º grau).

Atualmente trabalham na Imerys, aproximadamente 12 pessoas da comunidade.

#### V) Comunidade Nossa Senhora de Aparecida

De acordo com o líder comunitário, a Comunidade Nossa Senhora de Aparecida foi fundada aproximadamente há cinco anos. Contudo, na época da pesquisa mineral já havia algumas ocupações dispersas as quais eram denominadas de colônias. A partir desse agrupamento dos moradores surgiu a comunidade. O nome Aparecida foi homenagem dos moradores à Nossa Senhora de Aparecida, a qual é considerada a padroeira da localidade.

A comunidade foi criada por 15 famílias, em função da necessidade de se organizar para solicitar à Prefeitura de Ipixuna do Pará e à empresa, melhorias no

atendimento à educação e saúde. Atualmente existem aproximadamente 40 famílias, sendo que em torno de 5 famílias não são paraenses.

Vale ressaltar que segundo moradores da Comunidade Santa Maria do Bacuri, a Comunidade Aparecida não faz parte da área de influência direta da mina, mas o empreendimento optou por incluir, para tratar juntamente com as outras comunidades da AID. O referido fato foi confirmado por moradores da Aparecida. (Figura 75)

**Figura 75** - Entrada da Comunidade Aparecida.



Quando a comunidade surgiu, predominava como perfil das residências (Figura 76) a estrutura em madeira e telha de fibrocimento. Contudo, atualmente, as casas são construídas de alvenaria, possuem uma caixa d'água (Figura 77) com capacidade de 10.000 litros, doada pela empresa em parceria com a prefeitura de IPIXUNA do Pará, para atender todos os moradores da comunidade. Todas as residências possuem energia elétrica, também com auxílio da empresa, mas o saneamento básico ainda é considerado precário. A destinação do lixo doméstico pelos moradores consiste na queima.

**Figura 76** - Perfil das residências na Comunidade Aparecida.



**Figura 77** - Caixa d'água da comunidade.



De acordo com os moradores locais, a Aparecida corresponde à única comunidade com cemitério nas proximidades.

Com relação às atividades desenvolvidas na comunidade, verifica-se que a maioria dos moradores trabalham na agricultura de subsistência, produzindo cupuaçu, arroz, feijão, banana, milho e mandioca. É importante ressaltar que a atividade de agricultura é executada na Comunidade Cajueiro, onde as famílias de Aparecida possuem parceria com terrenos destinados à produção agrícola. O hábito alimentar está direcionado para o consumo de carne bovina e frangos obtidos em Tomé-Açu.

Quanto a atendimento médico, foi mencionado que a população demanda o posto de Santa Maria do Bacuri e com a construção do novo, a tendência é continuar se direcionando para esta comunidade. Em casos mais graves, a comunidade aciona a empresa para auxílio no transporte até o hospital de Tomé-Açu.

No que se refere ao culto religioso, os moradores desta comunidade, na maioria seguem a doutrina católica, sendo que a Igreja tem objetivo de implementar o Círio da padroeira, em função das festividades já existentes. (Figura 78).

O lazer é proporcionado pela prática de futebol e algumas festividades religiosas católicas, com planos para o futuro de implementar o círio da padroeira Nossa Senhora Aparecida.

**Figura 78** - Igreja católica sendo construída na comunidade.



Outro aspecto importante a destacar consiste na educação, pois de acordo com os moradores os adultos possuem baixo índice de escolaridade. A comunidade possui escola da comunidade, que oferta ensino de 1ª a 4ª série. Assim, é comum os moradores buscarem a continuidade de seus estudos na comunidade de Santa Maria do Bacuri, onde vão até a 8ª série.

Com relação à educação, a comunidade conta com duas salas de aula, que funcionam em dois turnos, manhã e tarde, com aproximadamente 100 alunos e contam com apenas dois professores. Esta escola foi construída pela prefeitura de Ipi-xuna. (Figura 79).

**Figura 79** - Estrutura de ensino da comunidade Aparecida.



O lazer da população está associado principalmente ao futebol, conforme constatado nas demais comunidades. Foi mencionado que são considerados como lazer as festividades da Nossa Senhora de Aparecida.

Segundo os moradores, as ações da empresa são consideradas freqüentes, pois sempre que é solicitada, a comunidade consegue ser atendida. Assim como

nas demais comunidades, Aparecida também participa de alguns programas como o Sorriso saudável, e atualmente o programa está sendo executado na comunidade Oliveira, e o de Educação Ambiental na escola.

Foi informado também que algumas meninas da comunidade participaram de cursos de boneca de lã na comunidade Santa Maria do Bacuri.

Além disso, os moradores informaram que a empresa, em conjunto com a EMATER de Tomé-Açu, forneceu mudas para que os moradores tivessem outras oportunidades de subsistência ou geração de renda. A maioria das mudas foram de cupuaçu e açai.

Assim como nas outras comunidades, na de Aparecida também existem moradores que trabalham na empresa, os quais totalizam sete pessoas.

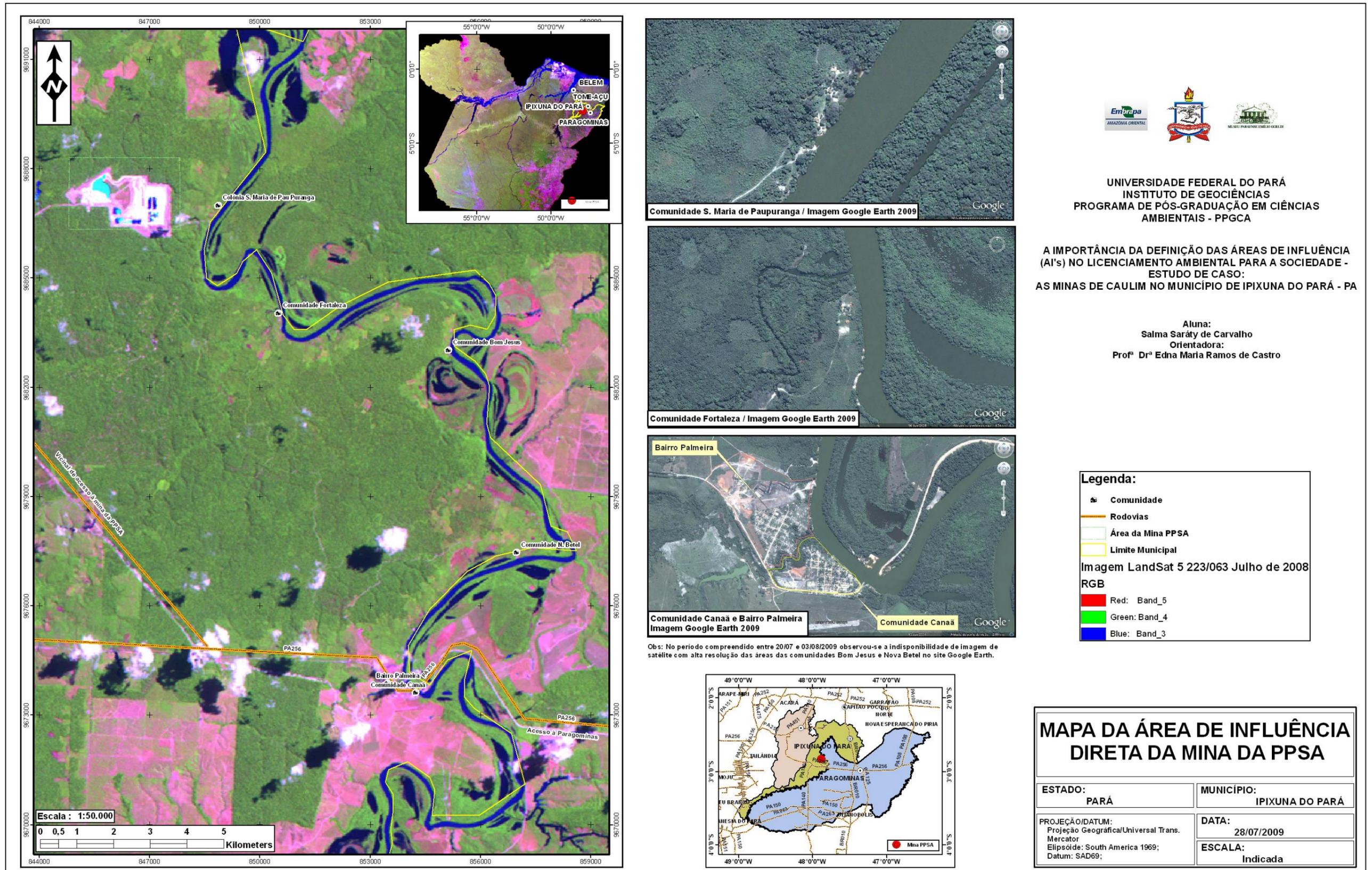
#### 5.2.2.2 Pará Pigmentos SA.

O item referente a área de influência direta da mina, informada à SEMA/PA através do EIA/RIMA, não aborda AID para o meio antrópico. Contudo, de acordo com uma entrevista com técnico da SEMA, foi mencionado que as comunidades visitadas para efeito de renovação da licença de operação da mina, são: Vila Canaã, Comunidade Bom Jesus, Fortaleza e Santa Maria do Paupuranga. (Figura 80)

É importante mencionar que diferentemente ao que ocorreu na Imerys, não houve remanejamento de famílias na área que estava prevista para a mina. As comunidades estão localizadas próximas à mina da PPSA ou no acesso que a empresa utiliza para chegar em Paragominas.

Vale ressaltar que a Vila Canaã é considerada como referência no aspecto de infra-estrutura educacional (oferta ensino até a 8ª série) e de saúde (com um posto de saúde), pois é demandado por outros moradores das comunidades próximas. Desta forma, é comum as comunidades de Bom Jesus, Fortaleza, Santa Maria do Paupuranga, Bairro Canaã e comunidade Betel, trafegarem em direção à Vila Canaã.

Figura 80 - Mapa de Área de Influência Direta da Mina de Caulim da Pará Pigmentos S/A, em IPIXUNA DO PARÁ-PA.



Em função das comunidades utilizarem como via de acesso principal o Rio Capim, e também por não existir acesso terrestre, em condições de tráfego, que ligue a empresa com as comunidades, dificilmente os moradores entram em contato com a frota de veículos da empresa.

Contudo, o empreendimento utiliza o Rio Capim para atravessar de Paragominas até Ipixuna do Pará e vice versa, seguindo na PA- 256 (Figuras 81 e 82) e posteriormente entrando na vicinal conhecida como PPSA (Figuras 83 e 84). É importante ressaltar que ao longo desta vicinal até a entrada da PPSA, não há ocupações.

**Figura 81** - Travessia Ipixuna Paragominas.



**Figura 82** - Balsa atravessando Ipixuna – Paragominas.



**Figura 83** - Estrada Vicinal da PPSA.



**Figura 84** - Trecho Vicinal da PPSA.



As comunidades da AID demandam a infraestrutura da Vila Canaã e posteriormente de Paragominas e Ipixuna do Pará. Em época eleitoral, a votação é realizada na Vila Canaã e essas comunidades comparecem para eleger candidato de Ipixuna do Pará.

## I) Vila Canaã

A vila surgiu com a doação de uma parte da Fazenda Santa Rita, pelo proprietário Dorival de Figueiredo Leão, para o Pastor Manoel Guido há vinte anos, sendo que o Bairro Palmeiras, pertencente à Vila, surgiu apenas em 2005.

Segundo o agente distrital, a maioria dos moradores veio de Paragominas, Tailândia, Bragança, Comunidade Betel entre outros, que objetivavam melhorias na qualidade de vida. No Bairro Palmeiras, a maioria das pessoas veio da Bahia e Maranhão. A quantidade de habitantes do Distrito (Vila Canaã e Bairro Palmeiras), segundo o agente distrital, corresponde a 2000 moradores.

Atualmente a Vila Canaã possui quatro caixas d'água com capacidade de 20.000 l (vinte mil litros) cada uma, sendo que duas estão localizadas no Bairro Palmeira.

É importante salientar que, o Bairro Palmeira corresponde a uma localidade pertencente a Vila Canaã. Contudo, possui um perfil diferenciado com relação a origem das pessoas o que talvez pode ter influenciado no perfil das residências.

A estrutura das residências são construídas, na maioria em madeira ou alvenaria (Figura 85 e 86), cujo material é demandado em Ipixuna do Pará e/ou Paragominas. Segundo relato de moradores, todas as residências dispõem de abastecimentos de água encanada e energia elétrica. A coleta de lixo é realizada de forma regular pela prefeitura, por meio de um trator que puxa uma carroça.

De acordo com os moradores, as pessoas são atraídas para o local pela busca por emprego em fazendas e serrarias, o que tem resultado no aumento de casas para alugar.

**Figura 85** - Casas construídas em madeira.



**Figura 86** - Casa construída em alvenaria.



As residências no Bairro Palmeiras são predominantemente de madeira. Entretanto, foi possível perceber algumas estruturas de barro. (Figura 87, 88, 89 e 90).

**Figura 87** - Infraestrutura no Bairro.



**Figura 88** - Casa construída em barro.



**Figura 89** - Estrutura das vias no bairro das Palmeiras.



**Figura 90** - Estrutura das casas no bairro das Palmeiras.



A Prefeitura de Ipixuna do Pará já realizou o asfaltamento das principais vias de acesso na Vila. Porém, nem todas as residências conseguiram suas ruas asfaltadas, mas essa é uma realidade que segundo os moradores locais vai mudar em função do Prefeito já ter contratado uma empresa para prosseguir com o asfalto. No Bairro Palmeiras, o asfalto foi implantado na rua principal, mas a população também aguarda o asfaltamento das outras ruas. (Figura 91)

**Figura 91** - Ruas asfaltadas no Bairro.



De acordo com o agente distrital, a prefeitura de Ipixuna do Pará disponibilizou alguma infraestrutura como posto de saúde e um prédio para ação social (Figuras 92 e 93) que realiza a doação de alimentos, com objetivo de atender a demanda dos moradores da Vila.

**Figura 92** - Predio da Ação social na comunidade.



**Figura 93** - Posto de saúde da comunidade.



A condição de saúde, de acordo com os moradores, é considerada satisfatória em função da reduzida ocorrência de doenças graves. Contudo, freqüentemente tem havido registro de malária. A Prefeitura tem realizado vacinação e aplicação de inseticida nas residências. No geral as pessoas se direcionam ao posto de saúde, que conta com um médico que reside na Vila, e se for detectado urgência, o posto encaminha para sede de Ipixuna e/ou Paragominas, a partir de uma ambulância.

Na segurança pública, a comunidade é assistida por dois policiais, sendo que anteriormente o posto policial localizava-se próximo ao Rio Capim, mas os moradores julgavam que esta estrutura garantia a segurança apenas das pessoas que passavam pela balsa. Posteriormente a Prefeitura de Ipixuna do Pará construiu um novo posto policial no centro da Vila para atender principalmente os moradores. Em caso de ocorrências graves, os policiais acionam a delegacia de Ipixuna do Pará. (Figura 94).

**Figura 94** - Posto policial próximo à balsa.



Com relação à estrutura de ensino na Vila, percebe-se que existe uma escola que oferta de turmas do fundamental e médio. A Prefeitura tem incentivado os adultos para ingressar na escola e isso resultou no aumento da população adulta no acesso ao ensino fundamental. Algumas pessoas da Vila estão se formando para ministrar aula de 1ª a 4ª série, evitando assim a dependência de professores de outros locais. (Figuras 95 e 96)

**Figura 95** - Fundo da Escola Municipal Bom Pastor.



**Figura 96** - Frente da Escola Municipal Bom Pastor.



Segundo os moradores, o nível de evasão escolar foi considerado baixo em função de que as famílias possuem bolsa escola, pois vem ocorrendo reuniões no colégio junto aos responsáveis dos alunos no sentido de alertar quanto a importância em manter as crianças e adolescentes na escola, além de informar que a bolsa escola é direcionada às crianças que estão freqüentando a escola. Foi mencionado ainda, que a Prefeitura de Ipixuna do Pará disponibilizou um veículo para realizar transporte escolar das crianças e moradores de outras localidades próximas como Santa Maria do Paupuranga, Betel, Brasil, Balalau, Diamantina I e Diamantina II, até a Vila.

Com relação ao hábito alimentar, foi mencionado que a população obtém peixe do Rio Capim (tucunaré, piau, surubim, sendo este o de maior incidência), sendo que a farinha vem de comunidades próximas (Fortaleza, Bom Jesus e Santa Maria do Paupuranga) e o restante dos mantimentos são adquiridos na sede de Ipixuna do Pará, cuja Prefeitura também auxilia no transporte das mercadorias através de uma linha de ônibus sem cobrança de passagem.

Vale ressaltar que a economia local da vila é baseada principalmente no mercado relacionado à comercialização de produtos e oferta de serviços (Figuras 97 e 98), os quais atendem à população local e às comunidades próximas. Além disso, várias pessoas obtêm oportunidade de trabalho em serrarias e fazendas.

**Figura 97** - Comercio de Gás na vila Canaã.



**Figura 98** – Infraestrutura do Hotel na Vila Canaã.



De acordo com os moradores, o lazer da população está vinculado diretamente ao futebol (Figura 99).

**Figura 99** - Campo de futebol da Vila.



Em se tratando da religião, a população da comunidade segue doutrina relacionada ao catolicismo e evangélica. Contudo, a maioria dos moradores é considerada católico. A Vila conta com duas Igrejas evangélicas (Figura 100 e 101), sendo que uma está localizada no Bairro Palmeiras, e uma católica. (Figura 102)

**Figura 100** - Igreja Evangelica na comunidade.



**Figura 101** - Igreja evangelica assembleia de Deus.



**Figura 102** – Igreja católica no Bairro Palmeiras.



Em relação à atuação da empresa na comunidade, verifica-se que aproximadamente 20 pessoas da vila Canaã, sendo três pessoas do Bairro Palmeira, trabalham na PPSA exercendo diversas funções como: panificador, auxiliar de cozinheiro, motorista, serviços gerais, entre outros.

Segundo moradores locais, a PPSA desenvolveu curso de Pesca, em parceria com a Prefeitura de Ipixuna do Pará, mas anunciou que está previsto um novo curso referente à fabricação de material de higiene, água sanitária e sabão na Vila.

Os moradores do Bairro Palmeira mencionaram que a empresa investiu no curso de apicultura e atelier de costura para Vila como forma de auxiliar na geração de renda. Criou uma estrutura para funcionar o Programa Escola que Vale. (Figuras 103 e 104).

**Figura 103** - Programa Social da empresa na Comunidade.



**Figura 104** - Predio do Programa Escola que Vale.



De acordo com os moradores da Vila, a PPSA não desenvolve atividade que ocasione impactos negativos, mas implementou a educação ambiental na escola.

De acordo com os moradores, apesar de não haver um contato constante com a PPSA, quando é solicitado ajuda para transportar um doente, a empresa atende.

## II) Comunidade Fortaleza

A comunidade Fortaleza, também conhecida como Fortalezinha, surgiu aproximadamente há 26 anos através do trabalho missionário do Padre Luiz, de Paragominas, que incentivava a fundação da mesma. A denominação da comunidade se origina do nome do Igarapé Fortaleza, localizado próximo aos moradores. Atualmente, a comunidade é formada por aproximadamente 28 famílias.

A via de acesso utilizada pela comunidade é a fluvial, a qual corresponde ao Rio Capim. Contudo, os moradores mencionaram a existência de um ramal, em más condições de tráfego, que liga a comunidade até a entrada da Vila Canaã com 18 Km de distância. Nesse ramal trafegam apenas bicicletas.

Com relação à questão da terra, a comunidade mencionou que não possui documento do terreno. Há um ano houve tentativa de invasão pelo Movimento dos Sem Terra – MST no local posicionado atrás da comunidade Fortaleza, mas não houve êxito em função da comunidade ter se unido com os fazendeiros da região para não permitir a invasão.

A infraestrutura da comunidade é considerada precária pelos moradores, em função de não haver posto de saúde, pois demanda a Vila Canaã, não possuir energia elétrica da concessionária pública, somente termoelétrica (gerador a diesel), não ter acesso a saneamento básico e coleta de lixo. A madeira corresponde a um material muito utilizado para construção de escada, residências, igreja entre outros. (Figuras 105 e 106).

**Figura 105** - Infraestrutura em madeira.



**Figura 106** - Casa em madeira.



Em função de ter ocorrido a enchente, a empresa construiu escola, igreja, centro comunitário e algumas casas que haviam sido destruídas (Figura 107 e 108). Foi mencionado ainda que a comunidade possui água encanada através de uma caixa d'água (Figura 109) doada pela PPSA, assim como a casa de farinha.

**Figura 107** - Casas sendo construídas pela PPSA.



**Figura 108** - Casas construídas após enchentes.



**Figura 109** - Caixa d'água doada pela PPSA.



Atualmente a comunidade conta com a Escola Municipal São Benedito, construída pela empresa, em função de ter havido uma enchente no Rio Capim, a qual oferta ensino de 1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup> série.

A escola atende as crianças da comunidade Fortaleza e Santa Maria do Paupuranga. Quando existe o interesse em continuar os estudos, geralmente os moradores se direcionam para Vila Canaã, que oferece até ensino médio completo. (Figura 110) A maioria dos adultos possui o 1<sup>o</sup> grau incompleto.

**Figura 110** - Escola da comunidade.



A religião predominantemente é a católica, e muitos moradores consideram as festividades da religião como lazer, como por exemplo a festa de São Benedito. (Figuras 111 e 112)

**Figura 111** - Predio da Igreja Católica.**Figura 112** - Detalhe interior da Igreja.

Com relação à saúde dos moradores, a comunidade menciona que não há ocorrências de doenças graves, mas os sintomas da malária de vez em quando aparecem em alguns moradores. A comunidade demanda o posto de saúde da Vila Canaã e se desloca através de barco, única forma de deslocamento, para Vila em busca de atendimento médico. Em casos graves, o posto encaminha para a sede de Ipixuna do Pará.

O hábito alimentar dos moradores se baseia no consumo de peixe do rio Capim (figura 113), além de caça e farinha que é produzida pelos próprios moradores para consumo próprio. Contudo, o excedente da produção é comercializado. A atividade predominante na comunidade é a agricultura, pesca e prestação de serviço na serraria, localizada próxima à comunidade. Foi mencionado pelos moradores que ninguém trabalha na PPSA.

**Figura 113** - Peixes do Rio Capim.

A empresa PPSA, segundo os moradores, forneceu para a comunidade cursos sobre o preparo da farinha, cultivo de uma horta para ajudar na subsistência da comunidade, assim como também ajudou na construção de uma granja e na construção de um viveiro para criação de peixes. Contudo, não houve resultados satisfatórios, já que as aves e peixes morriam. Segundo os moradores, a empresa esporadicamente ajuda com a doação de óleo diesel para gerar energia elétrica. Apesar de cada comunidade deter seu próprio transporte, com barco a motor e canoa, a empresa presta auxílio à comunidade com o fornecimento de transporte nos casos de atendimento a saúde.

Um dos grandes problemas apontados pela comunidade corresponde à questão da disposição e destinação do lixo, pois a maioria dos moradores queimam os resíduos domésticos, jogam no rio Capim ou deixam em outros locais a céu aberto. De acordo com alguns moradores, a empresa cedeu aos moradores tambores para o armazenamento temporário do lixo.

### III) Comunidade Bom Jesus

Antes de fundar a comunidade, 24 famílias já moravam na área a aproximadamente 40 anos. Posteriormente outras pessoas vieram de Paragominas e Concórdia do Pará e encontram-se no local a mais ou menos 22 anos.

Em 13 de outubro de 2007, o ITERPA autorizou o assentamento de 60 famílias totalizando aproximadamente 350 Alqueires. A denominação da comunidade foi escolhida por um dos fundadores. Contudo, o ITERPA reconhecia a área como Bom Jesus do Malhadão. Nesse ano foi criada a Associação dos Agricultores da Comunidade Bom Jesus, que não é registrada.

Desde que foi regularizada pelo ITERPA, os moradores mencionaram que apenas duas famílias ingressaram na comunidade, cuja a estrutura da casa é diferenciada do restante da comunidade (Figuras 60). Com relação aos moradores da comunidade, foi mencionado que a saída dos mesmos está relacionada à busca de oportunidade de ensino na Vila Canaã.

**Figura 114** - Casa mais antiga em palha e madeira.



**Figura 115** - Estrutura das casa mais recente em madeira.



É importante destacar que a comunidade utiliza principalmente o Rio Capim para ter acesso aos equipamentos públicos da Vila Canaã. Contudo, existe um ramal que não apresenta condições de locomoção e por isso não é utilizado. O barco da comunidade está com problema no motor.

Assim como na Comunidade Fortaleza, a alimentação dos moradores de Bom Jesus é baseada na atividade de pesca como tucunaré, piau, surubim, sarda pescada entre outros obtidos no Rio Capim (Figura 116). Foi mencionado que a caça ocorre eventualmente, mas ainda consegue-se tatu, paca e capivara. A carne bovina é adquirida na Vila Canaã. Com relação à agricultura, a maioria das famílias cultivam mandioca, arroz, feijão, além de produzirem farinha. Cada morador constrói sua própria casa de farinha. (figura 117).

**Figura 116** - Rio Capim



**Figura 117** - Casa de farinha.



Durante a entrevista foi mencionado que a incidência de malária ocorre durante o ano todo. Não há caixa d'água, saneamento e nem coleta de lixo, o que contribui para incidência de sintomas como febre, diarreia e vômito. A comunidade busca atendimento no posto de saúde da Vila Canaã.

Em relação à educação, a comunidade dispõe de uma Escola Municipal denominada Boa Vista (Figuras 118 e 119) que atende as crianças da comunidade de 1º a 4º série. A escola foi construída pelos moradores que solicitaram à Prefeitura de Ipixuna do Pará telhas e um professor para ministrar as aulas. Vale ressaltar que todas as crianças da comunidade estudam. Contudo, começaram a estudar com sete anos. A maioria dos adultos possui 1º grau incompleto.

**Figura 118** - Escola Municipal Boa Vista.



**Figura 119** - Interior da Escola Boa Vista.



Na comunidade a religião predominante é a católica. Para freqüentar a missa as pessoas se direcionam a Vila Canaã. Ultimamente os moradores têm deixado de batizar as crianças e casar no catolicismo em função da igreja estar cobrando um valor considerado caro para os moradores da comunidade. Assim, o vínculo com o catolicismo está se reduzindo. Entretanto, os evangélicos têm vindo da Vila Canaã para realizar cultos nas comunidades e já começaram uma mobilização para a construção da igreja evangélica em Bom Jesus.

De acordo com os moradores, não há envolvimento entre a empresa e a comunidade, pois até o momento não houve nenhuma solicitação da comunidade para PPSA, assim como também não houve propostas da empresa para a comunidade. Com isso, não há registro de algum morador ter trabalhado na PPSA ou em terceirizadas.

Entretanto, a U&M a qual consiste em uma empresa terceirizada da PPSA entregou uma placa (Figura 120) para a comunidade e nunca mais retornou para explicar o significado ou o propósito da mesma.

**Figura 120** - Placa entregue pela U&M para comunidade.



Com a chegada da empresa Pará Pigmentos houve outra possibilidade, de acesso da comunidade até a Vila Canaã, não mais somente pelo Rio Capim, a partir do ramal com 16 Km de distância. Contudo, atualmente o ramal não encontra-se em boas condições.

Segundo relatos dos moradores as atividades da empresa não incomoda a comunidade, pois não se houve barulho, odores entre outros. Os moradores mencionaram que o funcionamento de uma serraria, vem prejudicando a saúde de vários moradores, pois a emissão de fumaça é bastante forte o dia todo e até à noite.

#### IV) Comunidade Santa Maria do Paupuranga

O surgimento da comunidade Santa Maria do Paupuranga está vinculado ao crescimento da Comunidade Fortaleza. Quando houve o crescimento das famílias em Fortaleza, alguns moradores decidiram dividir a comunidade e formar uma nova comunidade, que mais tarde ficou conhecida como Santa Maria do Paupuranga. (Figuras 121 e 122) Atualmente a comunidade é formada por 5 famílias. De acordo com a moradora mais antiga, a comunidade existe há 64 anos.

Com relação à terra, os moradores mencionam que ainda não possui o título de terra. Com a vinda da empresa o valor do terreno começou a ser valorizado. Contudo, não têm chegado pessoas estranhas próximas ao local.

**Figura 121** - Chegada a Comunidade Santa Maria do Paupuranga.



**Figura 122** - Entrada da Comunidade Santa Maria do Paupuranga.



De acordo com o mapa de AID da PPSA, esta comunidade corresponde ao grupo de moradores mais próximo da mina da empresa; além disso, corresponde a única comunidade que possui via de acesso terrestre que liga até PPSA, a qual possui 7 Km de distância.

Considerando o aspecto da infra-estrutura da comunidade, os moradores mencionam que a situação é precária em função de não haver posto de saúde, água encanada, escolas, Igrejas e energia elétrica. Contudo, a empresa doou caixa d'água e poço artesiano (Figura 123) para atender todos os moradores.

**Figura 123** - Poço e caixa d'água doada pela PPSA.



A estrutura das residências consiste em material de madeira, com telha de barro, sendo que algumas possuem poço artesiano. (Figura 124 e 125).

**Figura 124** - Estrutura em madeira e telhas de barro.



**Figura 125** - Residência padrão da comunidade.



Quando a comunidade necessita busca atendimento médico na Vila Canaã ou demanda a empresa, que atende quando é solicitada.

Em se tratando da estrutura, todas as crianças da comunidade estudam e demandam por educação fundamental (1 a 4º série) são atendidas pela Comunidade de Fortaleza, através da Escola Municipal São Benedito. A Prefeitura de Ipixuna do Pará disponibiliza um barco para que as crianças das comunidades tenham acesso à escola. Quando necessitam continuar o estudo, direcionam-se para Vila Canaã, Paragominas ou Ipixuna do Pará. De acordo um morador, os adultos possuem o 1º grau completo.

Com relação ao hábito alimentar, conforme mencionado por outras comunidades, os moradores da Santa Maria do Paupuranga também consomem peixe do Rio Capim, além de algumas caças (tatu, paca e catitu) que são obtidas eventualmente.

As atividades da comunidade vinculada à geração de renda, consiste na pesca, com a utilização de barcos a motor ou canoas (Figuras 126 e 127), sendo os peixes são vendidos para atravessadores que chegam até a comunidade.

**Figura 126** - Canoas utilizadas no Transporte.



**Figura 127** - Barcos utilizados na comunidade.



O mesmo ocorre com a farinha, a qual também é vendida para atravessadores. Contudo, os moradores da comunidade mencionaram que a PPSA iria ajudar na construção mas não concluiu a estrutura da casa da farinha. (Figura 128)

**Figura 128** - Casa de farinha que está sendo construída pela PPSA.



Foi mencionado que as pessoas buscam emprego nas fazendas próximas e na serraria, mas duas pessoas da comunidade trabalham na PPSA.

Os moradores locais são católicos, mas freqüentam a Igreja na Vila Canaã. As principais festividades da comunidade estão vinculadas ao catolicismo com a comemoração do dia de São Pedro, Santo Antônio e São João.

Com relação à saúde dos moradores, foram informados casos de malária em 2008, mas a maioria das doenças estão relacionadas à diarreia. A demanda por atendimento médico ocorre normalmente em direção a Vila Canaã ou para Paragominas.

Em caso de emergência, os moradores solicitam auxílio da PPSA, a qual transporta o doente para o hospital de Paragominas.

De acordo com o morador mais antigo, a comunidade não possui assistência da Prefeitura de Ipixuna do Pará. Quanto a PPSA, as ações consistem em palestras sobre Educação Ambiental, doação de brinquedos na comunidade, disponibilização da enfermeira da empresa para atender os moradores. Esporadicamente ocorre a doação de óleo diesel para gerar energia.

### 5.2.2.3 Análise da AID das minas de caulim

Para comparar o perfil das comunidades e a relação existente com os respectivos empreendimentos, consideraram-se dois grupos de comunidades, àquelas da AID da IRCC e àquelas da AID da PPSA.

A análise dos grupos em relação aos respectivos empreendimentos, considerou os seguintes critérios: Frequência da empresa na comunidade, nível de doações ou ações assistencialistas e nível de ações estruturalistas. Os referidos critérios foram definidos a partir dos depoimentos das comunidades dos dois grupos.

É importante destacar que o foco desta dissertação consistiu em abordar a relevância das AI's para sociedade, contudo, alerta-se a necessidade de se realizar investigações específicas para detectar e/ou criar metodologias para definição de AI de forma multidisciplinar.

#### l) Análise da relação existente entre as AID's e os empreendimentos.

Ao avaliar a frequência da empresa na comunidade, percebe-se que a maior frequência está na AID da IRCC, pois os moradores locais mencionam que normalmente a empresa circula na comunidade, seja para prestar auxílio quando é demandado, implantar cursos, jogar futebol com a comunidade, participar de festividades entre outros. Na AID da PPSA, foi mencionado pelos moradores que a empresa comparece, com alguns cursos ou serviços de saúde, mas não corresponde a uma relação diária.

Tal diferença entre os dois grupos nesse aspecto, pode estar vinculado ao histórico de uso e ocupação do solo, pois algumas comunidades (Cajueiro e Santa

Maria do Bacuri) foram remanejadas pela IRCC para a instalação de infra-estruturas e até hoje são acompanhadas pela empresa, além disso, verifica-se que a AID da IRCC consiste em ocupações que estão localizadas dentro ou bem próximo a área solicitada ao DNPM. No caso da PPSA, o grupo não se encontra localizado próximo a área solicitada ao DNPM e nem foram remanejados no passado.

A princípio considerou-se que esta realidade também sofria influência em função da oferta de emprego para os moradores locais. Contudo, tanto na AID da IRCC (aproximadamente 25 pessoas) quanto na AID na PPSA (aproximadamente 20 pessoas) essa oferta ocorre. Então, esse aspecto não consiste em um fator determinante para definir a frequência da empresa na comunidade.

Outro aspecto também a ser considerado é com relação à forma de execução das ações das empresas, pois segundo a AID da IRCCA a empresa desenvolve atividades nas diferentes comunidades de forma itinerante, enquanto que na AID da PPSA, a empresa concentra suas atividades em uma localidade (Vila Canaã). Assim, o interessado deve procurar atendimento ou informações apenas em um lugar.

Quando verifica-se o nível de doações ou ações assistencialistas, percebe-se que são diferenciados nos dois grupos. Entretanto, essa categoria somada à frequência da empresa na comunidade, torna-se mais fortificada no grupo da AID da IRCC.

As comunidades da AID da IRCC, mencionam que normalmente a empresa atende as suas solicitações envolvendo doação de material de construção, de caixa d'água, água encanada, casa de farinha, transporte em ambulância nos casos de emergência ao hospital mais próximo (Ipixuna do Pará ou Tomé-Açú), além de doações para as festividades e torneios locais. Além disso, disponibiliza atendimento odontológico de maneira itinerante nas comunidades. O nível de satisfação das comunidades é considerado elevado ao ponto dos moradores mencionarem que a qualidade de vida da população está diretamente relacionada às ações da IRCC.

As ações da PPSA nas comunidades da AID têm ocorrido de forma específica a determinadas comunidades. Segundo a comunidade Santa Maria do Paupuranga, a empresa doou poço artesiano, caixa d'água e uma casa de farinha (encontra-se inacabada). Normalmente a enfermeira da empresa vai até a comunidade para verificar o estado geral dos moradores de Paupuranga. A referida comunidade já solicitou energia elétrica para a empresa, mas não foi atendida. O grupo da AID da PPSA não possui energia elétrica, com exceção da Vila Canaã. A comunidade Forta-

leza, mencionou que a empresa ajudou na construção das igrejas, residências, escola, em função da enchente ocorrida no Rio Capim, que provocou a perda da maioria das casas e estruturas existente. Na Vila Canaã, a empresa disponibilizou recipiente para destinação de resíduos domésticos. Além disso, construiu em parceria com a Prefeitura de Ipixuna do Pará o Centro Social da Vila Canaã, e quando solicitado, auxilia no transporte de um doente em caso de emergência ao hospital mais próximo (Ipixuna do Pará ou Paragominas).

Diante do exposto, verifica-se que as ações assistencialistas ou doações são consideradas como aquelas que desencadeiam impacto positivo de percepção imediata, mas no geral, não estão contidas em um Plano de Controle Ambiental – PCA, o qual é criado para tratar os impactos. Contudo, são ações consideradas importantes pela comunidade, pois muitas das vezes é informado que a empresa desempenha o papel do poder público local. No entanto, essas ações podem levar a uma dependência elevada das comunidades em relação à empresa, que pode resultar negativamente no desempenho produtivo dos moradores.

Em se tratando de ações consideradas estruturalistas, verifica-se que essas são vinculadas a Programas de Controle Ambiental – PCA's, onde buscam tratar os impactos previstos com a atuação do empreendimento. Nesse caso, verificam-se várias tentativas dos empreendimentos em executar programas de geração de renda.

No caso das comunidades consideradas como AID da Imerys, foi mencionado que a empresa realizou parcerias com a Prefeitura de Ipixuna do Pará, e conseguiu para a comunidade o fornecimento de energia elétrica, construção de escolas, posto de saúde, geração de emprego, incentivo ao ensino de 1º e 2º grau ofertado pela empresa em parceria com outras instituições, entre outros. Além disso, desenvolveu programas de hortifrutigranjeiro (o qual não deu certo) artesanatos, cultivos de açaí, entre outros.

Em relação à comunidade pertencente a ADI da PPSA, as atividades do empreendimento concentram-se na Vila Canaã, através da oferta de cursos, como por exemplo de apicultura, pesca e fabricação de material de limpeza. O curso de hortifrutigranjeiro e viveiro de peixes, segundo a comunidade, não deu certo, pois no caso dos animais não houve adaptação à região.

Durante as entrevistas, percebeu-se que em ambos os casos os empreendimentos foram vistos como importantes, por ajudarem a população. Contudo, as co-

munidades da AID da Imerys informam que a empresa é considerada parceira da comunidade; já as comunidades da AID da PPSA não têm esse mesmo sentimento, manifestando muitas vezes revolta pela empresa não ajudar mais. Tanto nas comunidades da AID da Imerys quanto da PPSA, foi informado que as empresas não ocasionam incômodos durante a execução das suas atividades.

### **5.2.3- Descrição da Área de Influência Indireta (All)**

Em ambos os casos, as minas estão localizadas no município de Ipixuna do Pará. Contudo, o acesso à infra-estrutura dos empreendimentos ocorre a partir de municípios diferenciados.

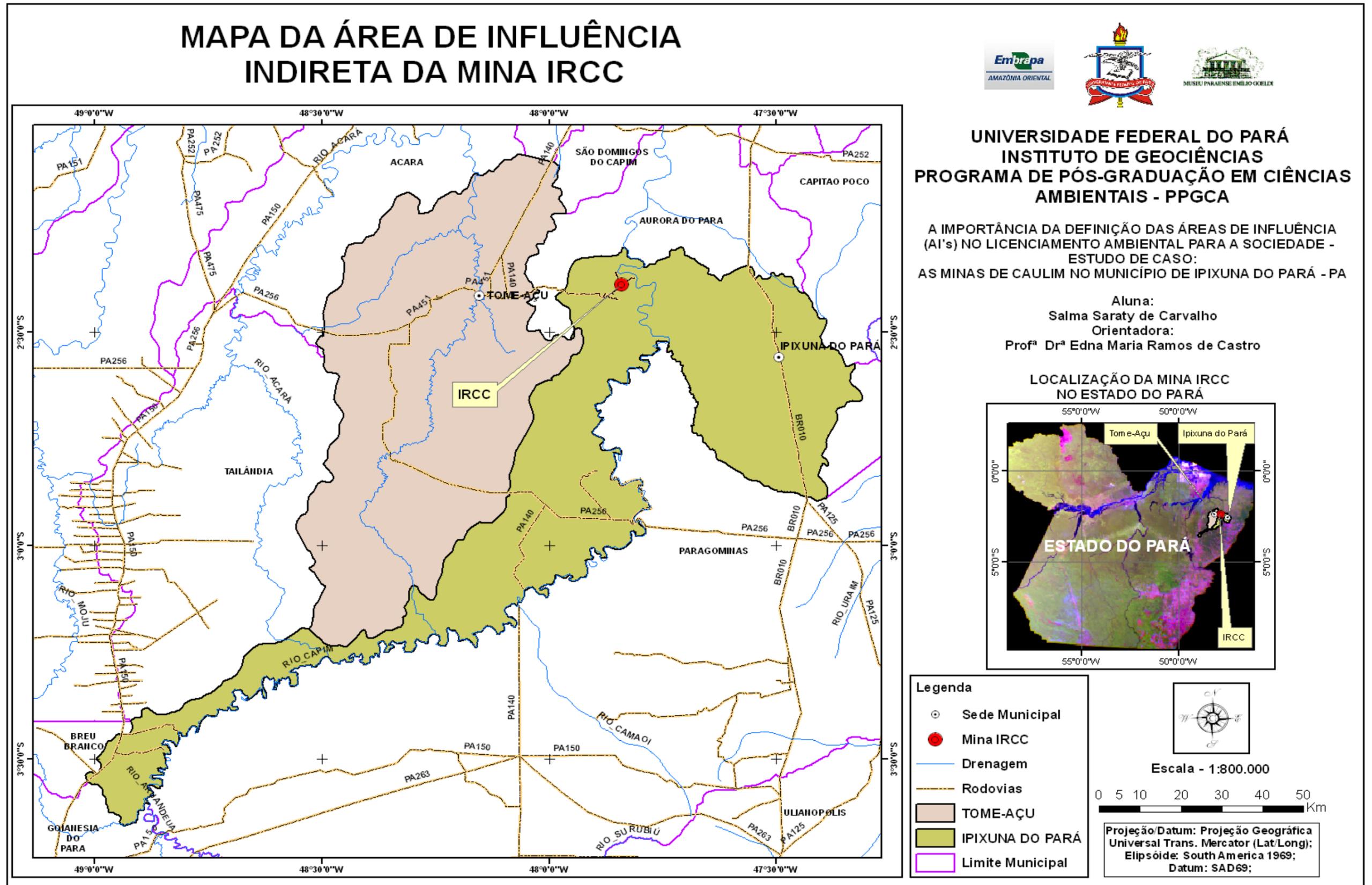
O acesso até a mina da IRCC inicia-se pela PA- 140, seguindo da Vicinal Caulim a partir do município de Tomé-Açu, até a portaria do empreendimento. O acesso para a mina da PPSA ocorre a partir do município de Paragominas pela PA 256, seguindo o Rio Capim, pela balsa, para continuar o acesso na PA256.

Essa situação permite que as relações dos empreendimentos com fornecedores locais e utilização de equipamentos urbanos (instituições bancárias, hospitais entre outros) sejam direcionados, *a priori*, para cada um desses municípios.

A caracterização das áreas de influência indireta da IRCC e PPSA foram realizadas de forma simultânea, pois a All da IRCC consiste nos municípios de Ipixuna do Pará e Tomé-Açu (RCA), enquanto que a All da PPSA corresponde aos municípios de Ipixuna do Pará, Tomé-Açu, Paragominas e Aurora do Pará (EIA/RIMA). (Figura 129 e 130).

Além disso, todos os indicadores adotados para descrever a All das minas, foram comparados também com o município de São Domingos do Capim, em função deste ter originado esses municípios, e com isso, possibilitar detectar indícios da influência da mineração nos municípios da All como causadores das mudanças pelos empreendimentos.

Figura 129 - Mapa de Área de Influência Indireta da Mina de Caulim Imerys Rio Capim Caulim, em Ipixuna do Pará-PA.





### 5.2.3.1 Criação dos Municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Tomé-Açú e Aurora do Pará

A história de criação dos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé Açú, foi baseada respectivamente em Pará (2008a), Pará (2008b), Pará (2008c), Pará (2008d) e Pará (2008e).

#### I) Município de São Domingos do Capim

A história do município de São Domingos do Capim está vinculada às incursões realizadas pelos portugueses ao interior do Estado, durante os tempos da Colônia, utilizando para tais empreendimentos, os cursos dos rios Guajará, Guamá e Capim.

Crônicas da época registram que, desde o início do século XVIII, os colonizadores foram configurando um assentamento populacional e, em 1758, Francisco Xavier de Mendonça Furtado, para dar cumprimento a uma lei promulgada em 6 de julho de 1755, reconheceu o citado núcleo populacional como Freguesia, sob invocação de São Domingos da Boa Vista.

A localização geográfica da sede da Freguesia, por se encontrar, precisamente, na confluência de rios proficuamente navegáveis, favoreceu uma intensa atividade econômica e comercial. Mas, o que resultava numa vantagem natural, também provocava momentos de angústia para seus habitantes, considerando que, por achar-se cercada de terrenos baixos, sua extensão territorial ficava diminuída, por efeito das enchentes e da própria erosão das suas escassas terras altas.

No ano de 1833, como consequência da divisão da Província em termos e comarcas, a freguesia de São Domingos da Boa Vista passou a formar parte do município de Belém indo o limite até o igarapé Jurujá, afluente esquerdo do rio Guamá e nessa categoria, ficou até o final do período monárquico.

Com o advento da República, o Governo Provisório do Estado do Pará promulgou o Decreto Legislativo nº 236, em 9 de dezembro de 1890, mediante o qual a freguesia foi elevada à categoria de Vila, pelo Decreto Estadual nº 237, da mesma data, ficou constituído como Município.

Após ter elevado a essa categoria, o mesmo Governo nomeou como Intendente Municipal, Hilário A. Barroso da Silva.

No transcurso de sua história, encontram-se outros dispositivos legais importantes, como o Decreto Estadual nº 720, de 19 de agosto de 1932, mediante o qual ficou alterada a denominação do Município, mudando o nome de São Domingos da Boa Vista para o de São Domingos do Capim.

Posteriormente, em 1943, com a nova divisão territorial do Estado, a área territorial desse Município sofreu uma primeira redução para aumentar o patrimônio jurisdicional de São Miguel do Guamá, e também para permitir o nascimento de Bujuru, que, originalmente, era distrito de São Domingos do Capim. Pela Lei nº 4.505, de 30 de dezembro de 1943, igualmente, a denominação desse município passou a ser unicamente Capim, outorgando-lhe tão somente como patrimônio o seu distrito-sede.

Mais adiante, no ano de 1955, outra parte do seu território foi desmembrada para possibilitar o surgimento do município de Santana do Capim, fato que, em 1956, foi anulado.

Outros desmembramentos ocorreram no Município, sendo em 1965, para dar origem ao município de Paragominas: em 1982 para a criação do município de Rondon do Pará, e em 1991 para originar os municípios de Ipixuna do Pará e Aurora do Pará.

## II) Município de Paragominas

O processo de ocupação da área que mais tarde daria origem ao município de Paragominas, está relacionada ao povoamento do Estado do Pará, na década de 50, a partir da abertura de Rodovias e Projetos de Colonização. Foi efetivada com a presença de camponeses, que foram os pioneiros na região, antes da construção da rodovia Belém-Brasília, seguidos pelas primeiras companhias colonizadoras: Colonizadora Belém-Brasília, Colonizadora Marajoara e Cidade Marajoara, que não obtiveram êxito.

Mais tarde, o governo federal divulgou a instalação de uma colônia federal na região, que nunca chegou a se estabelecer, bem como os planos estaduais para a formação de duas colônias naquele território.

Registra-se, também, que antes mesmo da chegada dos camponeses, com autorização do Governo do Estado, especuladores de Goiás haviam penetrado na

floresta, ao longo do rio Capim, com o objetivo de efetuar levantamentos e titular terras para compradores de Uberaba e Itumbiara, em Minas Gerais.

Posteriormente, a proximidade da rodovia BR-010 (Belém-Brasília), provocou uma grande procura pelas terras entreproprietários de Minas Gerais e Espírito Santo, além de companhias de especulação de terras de São Paulo, ao mesmo tempo em que camponeses penetravam na região, com o objetivo de enfrentar a competição com os "grileiros", que emitiam títulos falsos e os asseguravam, através do uso da força.

Houve uma rápida concentração de propriedades, nesse clima de violência, e as tentativas de colonização fracassaram.

Porém, muitos colonizadores, na sua maioria imigrantes, se fixaram na área, de onde nasceu um povoado, que foi se estruturando. Posteriormente, devido a sua progressiva expansão, os moradores pleitearam a emancipação política - administrativa daquele povoado.

O município obteve autonomia em 1965, durante o Governo de Jarbas Gonçalves Passarinho, com a Lei nº 3.235, de 4 de janeiro, formado com área desmembrada de parte do município de São Domingos do Capim e parte do distrito de Camiranga, que pertencia ao município de Viséu.

Paragominas, em 10 de maio de 1988, através da Lei nº 5.450, no Governo Hélio Mota Cueiros, teve sua área desmembrada para criação do município de Dom Eliseu, antigo povoado chamado Felinto Muller, que foi elevado à condição de distrito, passando a se chamar Dom Eliseu.

O primeiro prefeito de Paragominas, Amílcar Batista Tocantins, foi nomeado pelo governo federal.

Sua denominação constitui a abreviação do nome de três Estados: Pará, Goiás e Minas Gerais.

No ano de 1991, o município de Paragominas teve seu território desmembrado, para a criação do município de Ulianópolis, através da Lei nº 5.697, sancionada pelo então Governador Jader Barbalho.

### III) Município de Ipixuna do Pará

O município de Ipixuna do Pará foi criado através da Lei nº 5.690, de 13 de dezembro de 1991, sancionada pelo então governador Jader Barbalho, desmembrado do município de São Domingos do Capim, com sede na localidade de Ipixuna, que passou à categoria de cidade, com a denominação de Ipixuna do Pará.

Sua instalação aconteceu no dia 1º de janeiro de 1993, com a posse do Prefeito, do Vice-Prefeito e Vereadores eleitos no pleito municipal de 03 de outubro de 1992.

### IV) Município de Aurora do Pará

O município de Aurora do Pará foi criado através da Lei nº 5.698, de 13 de dezembro de 1991, sancionada pelo então governador Jader Barbalho, desmembrado dos municípios de Irituia e São Domingos do Capim, com sede na localidade de Aurora do Pará, que passou à categoria de cidade, com a mesma denominação.

Sua instalação aconteceu no dia 1º de janeiro de 1993, com a posse do Prefeito, do Vice-Prefeito e Vereadores eleitos no pleito municipal de 03 de outubro de 1992.

### V) Município de Tomé-Açu

O município de Tomé-Açu tem sua origem relacionada ao processo histórico territorial de Acará. Em 1840 surgiu nessa região a Freguesia São José de Acará e Freguesia de Nossa Senhora da Soledade de Caiary.

Em virtude do dinamismo econômico manifestado na Freguesia São José de Acará, em 1876 foi elevado à categoria de Vila. Tomé-Açu correspondia a um povoado desta Vila.

Em 1929 houve a chegada dos primeiros colonos japoneses, que através de 42 famílias, ocuparam uma área de aproximadamente 600.000ha para desenvolver atividades econômicas ligadas principalmente à agricultura.

Em 1949 a CAMTA foi instalada em Tomé-Açu, contribuindo para uma trajetória de dinamização da economia que refletiu na questão sociocultural, levando ca-

da vez a uma maior autonomia em relação a Acará que justificava a hipótese de elevação da vila de Tomé-Açu a categoria de município.

Através da lei estadual nº 1725 de 17 de março de 1959, Tomé-Açu foi emancipado tornando-se um município do Estado do Pará e não pertencendo mais a Acará.

Assim, o município de Tomé-Açu, pertence à Mesorregião Nordeste Paraense e à Microrregião Tomé-Açu, e faz fronteira territorial ao norte com Acará e Condição do Pará, a leste com São Domingos do Capim, Aurora do Pará e Ipixuna do Pará, ao sul com Ipixuna e a oeste com os municípios de Tailândia e Acará.

#### 5.2.3.2 A All a partir dos indicadores socioeconômicos.

Conforme descrito no item 2.2 desta dissertação, o qual refere-se aos procedimentos metodológicos, os indicadores utilizados foram aqueles adquiridos em órgãos oficiais tais como: IBRAM, DNPM, IBGE, TCU e SEPOF.

#### I) Dinâmica Populacional

A Tabela 12 apresenta o crescimento populacional dos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé-Açu, onde se identifica o impacto dos desmembramentos territoriais ocorridos no município de São Domingos do Capim, conforme descrito no Item 5.2.3.1.1 - Criação dos Municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará e Aurora do Pará.

Observando a Tabela 13 chama a atenção o fato de, entre os censos, se observar, no geral, crescimento população nos municípios, o que contrasta, com exceção de Ipixuna do Pará e Paragominas, dos índices de crescimento populacionais negativos observados entre 2006 e 2007. Nesse sentido, se preparou a Tabela 13 – Crescimento populacional dos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé-Açu, segundo os censos do IBGE de 1980, 1991, 1996, 2000 e 2007, a qual apresenta também crescimentos demográfico média anual entre os censos.

Comparando as Tabelas 12 e 13, verifica-se que de pronto as estimativas populacionais do IBGE, realizadas entre os censos e utilizadas pela Secretaria de

Estado de Planejamento, Orçamento e Finanças (SEPOF), portanto definidoras de políticas públicas e distribuição de recursos, não representaram a realidade apontada pelo crescimento populacional entre os censos, quando o padrão correto foi:

- São Domingos do Capim: o município sofreu forte decréscimo populacional, em função dos desmembramentos sucessivos de seu espaço territorial, apresentando entre 1996 e 2000 crescimento médio anual de 3,65 ao ano, apresentando entre 2000 e 2007 população constante, o que é demonstrado por uma média anual de -0,16%;

Paragominas: também sofreu os impactos do desmembramento do seu território com o surgimento do município de Ulianópolis em 1991, o que resultou em um índice de crescimento demográfico anual de -0,34% ou seja, manutenção de uma população constante no período. Para o período entre 1996/2000 e entre 2000/2007, respectivamente, crescimento demográfico anual de 3,99% e 2,69% o que significa que, atividade mineral (mina de bauxita da Vale em Paragominas) que iniciou sua implantação em julho de 2004 e sua operação 4,95 milhões de toneladas/ano de bauxita no primeiro semestre de 2006, não resultou em impacto significativo sobre o crescimento populacional, contribuindo entretanto, para a manutenção dos índices de crescimento demográficos próximos ao do estado do Pará (que ficaram para o mesmo período em 3,09% e 2,01% conforme se observa na Tabela 5.3). Vale ressaltar também que esse período em Paragominas – conforme se observa nos dados do IBGE e durante a pesquisa de campo – é marcado por forte retração do setor madeireiro como resultado da diminuição das áreas de floresta e do maior rigor na aplicação das leis ambientais.

Ipixuna do Pará: O município de Ipixuna do Pará tem crescimento demográfico diferenciado em relação aos municípios de entorno (Tabela 14) e a média do estado do Pará (Tabela 14), apresentando entre 1996 e 2000 a surpreendente média de crescimento demográfica anual de 20,11% ou seja, 6,5 vezes maior que a do estado do Pará no mesmo período ou em termos percentuais um crescimento de 650,5%. Esse crescimento acelerado pode ser atribuído a dois fatores principais: 1) o surgimento do novo município, o que atrai novos moradores em busca de infraestrutura e dos novos empregos vinculados a implantação do novo município e 2) a implantação e operação no período das minas de caulim da PPSA e IRCC (atraindo para Ipixuna do Pará moradores dos municípios vizinhos que se deslocam em busca dos empregos gerados pela atividade mineral e pela expectativa de melhor infra-

estrutura municipal associadas aos investimentos dos impostos gerados pela atividade de extração mineral). Considerando o crescimento do município vizinho de Aurora do Pará, também desmembrado de São Domingos do Capim, o qual se deu no mesmo período, que foi de 6,92% (Tabela 13), portanto, podendo ser totalmente atribuído ao surgimento do novo município, e subtraindo esse valor do índice obtido por Ipixuna do Pará poder-se-ia atribuir um crescimento populacional associado à implantação e operação das minas de caulim da PPSA e da IRCC de 13,2%, portanto significativo. No período seguinte 2000 a 2007, Ipixuna do Pará continua experimentando forte crescimento populacional apresentando uma média anual de 8,2%, 4 vezes superior à média do estado do Pará (Tabela 14) e 9,21 vezes superior à média dos municípios de entorno (São Domingos do Capim, Paragominas, Aurora do Pará e Tomé Açu) que foi de 0,89%; esse crescimento populacional, que em termos percentuais foi de 921% superior aos municípios de entorno, é aqui atribuído à existência, no município, da extração mineral de caulim.

Aurora do Pará: conforme discutido no parágrafo anterior, o crescimento demográfico anual de 6,92 % de Aurora do Pará entre os anos de 1996 e 2000 pode ser atribuído à expectativa de possibilidades de emprego associadas ao surgimento do novo município. No período seguinte, quando deixa de existir essa expectativa – já tendo sido consolidado a implantação da estrutura municipal – Aurora do Pará apresenta um crescimento demográfico anual entre 2000 e 2007 de 1,09%, o qual é considerado inferior a média de crescimento do Estado do Pará que foi de 2,01%.

Tomé Açu: seguindo a tendência dos municípios do entorno de Ipixuna do Pará, mantém, nos períodos de 1996/2000 e 2000/2007, uma população praticamente constante com crescimento demográfico respectivamente de 1,22% e -0,06%, portanto, inferiores à média do Estado do Pará.

Com base no acima exposto se conclui que Ipixuna do Pará teve Período de 1996/2000 crescimento populacional atribuído ao surgimento da estrutura municipal e à implantação e operação da atividade de extração mineral, tendo entre 2000 e 2007, crescimento populacional acima da média do Estado do Pará (4 vezes maior) e dos municípios da área de entorno (9,21 vezes maior), atribuída presença no município da atividade de extração mineral. Demonstrando assim o elevado potencial de empreendimentos minerais de grande porte em atrair contingentes populacionais em busca de melhores condições de vida.

**Tabela 12** - Crescimento populacional dos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé-Açu, no período de 1980 a 2007.

Ano	População (número de habitantes)					Crescimentos Demográfico em relação ao Ano anterior (%)				
	São Domingos do Capim	Paragominas	Ipixuna do Pará	Aurora do Pará	Tomé Açu	São Domingos do Capim	Paragominas	Ipixuna do Pará	Aurora do Pará	Tomé Açu
1980	63.545	48.109			40.337					
1991	42.526	67.075			41.403	-33,1	39,4			2,6
1996	23.916	65.931	13930	15453	45.066	-43,8	-1,7			8,8
1997(1)	24.748	66.859	14928	16031	45.700	3,5	1,4	7,2	3,7	1,4
1998(1)	25.450	67.640	15769	16519	46.234	2,8	1,2	5,6	3,0	1,2
1999(1)	26.152	68.423	16611	17007	46.769	2,8	1,2	5,3	3,0	1,2
2000	27.405	76.450	25138	19728	47.273	4,8	11,7	51,3	16,0	1,1
2001(1)	28.213	78.116	27080	20550	48.117	2,9	2,2	7,7	4,2	1,8
2002(1)	28.779	79.988	28473	21278	48.508	2,0	2,4	5,1	3,5	0,8
2003(1)	29.416	81.630	30020	21998	49.081	2,2	2,1	5,4	3,4	1,2
2004(1)	30.863	85.354	33531	23630	50.382	4,9	4,6	11,7	7,4	2,7
2005(1)	31.495	86.984	35067	24344	50.951	2,0	1,9	4,6	3,0	1,1
2006(1)	32.230	88.877	36850	25177	51.612	2,3	2,2	5,1	3,4	1,3
2007	27.094	90.819	39563	21239	47.081	-15,9	2,2	7,4	-15,6	-8,8

Fonte: IBGE

(1) População Estimada

**Tabela 13** - Crescimento populacional dos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé-Açu, segundo os censos do IBGE de 1980, 1991, 1996, 2000 e 2007.

Ano	População (Número de Habitantes)					Crescimentos Demográfico média anual entre os censos (%)				
	São Domingos do Capim	Paragominas	Ipixuna do Pará	Aurora do Pará	Tomé Açu	São Domingos do Capim	Paragominas	Ipixuna do Pará	Aurora do Pará	Tomé Açu
1980	63.545	48.109			40.337					
1991	42.526	67.075			41.403	-3,01	3,58			
1996	23.916	65.931	13930	15453	45.066	-8,75	-0,34			1,77
2000	27.405	76.450	25138	19728	47.273	3,65	3,99	20,11	6,92	1,22
2007	27.094	90.819	39563	21239	47.081	-0,16	2,69	8,20	1,09	-0,06

Fonte IBGE: Censos Demográficos 1991 e 2000 e contagem da população para 1996 e 2007 ([http://www.ibge.gov.br/servidor\\_arquivos\\_est/](http://www.ibge.gov.br/servidor_arquivos_est/)) e Censo Demográfico 1980.

**Tabela 14** - Crescimento populacional do Estado do Pará, segundo o IBGE para os anos de 1991, 1996, 2000 e 2007.

Ano	População do Estado do Pará (número de habitantes)	Crescimentos Demográfico média anual entre os Censos
1991	4.950.060	
1996	5.510.849	2,27
2000	6.192.307	3,09
2007	7.065.573	2,01

Fonte IBGE: Censos Demográficos 1991 e 2000 e contagem da população para 1996 e 2007 ([http://www.ibge.gov.br/servidor\\_arquivos\\_est/](http://www.ibge.gov.br/servidor_arquivos_est/))

Com base nos dados de crescimento populacional dos municípios de Ipixuna do Pará e Tomé-Açu, verifica-se que a existência de projetos de minerais em Ipixuna do Pará foi decisivo para aumento da população do mesmo, a qual, num período de 11 anos (1996 a 2007), aumentou 184,01% (cento e oitenta e quatro por cento) passando de 13930 (treze mil novecentos e trinta) habitantes para 39563 (trinta e nove mil quinhentos e sessenta e três) habitantes, enquanto que a pesar da via de acesso à mina da IRCC ser via município de Tomé-Açu, esse fato em nada interferiu em seu crescimento populacional que pouco variou em 11 anos (1996 a 2007) variando apenas 4,47% (quatro ponto quarenta e sete por cento) passando de 45.066 (quarenta e cinco mil e sessenta e seis) habitantes para 47.081 (quarenta e sete mil e oitenta e um) habitantes. Nesse sentido, o fator via de acesso não é reforçado enquanto critério de definição de área de influência indireta ou enquanto fator de incremento do crescimento populacional para o caso analisado (crescimento populacional na área de entorno da mina de caulim da IRCC em Ipixuna do Pará).

A referida hipótese, corroborada pelos dados de densidade demográfica onde no período de 1996 a 2007 do município de Tomé-Açu, apresenta mudança de 8,7 hab/km<sup>2</sup> para 9,13 hab/km<sup>2</sup> variação de 4,94%; enquanto que, o município de Ipixuna do Pará experimenta – para o mesmo período – salto de 2,64 hab/km<sup>2</sup> para 7,52 hab/km<sup>2</sup> variação de 184,84%, denotando forte variação populacional, associada aqui à implantação e operação das minas de caulim da Imerys Rio Capim Caulim e Pará Pigmentos S/A.

## II) População rural e urbana

A Tabela 15 apresenta a distribuição das populações de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé-Açu segundo a localização dos domicílios em espaço urbano e rural, no período de 1996 a 2007.

Pode-se perceber que Paragominas e Tomé-Açu tiveram, no período de 1980 a 2007, uma intensa migração do espaço rural para o urbano, conforme apresentando em 1980, respectivamente de 20,79% e 12,54%. Em 2007, Paragominas tinha 76,18% de sua população residindo nas cidades, sendo esse percentual em Tomé Açu de 60,43%, seguindo assim a tendência do Pará, da Região Norte e do Brasil. Essa realidade vem sendo associada a vários fatores como: busca na cidade de serviços públicos (educação e saúde, principalmente); empregos, aumento das propriedades rurais pela incorporação de propriedades menores, mecanização das propriedades rurais e aplicações de novas tecnologias o que no conjunto aumenta os salários no campo, uma vez que exige mão-de-obra mais qualificada, reduzindo, entretanto, de forma significativa o número de empregos, resultando num ambiente sem infra-estrutura governamental adequada (serviços públicos: educação, saúde e segurança), e sem oportunidades de emprego, empurrando assim essas populações para o espaço urbano onde se buscam essencialmente serviços públicos e emprego.

Quanto aos municípios de São Domingos do Capim, Ipixuna do Pará e Aurora do Pará, não se observam mudanças significativas no padrão rural/urbano, considerando-se o período de 1980 a 2007. Contudo, foi observado apenas uma leve tendência de urbanização nos três municípios sem, no entanto, indicar que num futuro próximo haverá inversão da localização dessas populações. A manutenção dessas populações no espaço rural pode ser atribuída, conforme trabalhos de campo, a: dificuldade nesse período de acesso da população rural desses municípios às sedes municipais, o que contribuiu para seu isolamento, baixa oportunidade de empregos nas sedes municipais, inexistência de grandes migrações a exemplo do que se observou em Paragominas (intensa disputa pela terra associada a processos de grilagem que propiciou a formação de grandes propriedades) e em Tomé Açu com forte migração japonesa, que estimulou nos descendentes a busca por educação na sede municipal e no distrito de Quatro Bocas.

**Tabela 15** - Distribuição populacional dos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé-Açu segundo a localização do domicílio urbana e rural.

Número de Habitantes										
Ano	São Domingos do Capim		Paragominas		Ipixuna do Pará		Aurora do Pará		Tomé Açu	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
<b>1980</b>	13.211	50.334	12.316	35.793					5.059	35.278
<b>1991</b>	3.956	38.570	40.054	27.021					16.206	25.197
<b>1996</b>	5.140	18.776	47.789	18.142	3.119	10.811	3.943	11.510	21.998	23.068
<b>2000</b>	5.877	21.528	58.240	18.210	4.991	20.147	5.022	14.706	27.314	19.959
<b>2007</b>	6.226	20.868	69.677	21.142	9.934	29.629	6.479	14.760	28.451	18.630

Habitantes em percentagem (%)										
Ano	São Domingos do Capim		Paragominas		Ipixuna do Pará		Aurora do Pará		Tomé Açu	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
<b>1980</b>	20,79	80,34	25,60	74,40					12,54	87,46
<b>1991</b>	9,30	90,70	59,72	40,28					39,14	60,86
<b>1996</b>	21,49	78,51	72,48	27,52	22,39	77,61	25,52	74,48	48,81	51,19
<b>2000</b>	21,44	78,56	76,18	23,82	19,85	80,15	25,46	74,54	57,78	42,22
<b>2007</b>	22,98	77,02	76,72	23,28	25,11	74,89	30,51	69,49	60,43	39,57

Fonte IBGE: Censos Demográficos 1991 e 2000 e contagem da população para 1996 e 2007 ([http://www.ibge.gov.br/servidor\\_arquivos\\_est/](http://www.ibge.gov.br/servidor_arquivos_est/)) e Censo Demográfico 1980.

Quanto ao município de Ipixuna do Pará, apesar da implantação e operação da atividade de extração mineral, apresenta comportamento diferenciado em relação aos de Tomé-Açu, Paragominas, e ao estado do Pará e ao Brasil, conforme observado no período de 1996 a 2007, pois houve o crescimento tanto da população rural quanto urbana, sem a tendência de inversão entre rural e urbana (Tabela 15). Em 1996, 78% da população de Ipixuna do Pará residia no meio rural, tendo 22% na área urbana. Em 2007, 11 anos depois, se observa uma leve variação com 72% da população municipal residindo na área rural e 28% na área urbana, demonstrando que embora a atividade de mineração tenha contribuído para o aumento da população (provavelmente pelo fato do município apresentar boas condições de infraestrutura pública, em função da localização das minas e de suas características de exploração vinculadas exclusivamente a extração mineral) não contribuíram para a inversão da relação da população entre rural e urbana.

### III) População Economicamente Ativa (PEA) e População Ocupada (POC)

A Figura 131 apresenta a taxa os indicadores de População Economicamente Ativa (PEA) e População Ocupada (POC) para os municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé Açu, no ano de 2000, segundo o IBGE: são observados para todos os municípios analisados taxas de ocupação que variaram de um máximo de 12,41 em Paragominas para um mínimo de 4,72 em São Domingos do Capim conforme abaixo:

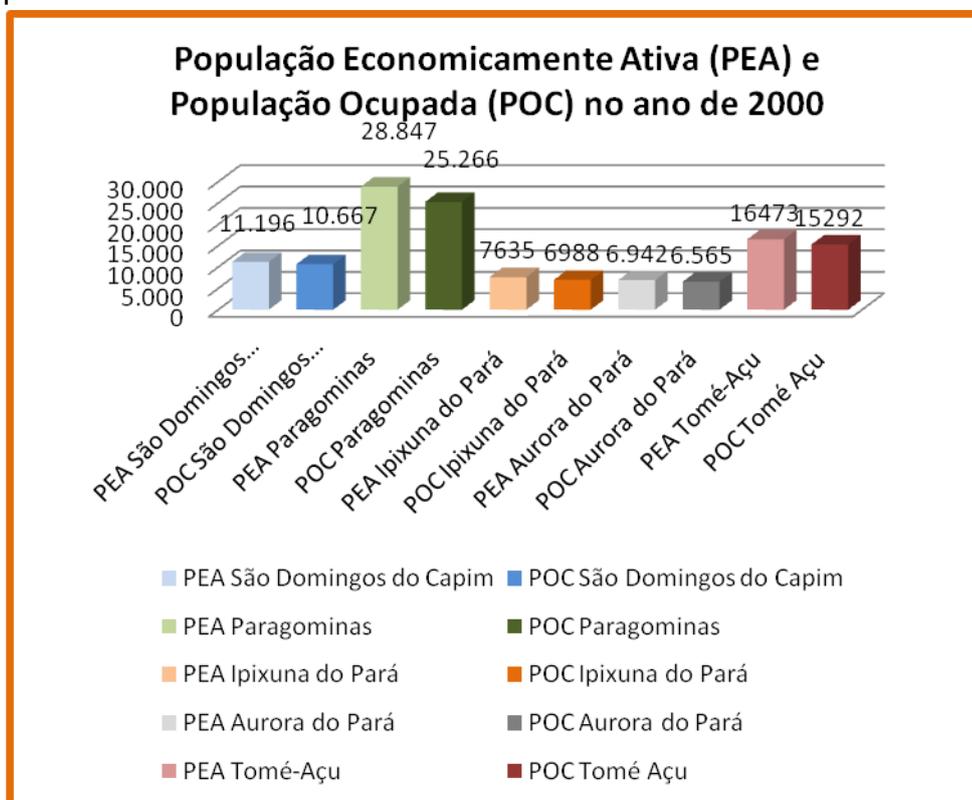
- São Domingos do Capim: 4,72
- Paragominas: 12,41
- Ipixuna do Pará: 8,47
- Aurora do Pará: 5,43
- Tomé Açu: 7,17

Em 2000, em Ipixuna do Pará, das 7635 pessoas em idade economicamente ativa, 6988 encontravam-se ocupadas, um percentual de ocupação de 91,52%, conforme pode ser observado, na Figura 131, (a qual apresenta dados de indicadores de população de 10 ou mais anos de idade, economicamente ativa e ocupada, segundo levantamento do IBGE). Considerando-se a mesma linha de raciocínio para os demais municípios, haveria os seguintes percentuais de ocupação:

- São Domingos do Capim: 95,28%
- Paragominas: 87,57%
- Ipixuna do Pará: 91,53%
- Aurora do Pará: 94,57%
- Tomé Açu: 92,83%

Com base nos dados acima, verifica-se a dificuldade de utilizar na presente análise os Indicadores de População Economicamente Ativa (PEA) e População Ocupada (POC), como fator de observação dos impactos ambientais associados à atividade de extração mineral, em função de não terem sido observadas diferenças significativas entre os municípios avaliados.

**Figura 131** - População Economicamente Ativa (PEA) e População economicamente ocupada (POC) dos municípios de Tomé-Açu e Ipixuna do Pará no ano de 2000.



Fonte: Censo Demográfico 2000, IBGE (2000).

#### IV) Distribuição da População Ocupada (POC) por Classe de Rendimento Nominal de todos os trabalhos em Salário Mínimo.

Conforme pode-se observar na Tabela 16 e 17, apesar da elevada taxa de ocupação dos municípios analisados: São Domingos do Capim (95,28%), Paragominas (87,57%), Ipixuna do Pará (91,53%), Aurora do Pará (94,57%) e Tomé Açu (92,83%), suas populações ocupadas têm rendimentos baixos, com rendimentos mensais inferiores a 2 salários mínimos, conforme baixo:

- São Domingos do Capim: 89,68%
- Paragominas: 66,49%
- Ipixuna do Pará: 84,22%
- Aurora do Pará: 87,85%
- Tomé Açu: 72,99%

Chamando a atenção 43,82% da população de São Domingos do Capim, por declararem não dispor de nenhum rendimentos.

Quanto à parcela de população com rendimentos entre 2 e 10 salários mínimos tem-se:

- São Domingos do Capim: 9,57%
- Paragominas: 29,59%
- Ipixuna do Pará: 14,52%
- Aurora do Pará: 10,71%
- Tomé Açu: 24,16

Quanto à parcela de população com rendimentos maiores que 10 salários mínimos temos:

- São Domingos do Capim: 0,74%
- Paragominas: 3,92%
- Ipixuna do Pará: 1,26%
- Aurora do Pará: 1,45%
- Tomé Açu: 2,84

Com base nos dados acima, pode-se verificar que Paragominas e Tomé Açu, municípios onde se verifica forte presença do agronegócio e da indústria madeireira, houve melhor distribuição de renda do que em São Domingos do Capim, Aurora do Pará e Ipixuna do Pará, fato este que indica que o desenvolvimento da atividade mineral em Ipixuna do Pará não resultou em aumento da renda significativo da população ocupada, pelo menos até o ano de 2000, até quando se têm dados disponíveis.

Ressalta-se que a Imerys Rio Capim Caulim Iniciou seu processo de implantação no ano 1994, começando sua operação em julho de 1996, enquanto que a Pará Pigmentos S.A. Iniciou seu processo de implantação em 29/09/1997, com o recebimento da Licença de Instalação, e encerrado em 15/09/1998, com a emissão de Licença de Operação para extração e beneficiamento de caulim para produção de 300.000t/ano de produtos acabados de caulim. Portanto, em 2000 o município de Ipixuna do Pará já experimentava mais de 5 anos de atividades econômicas ligadas ao setor mineral (implantação e operação).

Ressalta-se também diferença entre as escalas iniciais de produção, da ordem de 560.000 ton/ano de produtos acabados de caulim, e as observadas hoje em torno de 2.200.000 (dois milhões e duzentos mil) ton/ano de produtos acabados de caulim, sendo portanto, recomendável verificar em trabalhos futuros se essa tendência permanece.

**Tabela 16** - Distribuição da População Ocupada (POC) por classe de rendimento nominal de todos os trabalhos em salário mínimo nos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé, no ano de 2000.

Classe de Rendimentos	São Domingos do Capim		Paragominas		Ipixuna do Pára		Aurora do Pará		Tomé-Açu	
	POC	%	POC	%	POC	%	POC	%	POC	%
<b>Total da POC</b>	<b>9667</b>	<b>-</b>	<b>25826</b>	<b>-</b>	<b>698</b>	<b>-</b>	<b>6.565</b>	<b>-</b>	<b>1529</b>	<b>-</b>
<b>Até 1</b>	3.074	28,82	7.292	28,9	260	37,2	2494,0	37,9	4340	28,3
<b>Mais de 1 a 2</b>	1.818	17,04	8.355	33,1	205	29,4	1.695	25,8	4900	32,0
<b>Mais de 2 a 3</b>	546	5,12	3.133	12,4	524	7,50	275,00	4,19	1322	8,65
<b>Mais de 3 a 5</b>	286	2,68	2.608	10,3	400	5,72	287,00	4,37	1448	9,47
<b>Mais de 5 a 10</b>	189	1,77	1.736	6,8	91	1,30	141,00	2,15	925	6,05
<b>Mais de 10 a 20</b>	66	0,62	586	2,3	73	1,04	67	1,02	313	2,05
<b>Mais de 20</b>	13	0,12	404	1,6	15	0,21	28,00	0,43	122	0,80
<b>Sem rendimento (2)</b>	4.674	43,82	1.151	4,5	122	17,5	1578,0	24,0	1921	12,5
				6	6	4	0	4		6

Fonte: Censo Demográfico 2000 IBGE (2000)

(1) Salário mínimo utilizado = R\$ 151,00; (2) Inclusive as pessoas que receberam somente em benefício.

**Tabela 17** - Apresentação do percentual agregado da Distribuição da População Ocupada (POC) por classe de rendimento nominal em salário mínimo nos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé, no ano de 2000.

Classe de Rendimentos	São Domingos do Capim	Paragominas	Ipixuna do Pára	Aurora do Pará	Tomé-Açu
	%	%	%	%	%
<b>Total da POC</b>	<b>9667</b>	<b>258266</b>	<b>6988</b>	<b>6.565</b>	<b>15292</b>
<b>Menor que 2</b>	89,68	66,49	84,22	87,85	72,99
<b>Mais de 2 a 10</b>	9,57	29,59	14,52	10,71	24,16
<b>Mais de 10</b>	0,74	3,92	1,26	1,45	2,84

## V) Educação

#### a) Estabelecimento por Graus de Ensino 1996-2006

Quanto ao sistema educacional dos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé-Açu, a educação formal para o pré-escolar e ensino fundamental é de competência da rede municipal, mas o ensino médio é da rede estadual.

Conforme se pode observar na Tabela 18, que apresenta os Estabelecimentos por Graus de Ensino, entre 1996 e 2006, nos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tome Açu e a Tabela 19, que exhibe Estabelecimentos por Graus de Ensino entre 1996 e 2006, nos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tome Açu, entre 1996 e 2006, percebe-se que a redução do número de estabelecimentos escolares em São Domingos do Capim e Tomé Açu pode estar associada com a Dinâmica Populacional, pois verifica-se a baixa variação, nesse período, do número de habitantes de São Domingos do Capim que passou de 23.916 em 1996 para 27.094 habitantes em 2007, enquanto que Tomé Açu apresentava em 1996, 45.066 habitantes; em 2007 esse número passa para apenas 47.081 habitantes.

Quanto aos municípios de Paragominas, Ipixuna do Pará e Aurora do Pará, as Tabelas 18 e 19, indicam aumento no número de estabelecimentos escolares, que aqui é associado ao aumento populacional experimentado por Paragominas, Ipixuna do Pará e Aurora do Pará (ver item Dinâmica Populacional) e pelo aumento de verbas públicas associado ao surgimento de novos municípios, no caso de Ipixuna do Pará e Aurora do Pará.

**Tabela 18** - Estabelecimentos por Graus de Ensino entre 1996 e 2006, nos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tome Açu.

Anos	Graus	São Domingos do Capim	Paragominas	Ipixuna do Pará	Aurora do Pará	Tomé-Açu
1996	Pré-Escolar	12	33	4	9	117
	Ensino Fundamental	106	72	36	91	147
	Ensino Médio	2	4	1	...	2
1997	Pré-Escolar	27	34	3	10	121
	Ensino Fundamental	125	65	74	106	144
	Ensino Médio	1	5	1	1	2
1998	Pré-Escolar	10	16	3	9	11
	Ensino Fundamental	120	64	77	113	134
	Ensino Médio	1	3	1	1	2
1999	Pré-Escolar	9	21	3	8	2
	Ensino Fundamental	123	68	79	114	124
	Ensino Médio	1	3	1	1	2
2000	Pré-Escolar	12	25	4	9	10
	Ensino Fundamental	121	70	83	117	125
	Ensino Médio	1	3	1	1	2
2001	Pré-Escolar	11	26	3	19	20
	Ensino Fundamental	128	70	82	123	127
	Ensino Médio	1	3	1	2	2
2002	Pré-Escolar	14	24	4	15	61
	Ensino Fundamental	128	71	80	117	119
	Ensino Médio	2	3	1	2	2
2003	Pré-Escolar	12	29	3	19	81
	Ensino Fundamental	129	79	80	123	120
	Ensino Médio	2	2	1	2	3
2004	Pré-Escolar	...	57	...	...	88
	Ensino Fundamental	130	89	81	129	121
	Ensino Médio	2	2	1	2	5
2005	Pré-Escolar	12	66	6	24	112
	Ensino Fundamental	129	89	75	124	122
	Ensino Médio	4	5	1	2	3
2006	Pré-Escolar	11	76	10	25	110
	Ensino Fundamental	121	92	75	111	117
	Ensino Médio	1	5	1	2	3

Fonte: MEC/INEP/SEDUC in: SEPOF/DIEPI/GEDE

**Tabela 19** - Estabelecimentos por Graus de Ensino dos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tome Açu, diferenças absolutas e percentuais entre 1996 e 2006.

Anos	Graus	São Domingos do Capim	Paragominas	Ipixuna do Pará	Aurora do Pará	Tomé Açu
1996	Pré-Escolar	12	33	4	9	117
	Ensino Fundamental	106	72	36	91	147
	Ensino Médio	2	4	1	0	2
2006	Pré-Escolar	11	76	10	25	110
	Ensino Fundamental	121	92	75	111	117
	Ensino Médio	1	5	1	2	3
<b>Diferenças Absolutas entre 1996 e 2006 - referência 2006</b>						
Anos	Graus	São Domingos do Capim	Paragominas	Ipixuna do Pará	Aurora do Pará	Tomé-Açu
1996 a 2006	Pré-Escolar	-1	43	6	16	-7
	Ensino Fundamental	15	20	39	20	-30
	Ensino Médio	-1	1	0	2	1
<b>Aumento Percentual entre 1996 e 2006 - referência 1996</b>						
Anos	Graus	São Domingos do Capim	Paragominas	Ipixuna do Pará	Aurora do Pará	Tomé Açu
1996 a 2006	Pré-Escolar	-8,33	130,30	150,00	177,78	-5,98
	Ensino Fundamental	14,15	27,78	108,33	21,98	-20,41
	Ensino Médio	-50,00	25,00	0,00	200,00	50,00

Fonte: MEC/INEP/SEDUC in: SEPOF/DIEPI/GEDE

#### b) Matrículas por Graus de Ensino 1996-2006

As Tabelas 20 e 21 apresentam o número de matrículas por grau de ensino no período de 1996 a 2006, para os municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé-Açu, de onde se pode constatar que apesar das diferenças quanto ao número de estabelecimentos escolares, observadas no item 5.2.3.1.7.1- Estabelecimento por Graus de Ensino 1996-2006, o número de matrículas aumentou de forma acentuada em todos os municípios, observando-se, entretanto, as diferenças nos percentuais de matrícula que foram mais acentuados nos municípios de Ipixuna do Pará, Paragominas e Aurora do Pará, como reflexo do crescimento populacional e do correspondente aumento de estabelecimentos escolares, conforme discutido no item anterior; sendo mais acentuado, por esses mesmos motivos, o crescimento do número de matrículas em Ipixuna do Pará, conforme pode ser visualizado na Tabela 20.

O município de Ipixuna do Pará apresenta as seguintes oscilações no período de 1996 a 2006: aumento 531 matrículas na pré-escola, o que representa um aumento percentual de 246,97%, de 4558 matrículas no ensino fundamental o que representa um aumento percentual de 207,46% e de 709 matrículas no ensino médio o que representa um aumento percentual de 2532,14%.

Comparando as modificações percentuais existentes entre Ipixuna do Pará com os demais municípios aqui analisados se constata a nítida correlação entre o crescimento de matrículas escolares e o aumento populacional experimentado por esses municípios no mesmo período, sendo o mesmo correlacionado à atividade de exploração mineral presente no município.

**Tabela 20** - Matrícula por Graus de Ensino nos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tome Açu entre 1996 e 2006.

Anos	Graus	São Domingos do Capim	Paragominas	Ipixuna do Pará	Aurora do Pará	Tomé-Açu
1996	Pré-Escolar	377	3.056	215	366	2.583
	Ensino Fundamental	8.031	15.554	2179	5066	9.283
	Ensino Médio	346	1.270	28	0	727
1997	Pré-Escolar	690	2.576	215	422	2.682
	Ensino Fundamental	10.645	18.075	4990	3421	9.814
	Ensino Médio	232	1.892	17	10	776
1998	Pré-Escolar	583	2.098	210	426	634
	Ensino Fundamental	9.509	20.963	5249	5354	11.797
	Ensino Médio	328	1.595	147	92	840
1999	Pré-Escolar	668	2.843	246	465	34
	Ensino Fundamental	9.063	21.284	5258	4441	12.290
	Ensino Médio	176	2.194	156	161	1.227
2000	Pré-Escolar	733	3.073	316	456	634
	Ensino Fundamental	7.785	20.476	5743	5961	12.751
	Ensino Médio	351	1.750	152	191	1.430
2001	Pré-Escolar	891	3.450	312	715	1.066
	Ensino Fundamental	8.655	20.080	5290	6256	13.671
	Ensino Médio	485	2.452	170	256	1.594
2002	Pré-Escolar	823	3.279	351	820	2.630
	Ensino Fundamental	6.495	20.221	5184	7277	15.551
	Ensino Médio	782	3.071	291	316	1.597
2003	Pré-Escolar	681	3.082	508	1065	2.068
	Ensino Fundamental	8.773	20.627	5739	6611	14.125
	Ensino Médio	865	3.476	394	355	1.873
2004	Pré-Escolar	644	3.568	552	1381	2.420
	Ensino Fundamental	9.017	20.461	6052	7160	13.622

	Ensino Médio	995	3.381	538	511	1.871
<b>2005</b>	Pré-Escolar	747	3.942	632	1156	2.830
	Ensino Fundamental	8.775	20.957	6376	7419	13.303
	Ensino Médio	1.014	4.077	572	685	1.915
<b>2006</b>	Pré-Escolar	715	4.167	746	1069	3.253
	Ensino Fundamental	8.877	22.659	6755	6516	13.406
	Ensino Médio	1.097	3.985	737	897	2.280

Fonte: MEC/INEP/SEDUC in: SEPOF/DIEPI/GEDE

**Tabela 21** - Matrículas por Graus de Ensino dos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tome Açu, diferenças absolutas e percentuais entre 1996 e 2006.

Anos	Graus	São Domingos do Capim	Paragominas	Ipixuna do Pára	Aurora do Pará	Tomé Açu
<b>1996</b>	Pré-Escolar	377	3.056	215	366	2.583
	Ensino Fundamental	8.031	15.554	2179	5066	9.283
	Ensino Médio	346	1.270	28	0	727
<b>2006</b>	Pré-Escolar	715	4.167	746	1069	3.253
	Ensino Fundamental	8.877	22.659	6755	6516	13.406
	Ensino Médio	1.097	3.985	737	897	2.280
<b>Diferenças Absolutas entre 1996 e 2006 - referência 2006</b>						
Anos	Graus	São Domingos do Capim	Paragominas	Ipixuna do Pára	Aurora do Pará	Tomé Açu
<b>1996 e 2006</b>	Pré-Escolar	338	1111	531	703	670
	Ensino Fundamental	846	7105	4576	1450	4123
	Ensino Médio	751	2715	709	897	1553
<b>Aumento Percentual entre 1996 e 2006 - referência 1996</b>						
Anos	Graus	São Domingos do Capim	Paragominas	Ipixuna do Pára	Aurora do Pará	Tomé Açu
<b>1996 e 2006</b>	Pré-Escolar	89,66	36,35	246,98	192,08	25,94
	Ensino Fundamental	244,51	45,68	210,00	28,62	44,41
	Ensino Médio	105,03	213,78	2532,14	89700,00	213,62

Fonte: MEC/INEP/SEDUC in: SEPOF/DIEPI/GEDE

## VI) Emprego

A Tabela 22 apresenta o número de estabelecimentos com vínculos empregatícios segundo setor de atividade econômica do Cadastro RAIS, no período de 1999 a 2006, para os municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé-Açu. Observa-se nessa tabela, que o setor de atividade extração mineral, entre 1999 a 2006, teve funcionamento apenas em Para-

gominas e Ipixuna do Pará, não tendo nenhum empreendimento nos demais municípios.

Observa-se também grande diversificação econômica nos municípios de Paragominas e Tomé Açu, além de baixo vigor econômico nos municípios de São Domingos do Capim e Aurora do Pará. Quanto a Ipixuna do Pará, se verifica um crescimento de 213,63% no número de estabelecimento no período, com destaque para os setores de comércio 750% e agropecuário de 275%, apresentando, desse modo, um comportamento diferenciado em relação a São Domingos de Capim, município de onde foi desmembrado, e Aurora do Pará, município irmão (desmembrado de São Domingos do Capim no mesmo ano de Ipixuna do Pará), tendo como possível influência para este cenário, a presença da indústria extrativa mineral de grande porte.

**Tabela 22** - Número de estabelecimentos com vínculos empregatícios segundo setor de atividade econômica do Cadastro RAIS, no período de 1999 a 2006. Municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé-Açu.

SETOR DE ATIVIDADE	São Domingos do Campim							
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Extrativa Mineral	-	-	-	-	-	-	-	-
Indústria de Transformação	2	2	2	1	2	2	3	3
Serviços Industriais de Utilidade Pública	2	1	1	1	1	2	2	2
Construção Civil	0	0	0	-	-	-	1	1
Comércio	4	4	8	9	8	9	13	14
Serviços	2	3	3	4	4	5	6	5
Administração Pública	2	2	2	2	2	2	2	2
Agropecuária	14	9	10	13	14	18	19	20
Outros/Ignorados	0	0	0	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>21</b>	<b>26</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>38</b>	<b>46</b>	<b>47</b>
SETOR DE ATIVIDADE	Paragominas							
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Extrativa Mineral	2	1	-	-	1	1	1	5
Indústria de Transformação	130	131	119	127	125	130	155	120
Serviços Industriais de Utilidade Pública	6	6	5	6	3	3	4	4
Construção Civil	8	10	8	5	13	13	19	28
Comércio	212	220	215	254	275	304	339	369
Serviços	94	101	101	105	108	132	142	139
Administração Pública	3	4	3	3	3	3	2	2
Agropecuária	70	92	108	133	162	210	222	275
Outros/Ignorados	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>525</b>	<b>565</b>	<b>559</b>	<b>633</b>	<b>690</b>	<b>796</b>	<b>884</b>	<b>942</b>

SETOR DE ATIVIDADE	Ipixuna do Pará							
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Extrativa Mineral	2	2	2	2	2	2	2	2
Indústria de Transformação	4	5	6	6	5	5	5	7
Serviços Industriais de Utilidade Pública	-	-	-	-	1	1	1	1
Construção Civil	3	5	1	1	2	2	2	5
Comércio	2	2	4	5	5	9	13	17
Serviços	2	2	5	5	5	6	7	6
Administração Pública	1	1	1	1	1	1	1	1
Agropecuária	8	10	10	7	11	16	23	30
Outros/Ignorados	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>27</b>	<b>29</b>	<b>27</b>	<b>32</b>	<b>42</b>	<b>54</b>	<b>69</b>

SETOR DE ATIVIDADE	Aurora do Pará							
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Extrativa Mineral	-	-	-	-	-	-	-	-
Indústria de Transformação	4	5	3	3	3	2	3	4
Serviços Industriais de Utilidade Pública	-	-	-	-	-	-	-	-
Construção Civil	-	-	-	-	-	-	-	-
Comércio	2	2	2	1	1	3	3	3
Serviços	2	2	2	2	2	2	3	3
Administração Pública	1	1	1	1	2	2	2	2
Agropecuária	3	5	4	4	6	7	7	10
Outros/Ignorados	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>22</b>

SETOR DE ATIVIDADE	Tomé Açu							
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Extrativa Mineral	-	-	-	-	-	-	-	-
Indústria de Transformação	40	41	44	46	43	46	44	40
Serviços Industriais de Utilidade Pública	2	2	2	-	1	1	1	1
Construção Civil	1	2	2	-	2	1	1	2
Comércio	34	57	61	72	76	77	87	95
Serviços	23	24	26	30	34	42	41	39
Administração Pública	2	2	2	2	2	1	2	2
Agropecuária	49	55	70	112	123	136	133	153
Outros/Ignorados	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>151</b>	<b>183</b>	<b>207</b>	<b>262</b>	<b>281</b>	<b>304</b>	<b>309</b>	<b>332</b>

Fonte: MEC/INEP/SEDUC in: SEPOF/DIEPI/GEDE

Dentre os municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Para e Tomé Açu; percebe-se mais uma vez o vigor econômico de Paragominas e Tomé Açu, os quais juntos representaram em 1999 e 2006, respectivamente 86,56% (de um estoque total de 12405 empregos nos municípios analisa-

dos) e 83,78% (de um estoque total de 22659 empregos nos municípios analisados), com redução de 2,78% que provavelmente pode ter sido influenciada por Ipixuna do Pará, que em 1999 detinha 4,09% do total de empregos dos municípios analisados, valor esse que em 2006 atingia a marca de 6,02% e alta de 2,11%.

A Tabela 22 demonstra também a fragilidade econômica de Aurora do Pará e São Domingos do Capim onde, do total de postos de trabalho com carteira assinada, é demonstrado que o setor público tinha participação em 1999, respectivamente, de 86,02% e de 73,45% do estoque total de empregos, em 2006 esse cenário não foi alterado representando para o setor público 81,05% do estoque geral de emprego de São Domingos do Capim e 75,32% do estoque geral de emprego de Aurora do Pará. Esse cenário em Paragominas, Tomé Açu e Ipixuna do Pará mostra-se sensivelmente diferente, onde o setor público é representado, respectivamente em 1999: 12,83%, 31,69% e 33,33% do estoque geral de empregos, já em 2006 o setor público representa em Paragominas 13,06%, em Tomé Açu 42,30 (alta de 10,61%) e Ipixuna do Pará 22,99% do total de empregos com carteira assinada por município.

Do ponto de vista ainda geral, a Tabela 22 indica também aumento no número de empregos em todos os municípios analisados, os quais podem ser verificados nas seguintes variações percentuais entre 1996 e 2006, cuja comparação foi em relação a 1996:

- São Domingos do Capim: alta de 87,55%;
- Paragominas: alta de 41,43%
- Ipixuna do Pará: Alta de 177,12%
- Aurora do Pará: Alta de 107,96%
- Tomé Açu: 100,13%

Comparando esse aumento no estoque de empregos com o aumento populacional no mesmo período, considerado para a população de 2007, em função da inconsistência das estimativas populacionais, conforme abordado no item Dinâmica Populacional, teríamos (Tabela 23):

**Tabela 23** - Variação de estoques de empregos e variação de número de habitantes nos municípios.

Município	Variação do Estoque de Emprego (1996 a 2006, referência 1996)	Variação do Número de Habitantes (1996 a 2007, referência 1996)
<b>São Domingos do Capim</b>	alta de 87,55%;	alta de 13,29%
<b>Paragominas</b>	alta de 41,43%	alta de 37,75%
<b>Ipixuna do Pará</b>	alta de 177,12%	alta de 184,01%
<b>Aurora do Pará</b>	alta de 107,96%	alta de 27,24%
<b>Tomé Açu</b>	Alta de 100,13%	alta de 4,47%

Fonte: MEC/INEP/SEDUC in: SEPOF/DIEPI/GEDE

O que se permite perceber é que, com a exceção de Paragominas e Ipixuna do Pará, onde o estoque de empregos aumenta num ritmo próximo ao aumento populacional, nos demais municípios há um aumento acentuado no estoque de empregos com um crescimento notavelmente inferior ao número de habitantes, o que em termos gerais indica contribuição para a melhoria das condições de vida da população conforme se poderá perceber no itens seguinte que apresentam a evolução do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e da renda per capita desses municípios.

A Atividade Extrativa Mineral, conforme demonstra a Tabela 22 tem papel de destaque apenas no município de Ipixuna do Pará, inexistindo em São Domingos do Capim, Aurora do Pará e Tomé Açu; tendo participação insignificante em Paragominas até o ano de 2006, quando a Mina de Bauxita de Paragominas passa a configurar nas estatísticas oficiais com geração de 187 postos de trabalho representando apenas 1,30% do estoque total de empregos gerados em Paragominas, que apresentava a época estoque de empregos formado de 14.405 empregos.

Na Tabela 23 pode-se avaliar a evolução dos empregos gerados pelas minas de Caulim da Imerys Rio Capim Caulim e da Pará Pigmentos S/A, no município de Ipixuna do Pará, onde se pode verificar que em 1999 o setor extrativo mineral representava 16,96% dos empregos com carteira assinada do município, em 2006. Embora se observe um aumento no setor de 111 empregos em relação a 1996 (aumento percentual de 129,06%), o setor perde importância relativa para outras atividades geradoras de emprego passando a representar 14,02% dos empregos com carteira assinada no município.

As Figuras 132 e 133 apresentam respectivamente, o comportamento do número de empregos do setor mineral em números absolutos e contribuição relativa do número de empregos do setor extrativo mineral em relação aos outros setores geradores de emprego no período de 1999 a 2006 (Tabela 24).

**Tabela 24** - Número de estabelecimentos com vínculos empregatícios segundo setor de atividade econômica do Cadastro RAIS, no período de 1999 a 2006. Municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Para e Tomé Açu.

SETOR DE ATIVIDADE	São Domingos do Capim							
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Extrativa Mineral	0	0	0	-	-	-	-	-
Indústria de Transformação	8	12	21	21	14	14	27	32
Serviços Industriais de Utilidade Pública	8	2	3	2	2	8	10	8
Construção Civil	0	0	0	-	-	-	3	1
Comércio	9	7	14	18	16	28	37	54
Serviços	5	7	7	11	12	14	14	11
Administração Pública	609	605	653	639	738	675	1.010	1.078
Agropecuária	69	69	70	70	139	161	133	146
Outros/Ignorados	0	0	0	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>708</b>	<b>702</b>	<b>768</b>	<b>761</b>	<b>921</b>	<b>900</b>	<b>1234</b>	<b>1330</b>
SETOR DE ATIVIDADE	Paragominas							
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Extrativa Mineral	8	10	-	-	5	12	13	187
Indústria de Transformação	5.351	5.560	4.087	4.740	4.566	5.260	5.449	4.855
Serviços Industriais de Utilidade Pública	38	46	37	43	33	30	109	130
Construção Civil	47	120	50	15	118	251	1.370	1.232
Comércio	997	1.077	1.057	1.272	1.375	1.842	2.178	2.569
Serviços	578	719	751	964	942	1.562	1.475	1.125
Administração Pública	1.084	1.482	1.487	1.638	1.759	1.700	1.678	1.882
Agropecuária	347	454	615	801	1.051	1.355	1.563	2.425
Outros/Ignorados	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>8450</b>	<b>9468</b>	<b>8084</b>	<b>9473</b>	<b>9849</b>	<b>12012</b>	<b>13835</b>	<b>14405</b>
SETOR DE ATIVIDADE	Ipixuna do Pará							
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Extrativa Mineral	86	85	100	108	125	177	176	197
Indústria de Transformação	90	83	84	119	131	162	138	158
Serviços Industriais de Utilidade Pública	-	-	-	-	1	1	1	1
Construção Civil	86	152	293	189	154	230	239	313
Comércio	6	1	11	16	20	33	44	67
Serviços	1	37	46	55	66	45	40	56
Administração Pública	169	184	125	180	254	270	249	323
Agropecuária	69	78	78	75	145	224	252	290
Outros/Ignorados	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>507</b>	<b>620</b>	<b>737</b>	<b>742</b>	<b>896</b>	<b>1142</b>	<b>1139</b>	<b>1405</b>
SETOR DE ATIVIDADE	Aurora do Pará							

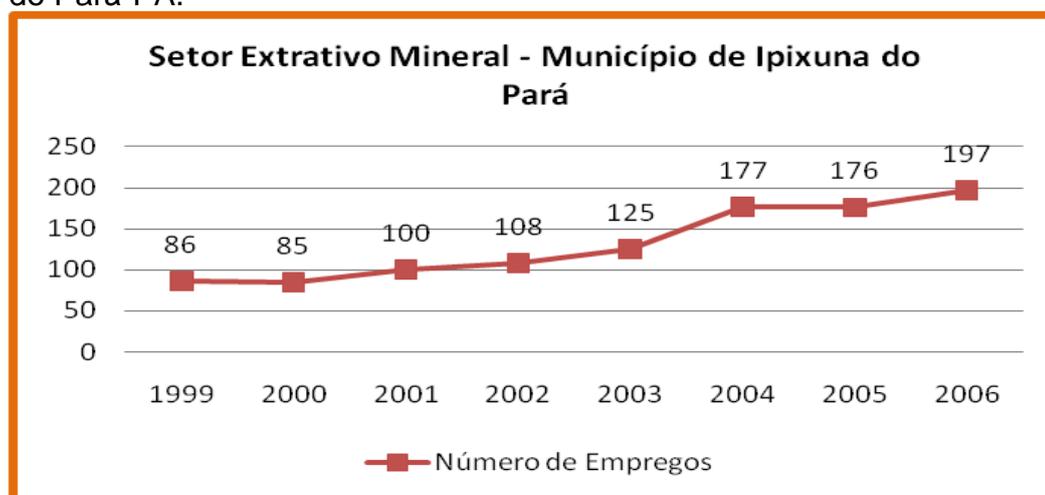
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Extrativa Mineral</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Indústria de Transformação</b>	64	82	92	105	84	47	36	117
<b>Serviços Industriais de Utilidade Pública</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Construção Civil</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Comércio</b>	9	6	6	9	7	18	15	4
<b>Serviços</b>	10	7	13	19	24	29	36	39
<b>Administração Pública</b>	332	331	341	341	465	499	553	708
<b>Agropecuária</b>	37	82	76	66	48	48	58	72
<b>Outros/Ignorados</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	452	508	528	540	628	641	698	940

SETOR DE ATIVIDADE	Tomé Açú							
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Extrativa Mineral</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Indústria de Transformação</b>	1.037	1.102	1.305	1.318	1.285	1.251	1.132	1.176
<b>Serviços Industriais de Utilidade Pública</b>	37	40	48	14	11	12	11	9
<b>Construção Civil</b>	43	63	-	-	5	-	3	4
<b>Comércio</b>	139	237	211	234	284	266	390	452
<b>Serviços</b>	141	128	129	176	230	245	263	296
<b>Administração Pública</b>	725	567	697	1.644	1.788	1.813	1.782	1.937
<b>Agropecuária</b>	166	213	251	430	521	596	597	705
<b>Outros/Ignorados</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	2288	2350	2641	3816	4124	4183	4178	4579

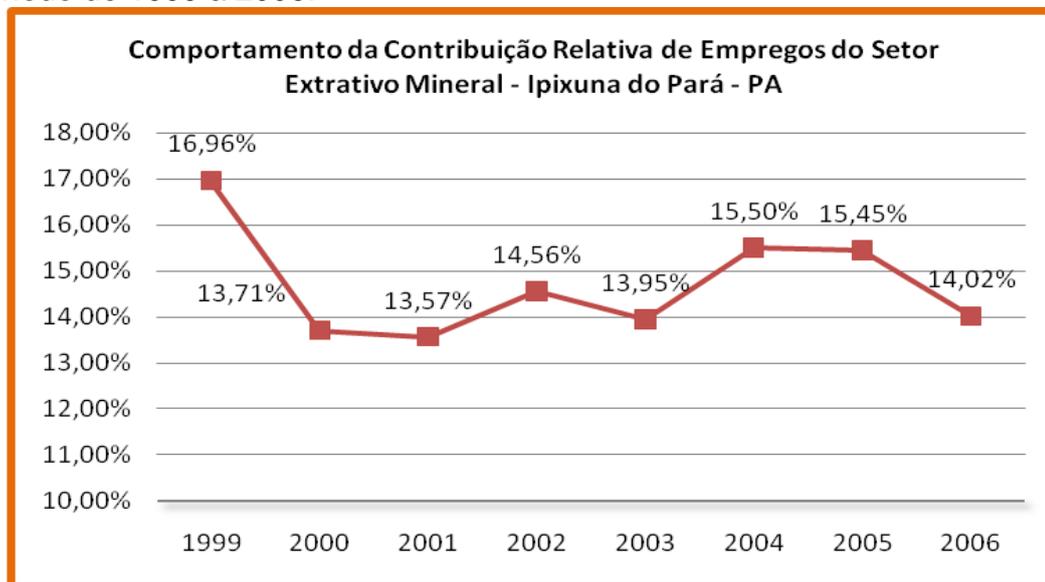
Fonte: MEC/INEP/SEDUC in: SEPOF/DIEPI/GEDE

**Figura 132** - Comportamento do número de empregos do setor extrativo mineral em números no período de 1999 a 2006. Município de Ipixuna do Pará-PA.



Fonte: MTE/RAIS, SEPROF.

**Figura 133** - Contribuição relativa do número de empregos do setor extrativo mineral em relação aos outros setores geradores de emprego no período de 1999 a 2006.



Fonte: MTE/RAIS, SEPROF.

## VII) Índice de Desenvolvimento Humano (IDH )-1970-2000

A Tabela 25 apresenta o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) dos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé Açu, no período de 1980 a 2000, a qual demonstra haver grande similaridade entre os valores de IDH-M para os municípios de São Domingos do Capim, Ipixuna do Pará e Aurora do Pará, pois torna-se inviável avaliar a interferência da indústria mineral extrativa na contribuição da melhoria do IDH entre 2000 e 2009, uma vez que, o IDH é calculado a cada 10 anos, dificultando obter dados que representem o período de maior produtividade dessa atividade em Ipixuna do Pará.

Os dados de 2000 não conseguem demonstrar a influência da indústria mineral, em Ipixuna do Pará, pois esta teve seu início com a operação da IRCC em 1996 e da PPSA em 1998, que nesse período (1996 a 2000) não houve registros que informassem contribuições para mudanças significativas no IDH de Ipixuna do Pará, considerando-se as similaridades do IDH-M, IDH-M Longevidade, IDH-M Educação e IDH-M Renda, desse município com Aurora do Pará e São Domingos do Capim.

**Tabela 25** - Índice de Desenvolvimento Humano - IDH- 1970/1980/1991/2000 dos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará, Tomé Açu.

Ano	IDH	São Domingos do Capim	Paragominas	Ipixuna do Pará	Aurora do Pará	Tomé Açu
	IDH-M	0,318	0,316			0,409
<b>1970</b>	IDH -M Longevidade	0,456	0,337			0,389
	IDH-M Educação	0,306	0,316			0,426
	IDH-M Renda	0,191	0,295			0,412
	IDH-M	0,538	0,620			0,509
<b>1980</b>	IDH -M Longevidade	0,513	0,497			0,533
	IDH-M Educação	0,387	0,422			0,493
	IDH-M Renda	0,713	0,943			0,500
	IDH-M	0,456	0,511			0,509
<b>1991</b>	IDH -M Longevidade	0,594	0,538			0,597
	IDH-M Educação	0,438	0,471			0,558
	IDH-M Renda	0,336	0,525			0,373
	IDH-M	0,625	0,690	0,622	0,618	0,676
<b>2000</b>	IDH -M Longevidade	0,707	0,679	0,743	0,707	0,684
	IDH-M Educação	0,684	0,766	0,633	0,631	0,743
	IDH-M Renda	0,483	0,626	0,490	0,516	0,600
Fonte: PNUD/IPEA/FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO						

Fonte: MEC/INEP/SEDUC in: SEPOF/DIEPI/GEDE

## VIII) Produto Interno Bruto

### a) Produto Interno Bruto a Preço de Mercado Corrente – 2002-2005.

A estrutura da dinâmica econômica dos municípios da All pode ser avaliada através de diversos indicadores, sendo o PIB (Produto Interno Bruto que representa a soma de todas as riquezas finais produzidas durante um dado período), utilizado com frequência para se avaliar o nível de riqueza gerada em um país, estado ou município.

A Tabela 26 apresenta a composição do Produto Interno Bruto (PIB) a preço de mercado corrente e o em valor adicionado bruto apreço básico corrente, por se-

tor, no período de 2002 a 2005, dos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé Açu, o qual demonstra como o setor mineral intensivo em capital contribui de forma decisiva na formação do PIB de Ipixuna do Pará, que apresenta valor em 2005 de R\$ 156.958.000 (cento e cinqüenta e seis milhões novecentos e cinqüenta e oito reais) comparativamente superior a Tomé-Açu no mesmo período que foi de R\$ 155.676.000 (cento e cinqüenta e cinco milhões seiscentos e setenta e seis reais), a São Domingos do Capim com R\$ 49.604.000 (quarenta e nove milhões seiscentos e quatro mil reais) e Aurora do Pará com R\$ 68.295.000 (sessenta e oito milhões duzentos e noventa e cinco mil reais), apresentando impacto positivo significativo.

Conforme pode ser visualizado na Tabela 26, a maior contribuição do PIB de Ipixuna do Pará, está vinculada à indústria, que apresenta o número de estabelecimentos industriais no município, onde se verifica que a indústria de Ipixuna do Pará é composta, em 2005, por 2 estabelecimentos de extração mineral, 5 da indústria de transformação e 2 da construção civil.

Portanto, considerando-se o perfil das empresas locais formadas em sua maioria por empresas de pequeno e médio porte, verifica-se dentre elas a maioria do PIB da indústria, provém do setor mineral, demonstrando seu elevado potencial de geração de riqueza da indústria extrativa mineral.

**Tabela 26** - Produto Interno Bruto a preço de mercado corrente e o valor adicionado bruto a preço básico corrente por setor no período de 2002 a 2005, dos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé Açu. (R\$ 1000).

Ano	PIB	São Domingos do Capim	Paragominas	Ipixuna do Pará	Aurora do Pará	Tomé Açu
	Produto Interno Bruto a preço de mercado corrente	34.449,000	454.110,00	116.873	50320,00	119781
<b>2002</b>	Agropecuária	6.234,000	189.725,000	51563	26.673	27261
	Indústria	2913	71.160,000	32302	3056,00	21946
	Serviços	24759	168.694,000	30578	19780,00	64499
	Impostos sobre produtos, líquidos de subsídios	543	24.530,000	2430	811,00	6075
	Produto Interno Bruto a preço de mercado corrente	41.988,000	480.148,000	137932	56670,00	125.822
<b>2003</b>	Agropecuária	9.615,000	170.329,000	46717	30.290	25467

	Indústria	3524	78.371,000	52950	3480,00	21901
	Serviços	27991	200.143,000	35060	22091,00	72054
	Impostos sobre produtos, líquidos de subsídios	858	31.304,000	3205	808,00	6400
	Produto Interno Bruto a preço de mercado corrente	46.575,000	467.457,000	145516	57265,00	136193
<b>2004</b>	Agropecuária	9.344,000	91.174,000	41742	26.944	22342
	Indústria	4321	108.453,000	59004	4456,00	27545
	Serviços	32084	233.293,000	41089	25068,00	79729
	Impostos sobre produtos, líquidos de subsídios	825	34.537,000	3682	796,00	6.577
	Produto Interno Bruto a preço de mercado corrente	49.604,000	516.286,000	156958	68295,00	155676
<b>2005</b>	Agropecuária	7.676,000	92.775,000	41337	33.586	30843
	Indústria	4835	107.078,000	64770	5299,00	24949
	Serviços	35992	268.990,000	46789	28422,00	91682
	Impostos sobre produtos, líquidos de subsídios	1101	47.442,000	4062	988,00	8202

Fonte: IBGE -SEPOF/DIEPI / GERES

#### b) Produto Interno Bruto Per Capita

A Tabela 27 apresenta o produto interno bruto per capita de mercado corrente, no período de 2002 a 2005, para os municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé-Açu.

Estando o município de Ipixuna do Pará numa tendência crescente, nesse período, passando de R\$ 3.936 reais em 2002 para R\$ 4.476 reais em 2005, crescimento esse que foi menor que o crescimento médio do estado do Pará, o que representou, conforme também pode ser observado na Tabela 27, uma tendência de diminuição do ranking paraense estando em 2002 ocupando 23 posição, passando em 2003 para a 25 posição, em 2004 para a 28 posição e em 2005 para a 33 posição.

A referida realidade demonstra-se muito inferior ao PIB Per Capita do estado do Pará em 2005, que era de R\$ 5.617, e do PIB Per Capita Nacional, que era de R\$ 11.658 (ver Tabelas 28 e 29); o que mostra que apesar dos avanços, ainda existe uma fragilidade associada ao conjunto da economia local; o que também pode ser verificado através dos dados que informam o crescimento do PIB Per Capita, de

2005 em relação a 2004, que foi de 3,13% o qual considera-se muito inferior ao crescimento do Pará que foi de 8,18% e do Brasil que foi de 9,08%.

Nota-se, entretanto, que apesar desse cenário, a inexistência de atividade extrativa mineral em Ipixuna do Pará colocaria o município a patamares próximos aos observado em São Domingos do Capim (município de origem) e Aurora do Pará, ou seja, o PIB Per Capita observado em Ipixuna do Pará, considerado o 28º do estado do Pará, é influenciado expressivamente pela atividade extrativa mineral, superando economias tradicionais e consolidadas como Tomé Açu e se aproximando da cidade pólo como Paragominas (Tabela 27).

**Tabela 27** - Produto Interno Bruto Per Capita a preço de mercado corrente no período de 2002 a 2005, dos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé Açu.

Ano	PIB	São Domingos do Capim	Paragominas	Ipixuna do Pará	Aurora do Pará	Tomé Açu
	PIB Per Capita (R\$)	1.177,00	5.587,00	3.936,00	2.304,00	2.447,00
<b>2002</b>	Ranking PIB Per Capita no Est. do Pará	137	10	23	57	50
	PIB Per Capita (R\$)	1.399,00	5.773,00	4.382,00	2.499,00	2.536,00
<b>2003</b>	Ranking PIB Per Capita no Est. do Pará	136	13	25	58	56
	PIB Per Capita (R\$)	1.509,00	5.477,00	4.340,00	2.423,00	2.703,00
<b>2004</b>	Ranking PIB Per Capita no Est. do Pará	134	18	28	70	56
	PIB Per Capita (R\$)	1.575,00	5.935,00	4.476,00	2.805,00	3.055,00
<b>2005</b>	Ranking PIB Per Capita no Est. do Pará	137	18	33	66	54

Fonte: IBGE -SEPOF/DIEPI / GERES

**Tabela 28 - Produto Interno Bruto Per Capita dos estados Brasileiros 2004/2005.**

PRODUTO INTERNO BRUTO PER CAPITO DO BRASIL					
2004 Nova Série, 2004 série anterior e 2005 nova série, desvio em relação a média 2004, nova e antiga série.					
Estados	2004 NOVA	2004 ANTERIOR	2005 NOVA	Desvio em relação a média 2004 Nova	Desvio em relação a média 2004 Antigo
Distrito Federal	30.991	19.071	34.510	2,9	2,0
São Paulo	16.158	13.725	17.977	1,5	1,4
Rio de Janeiro	14.664	14.639	16.052	1,4	1,5
Santa Catarina	13.403	12.159	14.539	1,3	1,2
Espírito Santo	11.998	10.289	13.846	1,1	1,1
Mato Grosso	13.445	10.162	13.365	1,3	1,0
Rio Grande do Sul	12.850	13.320	13.310	1,2	1,4
Paraná	12.080	10.725	12.339	1,1	1,1
Amazonas	9.658	11.434	10.320	0,9	1,2
Minas Gerais	9.336	8.771	10.012	0,9	0,9
Mato Grosso do Sul	9.461	8.945	9.557	0,9	0,9
Goiás	8.718	7.501	8.992	0,8	0,8
Rondônia	7.209	6.238	8.408	0,7	0,6
Roraima	7.361	4.881	8.123	0,7	0,5
Amapá	7.026	6.796	7.344	0,7	0,7
Tocantins	6.556	3.776	6.957	0,6	0,4
Sergipe	6.289	6.782	6.821	0,6	0,7
Acre	6.251	5.143	6.692	0,6	0,5
Bahia	5.780	6.350	6.583	0,5	0,7
Rio Grande do Norte	5.260	5.370	5.948	0,5	0,6
Pernambuco	5.287	5.730	5.931	0,5	0,6
Pará	5.192	4.992	5.617	0,5	0,5
Ceará	4.622	4.170	5.054	0,4	0,4
Paraíba	4.210	4.165	4.690	0,4	0,4
Alagoas	4.324	3.877	4.687	0,4	0,4
Maranhão	3.588	2.748	4.150	0,3	0,3
Piauí	3.297	2.892	3.700	0,3	0,3
Brasil	10.692	9.729	11.658		

Fonte: [http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_impressao.php?id\\_noticia=1039](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_impressao.php?id_noticia=1039).

**Tabela 29 - Produto Interno Bruto do Brasil no período de 2003 a 2008.**

Brasil	2003	2004	2005	2006	2007	2008
<b>População*</b>	178.741	181.106	183.383	185.564	187.642	189.613
<b>PIB</b>	1.699.948	1.941.498	2.147.239	2.369.797	2.597.611	2.889.719
<b>R\$ milhões</b>						
<b>Cresc. Anual</b>	1,1%	5,7%	3,2%	4,0%	5,7%	5,1%
<b>PIB</b>	554	664	882	1.089	1.334	1.573
<b>US\$ Bilhões</b>						
<b>PIB per capita R\$</b>	9.498	10.692	11.658	12.688	13.843	15.240
<b>Cresc. Anual</b>	-0,3%	4,2%	1,7%	2,5%	5,2%	4,0%

Fonte IBGE, 2008.

## IX) Impostos e Compensação Financeira.

Considerando-se o perfil da atividade extrativa mineral, os impostos que mais demonstram a atuação da atividade estão vinculados ao: ISSQN Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza e ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços). A compensação específica para esta atividade, corresponde à CFEM (Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais). Tanto o ISSQN, ICMS e CFEM foram objeto de análise para verificar as mudanças na All das minas de caulim.

### a) ISSQN – Imposto Sobre Serviço de Qualquer Natureza

O ISSQN Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (até 2001 a sigla desse imposto era ISS – Imposto Sobre Serviço) é um imposto de competência dos Municípios e do Distrito Federal e tem como fato gerador a prestação de serviços, estando associada à atividade extrativa mineral uma vez que todo serviço executado, para atividade extrativa mineral, deve-se recolher o ISSQN para o município onde essa atividade é realizada.

A Emenda Constitucional 37/2002, em seu artigo 3, incluiu o artigo 88 ao Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, fixando a alíquota mínima do ISS em 2% (dois por cento), a partir da data da publicação da Emenda (13.06.2002). A alíquota mínima poderá ser reduzida para os serviços a que se referem os itens 32, 33 e 34 da Lista de Serviços anexa ao Decreto-Lei nº 406, de 31 de dezembro de 1968. Quanto à alíquota máxima, a alíquota máxima de incidência do ISS foi fixada em 5% pelo art. 8, II, da Lei Complementar 116/2003.

No que se refere às receitas municipais foi possível obter do município de Ipixuna do Pará, junto ao Tribunal de Contas da União (TCU), apenas os dados de ISSQN nos anos de 2000, 2001, 2002 e 2005. Em função desse fato, se optou por analisar apenas esses anos.

A Tabela 30 apresenta esses dados juntamente com aqueles que foram possíveis de se obter para os municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Aurora do Pará e Tomé Açu, a qual demonstra dados completos para todos os municípios apenas para o ano de 2000, onde se observa o município de Ipixuna do Pará figurando em 2º lugar de arrecadação 5,34 vezes a arrecada de São Domingos do

Capim, 78,8 vezes superior a arrecadação de Aurora do Pará e 3,9 vezes superior a Tomé Açu, demonstrando a importância do setor extrativo mineral no aumento da arrecadação do ISSQN uma vez que demanda grande quantidade de serviços, exigindo dos prestadores de serviço a respectiva emissão de nota fiscal no recolhimento de ISSQN no município onde se executou o serviço.

**Tabela 30** - Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza, nos anos de 2000, 2001, 2002 e 2005, dos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé Açu.

ISSQN	2000	2001	2002	2005
ISSQN São Domingos do Capim	44.695,92	81.973,39		
ISSQN Paragominas	421.656,23	594.466,36	749.335,21	
ISSQN Ipixuna do Pará	238.685,61	340.061,89	368.477,09	1.034.915,39
ISSQN Aurora do Pará	3.033,00		66.891,00	
ISSQN Tomé Açu	61.230,12	274.483,43	186.942,84	849.211,12

Fonte: Tribunal de Contas da União.

b) ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços

O ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços) é um tributo de competência dos Estados e do Distrito Federal. Tal imposto incide principalmente sobre a circulação de mercadorias. Nesse caso, não importa se a venda da mercadoria foi efetivada ou não, o que importa é que houve a circulação e isso é cobrado.

O imposto também incide sobre serviços de transporte interestadual e intermunicipal, de comunicações, de energia elétrica, de entrada de mercadorias importadas e aqueles serviços prestados no exterior. O ICMS é regulamentado pela Lei Complementar 87/1996, a chamada "Lei Kandir". Cada Estado possui autonomia para estabelecer suas próprias regras de cobrança do imposto, respeitando as regras previstas na Lei, a qual isenta os produtos de exportação de seu recolhimento, tendo, portanto, sobre a maioria da produção de caulim gerada em Ipixuna do Pará (a qual é destinada a exportação) incidindo, entretanto, sobre as atividades econômicas associadas à atividade extrativa mineral.

O ICMS não é um imposto acumulativo, ele incide sobre cada etapa da circulação de mercadorias separadamente. Em cada uma dessas etapas, deve haver a

emissão de nota ou cupom fiscal. Isso é necessário devido ao fato de que esses documentos serão escriturados e serão através deles que o imposto será calculado e arrecadado pelo governo.

Na maioria dos casos, as empresas repassam esse imposto ao consumidor, embutindo-o nos preços dos produtos. As mercadorias são tributadas de acordo com sua essencialidade. Assim, para produtos básicos, como o arroz e o feijão, o ICMS cobrado é menor do que no caso de produtos supérfluos, como cigarros e perfumes, por exemplo. No entanto, vale ressaltar que serviços como o de energia elétrica, combustíveis e telefonia, embora sejam necessários para a boa qualidade de vida dos indivíduos, possuem alíquotas elevadas de ICMS (no Pará de 17% para a telefonia e 25% para a energia elétrica), o que demonstra que os serviços essencialidade são tributados com alíquotas maiores.

Parte do ICMS retorna ao município onde é gerado no percentual de 25%. A Tabela 31 apresenta a arrecadação de ICMS no municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé Açu; na qual Ipixuna do Pará ocupa a 3º colocação apresentando valores, em 2007, 2, 5 vezes superior a São Domingos do Capim e 2,0 vezes superior a Aurora do Pará, 1,44 inferior a Tomé Açu e 3,84 vezes inferior a Paragominas. A maior arrecadação de ICMS em Ipixuna do Pará em relação a São Domingos do Capim e Aurora do Pará, pode estar associada à presença da indústria extrativa mineral nesse município.

**Tabela 31** - Transferências constitucionais de ICMS dos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé Açu, no período de 2000 a 2007. Valores nominais menos 15% do FUNDEF.

Ano	São Domingos do Capim	Paragominas	Ipixuna do Pará	Aurora do Pará	Tomé-Açu
1995	230.713,03	3.966.489,48	92538,74	113.296,58	954.860,40
1996	267.707,09	4.602.502,62	107.377,02	131.643,30	1.107.969,03
1997	1.005.495,39	4.189.564,12	167.582,56	167.582,56	1.005.495,39
1998	239.810,79	4.282.335,50	171.293,42	171.582,56	1.027.760,52
1999	279.364,39	4.019.848,25	319.886,27	255.908,12	1.119.590,70
2000	402.902,00	4.230.472,00	629.535,00	453.265,00	1.611.609,00
2001	495.454,41	5.759.657,50	928.977,02	526.420,31	1.950.851,73
2002	548.115,31	6.760.088,81	1.315.476,74	657.738,37	2.594.412,46
2003	680.291,82	7.891.385,11	1.814.111,52	861.702,97	3.174.695,16
2004	768.090,83	7.885.732,46	2.099.448,25	921.708,99	3.225.981,46
2005	909.322,89	8.911.364,32	2.546.104,09	1.091.187,46	3.455.426,98
2006	1.049.677,31	10.776.687,11	2.939.096,51	1.259.612,80	3.988.773,78
2007	1.146.189,17	11.156.241,03	2.903.679,17	1.451.839,58	4.202.693,54

Fonte: Tribunal de Contas da União.

c) **Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM)**

A Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais foi estabelecida pela Constituição de 1988, em seu Art. 20, § 1º, que define que a mesma é devida aos Estados, ao Distrito Federal, aos Municípios, e aos órgãos da administração da União, como contraprestação pela utilização econômica dos recursos minerais em seus respectivos territórios.

A CFEM é administrada pelo Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, ao qual compete baixar normas e exercer fiscalização sobre a arrecadação da CFEM (Lei Nº 8.876/94, art. 3º - inciso IX).

A Compensação Financeira é devida por quem exerce atividade de mineração em decorrência da exploração ou extração de recursos minerais.

A exploração de recursos minerais consiste na retirada de substâncias minerais da jazida, mina, salina ou outro depósito mineral, para fins de aproveitamento econômico.

Constitui fato gerador da Compensação Financeira a saída por venda do produto mineral das áreas da jazida, mina, salina ou outros depósitos minerais. E, ainda, a utilização, a transformação industrial do produto mineral ou mesmo o seu consumo por parte do minerador.

A Compensação Financeira é calculada sobre o valor do faturamento líquido, obtido por ocasião da venda do produto mineral. Entende-se por faturamento líquido, o valor da venda do produto mineral, quando há dedução dos tributos (ICMS, PIS, COFINS), que incidem na comercialização, como também as despesas com transporte e seguro.

Quando não ocorre a venda, porque o produto mineral é consumido, transformado ou utilizado pelo próprio minerador, então considera-se como valor, para efeito do cálculo da CFEM, a soma das despesas diretas e indiretas ocorridas até o momento da utilização do produto mineral.

As alíquotas aplicadas sobre o faturamento líquido para obtenção do valor da CFEM variam de acordo com a substância mineral, conforme abaixo:

- Aplica-se a alíquota de 3% para: minério de alumínio, manganês, sal-gema e potássio.

- Aplica-se a alíquota de 2% para: ferro, fertilizante, carvão e demais substâncias.
- Aplica-se a alíquota de 0,2% para: pedras preciosas, pedras coradas lapidáveis, carbonados e metais nobres.
- Aplica-se a alíquota de 1% para: ouro.

O pagamento da Compensação Financeira deve ser realizado mensalmente, até o último dia útil do segundo mês subsequente ao fato gerador, devidamente corrigido, o qual é realizado através de boleto bancário, emitido no sítio do DNPM ([www.dnpm.gov.br](http://www.dnpm.gov.br)), na Internet, em qualquer agência bancária, até a data de vencimento.

Os recursos da CFEM são distribuídos da seguinte forma:

- 12% para a União (DNPM, IBAMA e MCT).
- 23% para o Estado onde for extraída a substância mineral.
- 65% para o município produtor.

Município produtor é aquele onde ocorre a extração da substância mineral. Caso a extração abranja mais de um município, deverá ser preenchida uma GUIA/CFEM para cada município, observada a proporcionalidade da produção efetivamente ocorrida em cada um deles, conforme a realidade do Projeto Onça Puma localizado em Ourilândia do Norte, cuja lavra atinge outros municípios.

É definido que os recursos originados da CFEM não poderão ser aplicados em pagamento de dívida ou no quadro permanente de pessoal da União, dos Estados, Distrito Federal e dos Municípios. Os recursos deverão ser aplicadas em projetos, que direta ou indiretamente revertam em prol da comunidade local, na forma de melhoria da infra-estrutura, da qualidade ambiental, da saúde e educação.

A Tabela 32 apresenta os 20 municípios com maior arrecadação de CFEM no Estado do Pará, entre maio de 2003 e agosto de 2009. Os 20 maiores arrecadadores de CFEM no Estado do Pará representaram nesse período, mais de 99,95% de todo o montante, enquanto os 10 municípios com maior arrecadação representam mais de 99,61% de toda a arrecadação desse imposto no estado do Pará, estando o município de Ipixuna do Pará entre os 5 municípios com maior arrecadação de CFEM no estado do Pará, entre 2003 e 2009, representando as seguintes percentagens no período que correspondeu ao valor total arrecadado 2003 (99,21%),

2004 (99,18%), 2005 (99,43%), 2006 (99,43%), 2007 (97,49%), 2008 (96,75%) e 2009 (97,70%), demonstrando, dessa forma, a influência da grande mineração frente aos pequenos mineradores que pouco influenciam na geração desse imposto.

Quanto à representatividade de Ipixuna do Pará, o mesmo apresenta a seguinte participação na arrecadação geral da CFEM do Estado do Pará: 2003 (19,90%), 2004 (13,24%), 2005 (7,05%), 2006 (4,15%), 2007 (3,39%), 2008 (4,36%) e 2009 (3,60%), ou seja com a entrada em operação da mina de concentrado de cobre/ouro do Sossego em Canaã dos Carajás, da Mina de Bauxita de Paragominas e com os sucessivos aumentos de produção da Mina de Ferro e da Mina de Manganes de Parauapebas, Ipixuna do Pará foi perdendo importância relativa na arrecadação da CFEM, embora tenha experimentado ao longo desses anos sucessivos aumentos de produção.

Quanto à importância da CFEM na arrecadação geral do município de Ipixuna do Pará, considerando como referência o ano de 2005 quando a arrecadação municipal foi de R\$ 45.929.859,35 (quarenta e cinco milhões e novecentos e vinte e nove mil e oitocentos e cinquenta e nove reais), a CFEM representou 14,57% do total da arrecadação municipal demonstrando a importância da atividade extrativa mineral nas finanças públicas.

Em 2001 a arrecadação da CFEM em Ipixuna do Pará foi de R\$ 3.884.413,65 (três milhões oitocentos e oitenta e quatro mil quatrocentos e treze reais e sessenta e cinco centavos) segundo <https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios>, enquanto que a arrecadação global de Ipixuna do Pará, segundo o Tribunal de Contas da União, foi de 24.004.441,71 (vinte e quatro milhões quatro mil e quatrocentos e quarenta e um reais e setenta e um centavos), representando 16,18% da arrecadação municipal.

Entre 1996 e 2002, segundo <https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios>, Ipixuna do Pará arrecadou R\$ 11.418.887,35 (onze milhões quatrocentos e dezoito mil oitocentos e oitenta e sete reais e trinta e cinco centavos).

**Tabela 32 - Os 20 municípios com maior arrecadação de CFEM no Estado no Pará, entre 2004 e 2009, destacando-se a All das minas analisadas.**

	Município	2004	Município	2005	Município	2006	Município	2007	Município	2008	Município	2009 (2)
1º	PARAUPEBAS	30.302.698,94	PARAUPEBAS	66.050.601,70	PARAUPEBAS	77.182.521,92	PARAUPEBAS	85.004.148,73	PARAUPEBAS	156.482.202,22	PARAUPEBAS	165.744.836,88
2º	ORIXIMINÁ	24.518.509,94	ORIXIMINÁ	28.202.472,74	ORIXIMINÁ	27.686.287,74	ORIXIMINÁ	29.810.682,21	ORIXIMINÁ	27.166.809,27	ORIXIMINÁ	26.801.270,06
3º	IPIXUNA DO PARÁ	9.713.200,61	CANAÃ DOS CARAJÁS	14.834.402,74	CANAÃ DOS CARAJÁS	21.344.415,23	CANAÃ DOS CARAJÁS	23.596.451,23	CANAÃ DOS CARAJÁS	26.898.958,85	CANAÃ DOS CARAJÁS	25.243.722,81
4º	CANAÃ DOS CARAJÁS	7.624.156,37	IPIXUNA DO PARÁ	8.476.939,90	IPIXUNA DO PARÁ	5.516.248,03	IPIXUNA DO PARÁ	5.056.995,68	IPIXUNA DO PARÁ	10.381.544,48	PARAGOMINAS	10.241.968,95
5º	MARABÁ	611.039,20	MARABÁ	1.955.182,23	ITAITUBA	454.958,43	PARAGOMINAS	2.137.100,25	MARABÁ	9.453.692,06	IPIXUNA DO PARÁ	8.524.116,63
6º	ALMEIRIM	268.760,47	ALMEIRIM	319.443,46	ALMEIRIM	319.037,52	MARABÁ	1.213.942,50	PARAGOMINAS	5.435.165,27	MARABÁ	3.445.856,50
7º	SÃO GERALDO DO ARAGUAIA	85.846,92	BENEVIDES	73.369,60	MARABÁ	175.070,48	ITAITUBA	784.658,03	FLORESTA DO ARAGUAIA	826.464,38	FLORESTA DO ARAGUAIA	843.421,36
8º	CAPANEMA	56.953,08	SÃO GERALDO DO ARAGUAIA	53.867,21	SÃO GERALDO DO ARAGUAIA	58.842,55	CAPANEMA	513.410,11	ITAITUBA	322.248,71	ITAITUBA	485.179,73
9º	ITAITUBA	44.374,30	ITAITUBA	42.974,45	BENEVIDES	47.295,37	FLORESTA DO ARAGUAIA	299.463,33	MONTE ALEGRE	249.724,44	JURUTI	371.266,03
10º	BREU BRANCO	31.931,17	BREU BRANCO	34.891,29	CAPANEMA	35.602,59	MONTE ALEGRE	175.174,24	RIO MARIA	209.738,01	RIO MARIA	265.652,42
11º	NOVO REPARTIMENTO	25.816,24	CAPANEMA	34.621,56	ANANINDEUA	32.457,18	AURORA DO PARÁ	118.901,30	CAPANEMA	147.663,71	CAPANEMA	127.875,15
12º	ANANINDEUA	19.871,28	ANANINDEUA	25.777,01	OURÉM	11.886,66	TUCUMÃ	78.059,40	AURORA DO PARÁ	49.440,64	MONTE ALEGRE	55.457,01
13º	SÃO MIGUEL DO GUAMÁ	13.140,90	NOVO REPARTIMENTO	23.890,03	BREU BRANCO	9.164,62	BENEVIDES	61.134,09	BENEVIDES	37.449,45	TUCUMÃ	53.230,05
14º	OURÉM	9.274,13	SANTANA DO ARAGUAIA	11.066,29	TERRA ALTA	8.690,57	SÃO GERALDO DO ARAGUAIA	33.226,54	SÃO GERALDO DO ARAGUAIA	33.257,64	AURORA DO PARÁ	47.298,57
15º	CUMARU DO NORTE	8.183,62	OURÉM	10.694,99	PALESTINA DO PARÁ	6.601,46	ANANINDEUA	32.237,11	SANTO ANTÔNIO DO TAUÁ	30.024,51	ANANINDEUA	41.618,62
16º	AURORA DO PARÁ	6.448,85	SANTARÉM	9.729,71	MONTE ALEGRE	6.492,96	ALMEIRIM	28.200,61	ANANINDEUA	28.716,89	SÃO MIGUEL DO GUAMÁ	40.976,48
17º	BENEVIDES	4.552,88	SÃO MIGUEL DO GUAMÁ	8.781,84	SANTARÉM	6.326,33	SANTARÉM	22.077,70	TERRA ALTA	26.825,86	SÃO FÉLIX DO XINGU	37.178,52
18º	CAPITÃO POÇO	3.699,06	AURORA DO PARÁ	5.821,80	SÃO MIGUEL DO GUAMÁ	6.209,23	OURÉM	20.491,54	SÃO MIGUEL DO GUAMÁ	19.965,25	SÃO GERALDO DO ARAGUAIA	31.096,87
19º	SANTARÉM	3.651,47	RIO MARIA	5.742,93	AURORA DO PARÁ	3.953,95	INHANGAPI	19.917,44	OURÉM	13.872,98	SANTA IZABEL DO PARÁ	29.261,11
20º	SANTA IZABEL DO PARÁ	3.098,74	CUMARU DO NORTE	5.533,77	SANTANA DO ARAGUAIA	3.616,53	TERRA ALTA	14.633,62	BREU BRANCO	12.702,30	TERRA ALTA	28.386,85
	SubTotal (até o 20º)	<b>73.355.208,17</b>		<b>120.185.805,25</b>		<b>132.915.679,35</b>		<b>149.020.905,66</b>		<b>237.826.466,92</b>		<b>242.459.670,60</b>
	TOTAL (todos os municípios)	<b>73.368.614,84</b>		<b>120.207.729,31</b>		<b>132.927.800,47</b>		<b>149.087.035,82</b>		<b>237.929.167,58</b>		<b>242.590.547,03</b>

Fonte: <https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios>

### 5.2.3.3 Análise da All das minas de caulim.

Com o objetivo de buscar relação do perfil dos municípios com os respectivos empreendimentos para detectar as mudanças nas All's vinculadas à atividade de mineração, foram considerados os indicadores socioeconômicos que possibilitaram traçar comparações entre aqueles conhecidos como sede da mineração com aqueles pertencentes à All, mas que não era sede da atividade de extração de caulim.

Por outro lado, incluiu-se nesta análise o município de São Domingos do Capim, como forma de enriquecer esta dissertação, pois apesar de não ser considerado como All, Ipixuna do Pará (sede das minas) e Aurora do Pará (All da PPSA) foram resultado do desmembramento de seu território.

a) **Quanto à origem dos municípios da All:** Quanto à origem dos municípios da All se observa que Ipixuna do Pará apresenta uma melhor visualização dos impactos ambientais (alterações antes e após a implantação da atividade extrativa mineral); quando comparado a Aurora do Pará. Quanto a Paragominas e Tomé Açu, em função da sua trajetória de ocupação, que difere entre si e em relação a Ipixuna do Pará e Aurora do Pará; os quais estão associados à imigração vinda de Goiás e Minas Geral (Paragominas) e migração Japonesa (Tomé Açu); apresentaram um diversificação econômico e cultural que tornou pouco produtiva quando comparado a Ipixuna do Pará, estando esses dois municípios apesar de servirem como meio de acesso as duas minas de Caulim, em Ipixuna do Pará, pouco suscetíveis a sua presença da atividade extrativa mineral do município vizinho, não se identificando nos mesmos mudanças além de indiretas e pouco significativas.

b) **Quanto à Dinâmica Populacional:** Ipixuna do Pará teve no período de 1996/2000, crescimento populacional atribuído ao surgimento da estrutura municipal e a implantação e operação da atividade de extração mineral, tendo entre 2000 e 2007, crescimento populacional 4 vezes maior que a média do estado do Pará e 9,21 vezes maior que os municípios da área de entorno (São Domingos do Capim, Paragominas, Aurora do Pará e Tomé Açu). Esse elevado crescimento demográfico está associado à implantação e operação no município da atividade de extração mi-

neral. Desta forma, percebe-se o elevado potencial da grande mineração em atrair contingentes populacionais em busca de melhores condições de vida.

Com base nos dados crescimento populacional dos municípios de Ipixuna do Pará e Tomé-Açu pode-se concluir que a existência de projetos de minerais em Ipixuna do Pará foi decisivo para aumento da população do mesmo, o qual num período de 11 anos (1996 a 2007) aumentou 184,01% (cento e oitenta e quatro por cento) passando de 13.930 (treze mil novecentos e trinta) habitantes para 39.563 (trinta e nove mil quinhentos e sessenta e três) habitantes, enquanto que a pesar da via de acesso a mina da IRCC ser via município de Tomé-Açu esse fato em nada interferiu em seu crescimento populacional que pouco variou em 11 anos (1996 a 2007) variando apenas 4,47% (quatro ponto quarenta e sete por cento) passando de 45.066 (quarenta e cinco mil e sessenta e seis) habitantes para 47.081 (quarenta e sete mil e oitenta e um) habitantes. Nesse sentido, o fator via de acesso não é reforçado enquanto critério de definição de área de influência indireta ou enquanto fator de incremento ao crescimento populacional para o caso analisado (crescimento populacional na área de entorno da mina de caulim da IRCC em Ipixuna do Pará).

A referida situação, ao ser comparada com os dados de densidade demográfica, cujo o período de 1996 a 2007 apresenta no município de Tomé-Açu mudança de 8,7 hab/km<sup>2</sup> para 9,13 hab/km<sup>2</sup> variação de 4,94%; enquanto que, o município de Ipixuna do Pará experimenta, para o mesmo período, salto de 2,64 hab/km<sup>2</sup> para 7,52 hab/km<sup>2</sup> variação de 184,84%. Verifica-se forte influência da variação populacional, associada aqui à implantação e operação das minas de caulim da Imerys Rio Capim Caulim e Pará Pigmentos S/A, que no primeiro momento (implantação) pode ter sido motivada por busca de oportunidades de empregos, mas no segundo momento (operação) pode ter sido motivada pela busca de melhores condições de vida através do acesso a infra-estrutura municipal.

c) **Quanto à Localização dos Domicílios em Rural e Urbana:** Os municípios de São Domingos do Capim, Ipixuna do Pará e Aurora do Pará, entre 1980 a 2007, não apresentaram mudanças significativas na quantidade dos domicílios entre rural e urbana, observando-se apenas uma leve tendência de urbanização nos três municípios sem, no entanto, indicar que num futuro próximo haverá inversão da localização dessas populações. A manutenção dessas populações no espaço rural pode ter sido atribuída, conforme verificado nos trabalhos de campo, a: dificuldade

de acesso da população rural desses municípios as suas respectivas sedes municipais o que contribui para seu isolamento, baixa capacidade de oportunidades de empregos nas sedes municipais, inexistência de grandes migrações a exemplo do que se observou em Paragominas (intensa disputa pela terra associada a processos de grilagem que propiciou a formação de grandes propriedades) e em Tomé Açu com forte migração japonesa, que estimulou nos descendentes a busca por educação na sede municipal e no distrito de Quatro Bocas.

Quanto ao município de Ipixuna do Pará, apesar da implantação e operação da atividade de extração mineral apresentar comportamento diferenciado em relação ao de Tomé-Açu, Paragominas, ao Estado do Pará e ao Brasil, dado observado no período de 1996 a 2007, o crescimento tanto da população rural quanto urbana ocorreu sem a tendência de inversão entre rural e urbana; pois em 1996, 78% da população de Ipixuna do Pará residia no meio rural, tendo 22% na área urbana. Em 2007, 11 anos depois, se observou uma leve variação para 72% da população municipal residindo na área rural e 28% na área urbana, demonstrando que, embora a atividade de mineração tenha contribuído para o aumento da população, provavelmente pelo fato do município apresentar boas condições de infra-estrutura municipal, em função da localização das minas e de suas características de exploração vinculadas exclusivamente a extração mineral, nota-se que não houve contribuições para a inversão da relação da população entre rural e urbana.

d) **Quanto aos Indicadores de População Economicamente Ativa (PEA) e População Ocupada (POC):** O resultado da análise dos Indicadores de População Economicamente Ativa (PEA) e População Ocupada (POC), no ano de 2000, não se mostrou eficiente como fator de observação dos impactos ambientais associados à atividade de extração mineral, uma vez que não se detectou diferenças entre Ipixuna do Pará e São Domingos do Capim, Paragominas, Aurora do Pará e Tomé Açu (nesse caso necessitaria de séries mais longas com o objetivo de se detectar contrastes).

e) **Quanto à Distribuição da População Ocupada (POC) por Classe de Rendimento Nominal de Todos os Trabalhos em Salário Mínimo:** Apesar da elevada taxa de ocupação dos municípios analisados no ano de 2000, São Domingos do Capim (95,28%), Paragominas (87,57%), Ipixuna do Pará (91,53%), Aurora do Pará (94,57%) e Tomé Açu (92,83%), suas populações ocupadas têm baixos rendimentos mensais, cuja maior parcela da população ocupada possui rendimentos inferiores a 2 salários mínimos, conforme baixo:

- São Domingos do Capim: 89,68%
- Paragominas: 66,49%
- Ipixuna do Pará: 84,22%
- Aurora do Pará: 87,85%
- Tomé Açu: 72,99%

Chamando a atenção para o fato de que 43,82% da população de São Domingos do Capim declararem não dispor de nenhum rendimento.

Quanto à parcela de população com rendimentos entre 2 e 10 salários se observou em 2000:

- São Domingos do Capim: 9,57%
- Paragominas: 29,59%
- Ipixuna do Pará: 14,52%
- Aurora do Pará: 10,71%
- Tomé Açu: 24,16

Quanto à parcela de população com rendimentos maiores que 10 salários mínimos se observou:

- São Domingos do Capim: 0,74%
- Paragominas: 3,92%
- Ipixuna do Pará: 1,26%
- Aurora do Pará: 1,45%
- Tomé Açu: 2,84

Paragominas e Tomé Açu, municípios onde se verifica forte presença do agronegócio e da indústria madeireira, apresentaram melhor distribuição de renda do que em São Domingos do Capim, Aurora do Pará e Ipixuna do Pará, indicando que o desenvolvimento da atividade mineral em Ipixuna do Pará não resultou em aumento da renda significativo da população ocupada, nesse município e nem nos demais, pelo menos até o ano de 2000, onde se tem dados disponíveis.

Ressalta-se que a Imerys Rio Capim Caulim iniciou seu processo de implantação no ano 1994, começando sua operação em julho de 1996, enquanto que a Pará Pigmentos S.A. iniciou seu processo de implantação em 1997, com o recebimento da Licença de Instalação, e encerrado em 1998 com a emissão de Licença de Operação para extração e beneficiamento de caulim para produção de 300.000t/ano de produtos acabados de caulim. Portanto, em 2000o município de Ipixuna do Pará já experimentava mais de 5 anos de atividades econômicas ligadas ao setor mineral (implantação e operação). Ressalta-se também diferença entre as escalas iniciais de produção na ordem de 560.000 ton/ano, de produtos acabados de caulim, e as observadas hoje em torno de 2.200.000 (dois milhões e duzentos mil) ton/ano, de produtos acabados de caulim sendo, portanto, recomendável verificar em trabalhos futuros se essa tendência permanece.

f) **Quanto ao Número de Matrículas Escolares:** O município de Ipixuna do Pará apresenta, no período de 1996 a 2006, as seguintes alterações: aumento de 531 matrículas na pré-escola o que representa um aumento percentual de 246,97%, de 4558 matrículas no ensino fundamental, o que representa um aumento percentual de 207,46% e de 709 matrículas no ensino médio, o que representa um aumento percentual de 2532,14%.

Comparando as modificações percentuais existentes entre Ipixuna do Pará com os municípios de entorno (São Domingos do Capim, Paragominas, Aurora do Pará e Tomé Açu) verifica-se a nítida correlação entre o crescimento de matrículas escolares e o aumento populacional experimentado por esses municípios no mesmo período, sendo o mesmo correlacionado a atividade de exploração mineral presente no município.

g) **Quanto ao Emprego:** Com base no número de estabelecimentos com vínculos empregatícios, segundo setor de atividade econômica do Cadastro RAIS, no período de 1999 a 2006, para os municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé-Açu, percebe-se que o setor de atividade extração mineral está presente entre 1999 e 2006, apenas em Paragominas e Ipixuna do Pará, não tendo nenhum empreendimento deste setor nos demais municípios.

Observa-se também grande diversificação econômica nos municípios de Paragominas e Tomé Açu, com contraste a realidade de baixo vigor econômico nos municípios de São Domingos do Capim e Aurora do Pará. Quanto a Ipixuna do Pará, se verifica um crescimento de 213,63% no número de estabelecimento no período, com destaque para os setores de comércio 750% e agropecuário de 275%, apresentando, desse modo, um comportamento diferenciado em relação a São Domingos de Capim município de onde foi desmembrado e Aurora do Pará, município irmão (desmembrado de São Domingos do Capim no mesmo ano de Ipixuna do Pará, 1991), podendo ser atribuído esse maior vigor, à presença da indústria extrativa mineral de grande porte.

Com base no número de estabelecimentos com vínculos empregatícios, segundo setor de atividade econômica do Cadastro RAIS, no período de 1999 a 2006, nos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Para e Tomé Açu; percebe-se que Paragominas e Tomé Açu representavam entre 1999 e 2006, respectivamente 86,56% (de um estoque total de 12405 empregos nos municípios analisados) e 83,78% (de um estoque total de 22659 empregos nos municípios analisados); com queda de 2,78%, nesse período, que pode ter sido ocasionada por Ipixuna do Pará que em 1999 detinha 4,09% do total de empregos dos municípios analisados, valor esse que em 2006 atingia a marca de 6,02% (alta de 2,11%).

O Cadastro RAIS demonstra também de forma inequívoca a fragilidade econômica de Aurora do Pará e São Domingos do Capim, onde, do total de postos de trabalho com carteira assinada, o setor público tinha participação em 1999, respectivamente de 86,02% e de 73,45% do estoque total de empregos, em 2006 esse cenário não foi alterado representando o setor público 81,05% do estoque geral de emprego de São Domingos do Capim e 75,32% do estoque geral de emprego de Aurora do Pará. Esse cenário em Paragominas, Tomé Açu e Ipixuna do Pará mos-

tra-se sensivelmente diferente representando o setor público respectivamente em 1999: 12,83%, 31,69% e 33,33% do estoque geral de empregos, já em 2006 o setor público representa em Paragominas 13,06%, em Tomé Açu 42,30 (alta de 10,61%) e Ipixuna do Pará 22,99% do total de empregos com carteira assinada por município.

Do ponto de vista ainda geral se observou aumento geral do número de empregos em todos os municípios analisados com as seguintes variações percentuais entre 1996 e 2006 (comparação em relação a 1996):

- São Domingos do Capim: alta de 87,55%;
- Paragominas: alta de 41,43%
- Ipixuna do Pará: Alta de 177,12%
- Aurora do Pará: Alta de 107,96%
- Tomé Açu: 100,13%

O que permite perceber que, com exceção de Paragominas e Ipixuna do Pará, onde o estoque de empregos aumenta num ritmo próximo ao aumento populacional, nos demais municípios ocorre um aumento acentuado no estoque de empregos com um crescimento acentuadamente inferior do número de habitantes, o que em termos gerais indica a melhoria das condições de vida da população.

A Atividade Extrativa Mineral demonstrou ter papel de destaque apenas no município de Ipixuna do Pará, praticamente inexistindo em São Domingos do Capim, Aurora do Pará e Tomé Açu; tendo participação insignificante em Paragominas até o ano de 2006, quando a Mina de Bauxita de Paragominas passa a configurar nas estatísticas oficiais com geração de 187 postos de trabalho, com apenas 1,30% do estoque total de empregos gerados representando na época, estoque de empregos formado de 14.405 empregos.

Com base na evolução dos empregos gerados pelas minas de Caulim da Imerys Rio Capim Caulim e da Pará Pigmentos S/A no município de Ipixuna do Pará, percebe-se que em 1999 o setor extrativo mineral representava 16,96% dos empregos com carteira assinada do município, em 2006 embora se observe um aumento no setor de 111 empregos em relação a 1996 (aumento percentual de 129,06%), o setor perde importância relativa para outras atividades geradoras de emprego passando a representar 14,02% dos empregos com carteira assinada no município.

h) **Quanto ao Índice de Desenvolvimento Humano( IDH )-1970-2000:** A evolução do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) dos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé Açu, no período de 1980 a 2000, demonstrou haver grande similaridade entre os valores de IDH-M para os municípios de São Domingos do Capim, Ipixuna do Pará e Aurora do Pará, não sendo possível avaliar se a indústria mineral extrativa contribuiu na melhoria do IDH entre 2000 e 2009, uma vez que, o IDH é calculado a cada 10 anos não representando o período de maior produtividade dessa atividade em Ipixuna do Pará, estando em 2000 a indústria mineral de Ipixuna do Pará em seu estágio inicial de produção, iniciando a produção da IRCC em 1996 e da PPSA em 1998, atividade essa que nesse período (1996 a 2000) não contribuiu para mudanças significativas no IDH de Ipixuna do Pará, aproximando a realidade desse município com Aurora do Pará e São Domingos do Capim.

i) **Quanto ao Produto Interno Bruto a Preço de Mercado Corrente – 2002-2005:** A composição do Produto Interno Bruto (PIB) a preço de mercado corrente e o valor adicionado bruto a preço básico corrente, por setor, no período de 2002 a 2005, dos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé- Açú.; detectou-se que a contribuição do setor mineral intensivo em capital contribui de forma decisiva na formação do PIB de Ipixuna do Pará que apresenta valor em 2005 de R\$ 156.958.000 (cento e cinquenta e seis milhões novecentos e cinquenta e oito reais) comparativamente superior a Tomé-Açu no mesmo período que foi de R\$ 155.676.000 (cento e cinquenta e cinco milhões seiscentos e setenta e seis reais), a São Domingos do Capim com R\$ 49.604.000 (quarenta e nove milhões seiscentos e quatro mil reais) e Aurora do Pará com R\$ 68.295.000 (sessenta e oito milhões duzentos e noventa e cinco mil reais), apresentando impacto positivo significativo.

A maior contribuição do PIB de Ipixuna do Pará está vinculado à indústria, é composto em 2005 por 2 estabelecimentos de extração mineral, 5 da indústria de transformação e 2 da construção civil. Portanto, considerando-se o perfil das empresas locais formadas em sua maioria por empresas de pequeno e médio porte se

conclui que a maioria do PIB da indústria provém do setor mineral, demonstrando seu elevado potencial de geração de riqueza da indústria extrativa mineral.

j) **Quanto ao Produto Interno Bruto Per Capita:** O município de Ipixuna do Pará entre 2002 e 2005 apresentou uma tendência evolutiva de crescimento do PIB Per Capita, passando de R\$ 3936 reais em 2002 para R\$ 4476 reais em 2005. A referida alteração foi menor que o crescimento médio do estado do Pará, decaindo assim no ranking paraense estando em 2002 na 23º posição, passando em 2003 para a 25º posição, em 2004 para a 28º posição. Em 2005 aumentou para a 33º posição, contudo muito inferior ao PIB Per Capita do Estado do Pará, em 2005 que era de R\$ 5.617 e do PIB Per Capita Nacional que era de R\$ 11.658; demonstrando que, apesar dos avanços econômicos, há fragilidade da economia local; o que é demonstrada também pelo crescimento do PIB Per Capita de 2005 em relação a 2004 que foi de 3,13% muito inferior ao crescimento do Pará que foi de 8,18% e do Brasil que foi de 9,08%. Assim percebe-se que o cenário de inexistência de atividade extrativa mineral em Ipixuna do Pará, colocaria o município a patamares próximos aos observado em São Domingos do Capim (município de origem) e Aurora do Pará (PIB Per Capita em 2005 de R\$ 2.805,00, ocupando a 66º posição no ranking do estado do Pará), com PIB Per Capita em 2005 de R\$ 1.575,00, ocupando a posição no ranking do estado do Pará 137º (entre os piores PIBs Per Capita do Estado do Pará). Assim, nota-se que o PIB Per Capita observado em 2005 em Ipixuna do Pará, 28º do estado do Pará, é influenciado expressivamente pela atividade extrativa mineral, superando economias tradicionais e consolidadas como a de Tomé Açu (R\$ 3.055,00 54º posição no ranking) e se aproximando de cidades pólo como Paragominas (R\$ 5.935,00 18º posição no ranking).

k) **Quanto os impostos e compensações:**

- **ISSQN – Imposto Sobre Serviço de Qualquer Natureza:** Com base no ano de 2000 – único ano com dados completos para os municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé Açu, foi observado que o município de Ipixuna do Pará, figurando em 2º lugar de arrecadação entre esses municípios, correspondeu em 5,34 vezes superior a arrecada de São Domingos do Capim, 78,8 vezes superior à arrecadação de Aurora do Pará e

3,9 vezes superior a Tomé Açu, realidade esta que vem demonstrando a relação do setor extrativo mineral no aumento da arrecadação do ISSQN, em função da demanda por grande quantidade de serviços, exigindo dos prestadores de serviço a respectiva emissão de nota fiscal no recolhimento de ISSQN no município onde se executou o serviço.

- **ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços:** Quanto à arrecadação de ICMS nos municípios de São Domingos do Capim, Paragominas, Ipixuna do Pará, Aurora do Pará e Tomé Açu; verifica-se que Ipixuna do Pará ocupa a 3ª colocação, entre esses municípios, apresentando valores, em 2007, de 2,5 vezes superior em arrecadação ao comparado com São Domingos do Capim, 2,0 vezes superior a Aurora do Pará, 1,44 inferior a Tomé Açu e 3,84 vezes inferior a Paragominas. Essa maior arrecadação de Ipixuna do Pará em relação a São Domingos do Capim e Aurora do Pará, pode estar associada à presença da indústria extrativa mineral nesse município.

l) **Quanto à Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM):** O município de Ipixuna do Pará, entre 2003 e 2009, corresponde aos 5 municípios com maior arrecadação de CFEM no Estado do Pará, representando esses 5 municípios as seguintes percentagens no período frente ao valor total arrecadado de CFEM no estado: 2003 (99,21%), 2004 (99,18%), 2005 (99,43%), 2006 (99,43%), 2007 (97,49%), 2008 (96,75%) e 2009 (97,70%). Se demonstrando dessa forma o peso na grande mineração frente aos pequenos mineradores que pouco influenciam na geração desse imposto.

Quanto à representatividade de Ipixuna do Pará, a mesma apresenta a seguinte participação na arrecadação geral da CFEM do estado do Pará: 2003 (19,90%), 2004 (13,24%), 2005 (7,05%), 2006 (4,15%), 2007 (3,39%), 2008 (4,36%) e 2009 (3,60%), ou seja com a entrada em operação da mina de concentrado de cobre/ouro do Sossego em Canaã dos Carajás, da Mina de Bauxita de Paragominas e com os sucessivos aumentos de produção da Mina de Ferro e da Mina de Manganês de Parauapebas, o município de Ipixuna do Pará foi perdendo importância re-

lativa na arrecadação da CFEM, embora tenha experimentado ao longo desses anos sucessivos aumentos de produção.

Quanto à importância da CFEM na arrecadação geral do município de Ipixuna do Pará, tendo como referência o ano de 2005 quando a arrecadação municipal foi de R\$ 45.929.859,35 (quarenta e cinco milhões e novecentos e vinte e nove mil e oitocentos e cinquenta e nove reais), a CFEM representou 14,57% do total da arrecadação municipal, o que demonstra a importância da atividade extrativa mineral nas finanças públicas. Em 2001 a arrecadação da CFEM em Ipixuna do Pará foi de R\$ 3.884.413,65 (três milhões oitocentos e oitenta e quatro mil quatrocentos e treze reais e sessenta e cinco centavos), segundo <https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios>, enquanto que a arrecadação global de Ipixuna do Pará, segundo o Tribunal de Contas da União, foi de 24.004.441,71 (vinte e quatro milhões quatro mil e quatrocentos e quarenta e um reais e setenta e um centavos), representando 16,18% da arrecadação municipal. Entre 1996 e 2002, segundo <https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios>, Ipixuna do Pará arrecadou R\$ 11.418.887,35 (onze milhões quatrocentos e dezoito mil oitocentos e oitenta e sete reais e trinta e cinco centavos).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas legislações ambientais, de novos procedimentos do órgão ambiental e nos Estudos de Impactos Ambientais protocolados na Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA, foi possível constatar as mudanças substanciais ocorridas entre as décadas de 1990 a 2000, as quais vem se tornando subsídios importantes no processo de avaliação dos projetos submetidos à SEMA/PA, conforme relacionado abaixo:

- Apresentação de Termos de Referência mais completos cedido pelo órgão licenciador antes da elaboração do estudo;
- Audiências públicas que têm contribuído para a discussão dos estudos técnicos e/ou necessidade de se elaborar estudos mais rigorosos;
- Papel pró-ativo do ministério público; e,
- Emissão de licenças prévias condicionadas às exigências e recomendações rigorosas quanto à mitigação, eliminação e compensação dos impactos do meio antrópico.

O presente estudo permitiu observar o amadurecimento do processo de avaliação de impactos ambientais e, por conseguinte dos EIA's a eles associados, onde se percebe a participação gradual dos principais atores envolvidos neste processo, especialmente do corpo técnico da SEMA, bem como do corpo técnico das consultorias, comunidade científica, ministério público, populações das áreas de influência de cada empreendimento, o que contribui para discussão do uso sustentável e equilibrado dos recursos minerários no Estado do Pará, tendo-se em vista mitigar os impactos relacionados aos empreendimentos licenciados diante de cada fase do licenciamento.

Contudo, percebe-se que, ainda há lacunas a serem preenchidas nos EIA/RIMA's, enfatizando especialmente o meio antrópico, no que se refere aos critérios de seleção utilizados para definição das áreas de influências nos estudos, das discussões nesse aspecto em audiências públicas e das justificativas técnicas do órgão ambiental para alteração das AI's propostas pelo estudo.

Vale ressaltar, que tal fato envolve empreendimentos minerários, mas também outras atividades licenciadas no Estado do Pará. Neste aspecto, também incluem-se os EIA's/RIMA's cujas atividades são licenciadas pela esfera federal.

Com relação aos resultados da análise do estudo de caso, constatou-se que houveram mudanças ocorridas nas AI's dos empreendimentos minerários, de caráter positivo ou negativo ao longo dos anos.

Esses resultados mostraram que, para ser considerada satisfatória a definição das áreas de influência (AI's), as mesmas devem ter capacidade para:

- Possuir funcionalidade para a sociedade;
- Incorporar mecanismos de revisão periódica de seus limites e mesmos critérios de definição, considerando a dinâmica do meio antrópico como: múltiplo, transversal e em constante modificação que resulta das transformações econômicas, religiosas, jurídicas, políticas, culturais, dentre outras que agem raramente de forma separada, sendo comum sua ocorrência simultânea, influenciando e sendo influenciada, modificando, via de regra, os limites inicialmente estabelecidos para as Áreas de Influência.

- Possibilitar melhor aproveitamento do estudo técnico após o licenciamento como forma de utilizar as áreas definidas como parâmetro capaz de demonstrar como as AI's eram antes, durante e depois da atuação do empreendimento e como evoluíram a partir da intervenção do empreendimento, contribuindo assim para melhor diminuição do risco de tomadas de decisões tanto pela iniciativa privada quanto pelo poder público, aumentando o nível de acertividade.

- Contribuir para alocação mais eficiente de recursos financeiros dos empreendedores,

- Reduzir, durante a implantação e operação, dos riscos de ações ineficientes, advindas de programas de controle ambiental pouco significativos quanto ao potencial de mitigação, eliminação e compensação dos impactos associados a sua atividade;

- Aumentar a segurança na tomada de decisão do órgão público;

A partir desse aspecto, tornou-se possível detectar a extrema relevância da definição das AI's dos estudos técnicos para a sociedade, pois assim torna-se possível monitorar as reações dessas AI's frente aos impactos ambientais do empreendimento, avaliar possibilidades de alterações dos limites das AI's, estimar mudanças em sua dinâmica a curto, médio e longo prazo, redefinir critérios entre outros.

Considerando que algumas mudanças, ocasionada pelos empreendimentos, podem ser irreversíveis, conforme ocorreu em relação ao remanejamento da comu-

nidade Cajueiro da ADA da IRCC, que passou a ser AID, a referida relevância das AI's para sociedade tornou-se bastante evidente.

Desta forma, ao se detectar a relevância das AI's e suas implicações, assume-se a responsabilidade em afirmar que os critérios para seleção e definição das mesmas fazem-se também relevantes, pois a inadequação deste pode levar ao comprometimento do estudo, necessitando de reajustes que podem implicar no diagnóstico, avaliação de impacto, PCA's e monitoramento.

Defende-se que ainda que, as áreas de influência possuem prazo de validade, sendo necessário revisar seus limites a cada renovação de licença ou mudança significativa detectada nos monitoramentos, de forma a incorporar as mudanças geradas pelas dinâmicas socioeconômicas e pelos diferentes impactos que se manifestam nas diferentes fases de um empreendimento. Esta situação, faz-se necessária ao se perceber que as áreas de influência de um empreendimento são definidas na fase de estudo de viabilidade, que muitas vezes vai operar por 40 anos, levando décadas para ser desativado, e que estas ainda são consideradas as mesmas.

Com isso, verifica-se a necessidade de que haja maior rigor no processo de seleção e definição das AI's, cuja discussão seja em consonância com o órgão ambiental desde o início do processo de elaboração do Estudo de Impacto Ambiental, e desta maneira contribui para reduzir os transtornos e riscos para a sociedade com equívocos, além de evitar a emissão de relatórios complementares aos EIA's.

Com a presente pesquisa, permitiu-se perceber também a importância da comunicação à população, sobre a localização e as razões exatas para delimitação da Área Diretamente Afetada, Área de Influência Direta e Área de Influência Indireta, em função de aumentar a legitimidade perante a população local residente dentro das áreas de influências do empreendimento, possibilitando a existência de uma relação baseada na segurança das informações, visando o fortalecimento das relações entre poder público/sociedade civil/empreendedor. Nesse processo, a sociedade terá ambiente propício para contribuir com a definição e construção de parâmetros de monitoramento das mudanças do meio antrópico, geradas pelo empreendimento.

Finalmente, acredita-se que outras investigações científicas, juntamente com os órgãos licenciadores e consultorias ambientais, poderão contribuir substancialmente para auxiliar na construção de procedimentos metodológicos para seleção e definição de áreas de influência, envolvendo de forma diferenciada o meio físico,

biótico e antrópico, objetivando a possibilidade de criar modelagem de critérios por atividade na região amazônica considerando os impactos desencadeados, objetivando a reformulação do aparato legal que trata o assunto.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, Tribunal de Contas da União. **Cartilha de licenciamento ambiental com colaboração do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis**. 2. ed. Brasília, DF. TCU, 4ª Secretaria de Controle Externo, 2007.

BRASIL, Departamento Nacional de Produção Mineral. **Informe mineral do Pará 2008-2007**. Belém, 2008.

CANTO, E. L. do. **Minerais, minérios, metais: de onde vêm? para onde vão?** São Paulo: Moderna.1996.

COSTA, M. L. da. **Minerais, rochas e minérios: riquezas minerais do Pará**. Falan-gola. 1996.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução 1/86 – **Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental**. Publicado no DOU em 17 de fev., 1986.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução 9/90 – **Dispõe sobre normas para o licenciamento ambiental de extração mineral, classes I, III a IX**. Publicado no DOU em 28 de dez., 1990.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução 10/90 – **Dispõe sobre normas específicas para o licenciamento ambiental de extração mineral, classe II**. Publicado no DOU em 28 de dez., 1990.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução 237/97 – **Dispõe sobre revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental**. Publicado no DOU em 22 de dez., 1997.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO (IBRAM). Disponível em [www.ibram.org.br](http://www.ibram.org.br). Acesso em fev.2009.

LOPES, S. R. M. **Descrevendo o Licenciamento Ambiental no Estado do Pará**. Movendo Idéias, Belém v.8, n.14, Nov. 2003.

MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro**. 16. ed. ver. atual. ampl. São Paulo: Malheiros Editores, 2008.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 5. ed. reimpr. São Paulo: Atlas, 2008.

MILARÉ, E. **Direito do Meio Ambiente: A gestão Ambiental em foco. Doutrina. Jurisprudência. Glossário**. 5ª Ed. Ref. Atual. Ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2007.

MONTEIRO, M. de A. **Meio Século de Mineração Industrial na Amazônia e suas Implicações para o Desenvolvimento Regional**. Estudos Avançados, São Paulo, v.19, n.53, jan/abr. 2005.

PARÁ. São Domingos do Capim – **Estatística Municipal**. Governo do Estado do Pará, Secretaria de Estado de Planejamento, Orçamento e Finanças. 2008a. 45 p.

PARÁ. Paragominas – **Estatística Municipal**. Governo do Estado do Pará, Secretaria de Estado de Planejamento, Orçamento e Finanças. 2008b. 49 p.

PARÁ (2008c) Ipixuna do Pará – **Estatística Municipal**. Governo do Estado do Pará, Secretaria de Estado de Planejamento, Orçamento e Finanças. 43 p.

PARÁ (2008d) Aurora do Pará – **Estatística Municipal**. Governo do Estado do Pará, Secretaria de Estado de Planejamento, Orçamento e Finanças. 42 p.

PARÁ (2008e) Tomé Açu – **Estatística Municipal**. Governo do Estado do Pará, Secretaria de Estado de Planejamento, Orçamento e Finanças. 45 p.

PHILIPPI JUNIOR, A.; MAGLIO, I. C. Avaliação de Impacto Ambiental: Diretrizes e Métodos. In: JUNIOR, Arlindo Philippi (editor). **Saneamento, saúde e meio ambiente**. Baueri, São Paulo: Manole, 2005.

POVEDA, E. P. R. **A eficácia legal na desativação de empreendimentos minerários**. São Paulo: Signus Editora, 2007.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceito e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

SANTOS, R. F. **Planejamento ambiental: teoria e prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SILVA, A. C. C. da. **O Licenciamento ambiental para projetos de Mineração no Pará: uma avaliação do caso da mineração Rio do Norte**. Belém: Paka-tatu, 2003.

SILVA, M. A. R. da. **Meio século de mineração na Amazônia: das ocorrências à diversificação concentrada**. Manaus: Valer, 2002.

SILVA, M. A. R. da. **A indústria mineral do estado do Pará: Inserção no mercado mundial e repercussões no mercado regional**. 1993. 174 f. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1993.

SILVA, R. P. da. **As limitações do estudo prévio de impacto ambiental ante aos empreendimentos causadores de alterações significativas ao meio ambiente: O Caso do RIMA do Mineroduto da IRCC**. Monografia (Especialização em Desenvolvimento de Áreas Amazônicas). Universidade Federal do Pará – Núcleo de Altos Estudos da Amazônia. Belém, 2005.

TANNO, L. C.; SINTONI, A. **Mineração & municípios: base para planejamento e gestão de recursos minerais**. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 2003.

TERRA LTDA. **Relatório de controle ambiental - ampliação da capacidade produtiva da mina de caulim**. Belém, 2007.

VIANA, M. B. **Licenciamento ambiental de minerações em Minas Gerais: novas abordagens de gestão**. 2007. 305 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

**BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS**

ACEVEDO, R.; CASTRO, E. **Negros de trombetas: guardiões de matas e rios**. 2. ed. Belém: CEJUP/UFPA-NAEA. 1998.

ALENCAR, B. V.; TEIXEIRA, J. B.; OLIVEIRA, M. C. C.; DIAS, S. F. **Planejamento e gestão ambiental**. Núcleo Temático VI. Belém. Graphitte. 2004.

AMPLA ENGENHARIA. Rio Capim Química S/A – RCQSA. **EIA- Estudo de Impacto Ambiental**. São Domingos do Capim-PA. Fortaleza-CE. 1992.

ALVES, F. **Política Ambiental. Brasil Mineral**. Edição Especial Mineração e Meio Ambiente, n. 228, jun. 2004.

Arquivo técnico - Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA. **EIA - Rio Capim Química S.A “ Projeto Caulim,**. v. 1, out., 1993.

Arquivo técnico – Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA. **Relatório de Impactos Ambientais-Terminal Fluvial de Granéis Sólidos da Cargill Agrícola S.A.-RIMA**, 2008.

BRANDT MEIO AMBIENTE; CASA VERDE; HIDROSAM. **EIA- Estudo de Impacto Ambiental- MINERAÇÃO VERA CRUZ S/A MVC**. Paragominas, v. 2, fev. 2003.

BRANDT MEIO AMBIENTE. **EIA- Estudo de Impacto Ambiental** – Projeto Rio Capim Caulim, nov. 2001.

BRANDT MEIO AMBIENTE. **EIA- Estudo de Impacto Ambiental - Mineração onça puma Ltda**, v.1, mar., 2004.

BRANDT MEIO AMBIENTE. **EIA- Estudo de Impacto Ambiental - Mineração Serra do Sossego S.A. Canaã dos Carajás e Parauapebas – PA**. v.3, mar. 2000.

BRANDT MEIO AMBIENTE. Estudo de Impacto Ambiental – EIA. **Projeto 118 – Lavra e beneficiamento de minério oxidado de cobre**, v. 1, maio. 2003.

CEMA. **EIA – Estudo de Impacto Ambiental - Projeto Níquel do Vermelho**. Vol. I e II. 2004.

CEPEMAR – CENTRO DE PESQUISA DO MAR. **RIMA – Relatório de Impacto Ambiental – Projeto Caulim**. Rio Capim Química S/A. RIMA. 1993.

CNEC engenharia S.A. **EIA – Estudo de Impacto Ambiental - Projeto Juruti**. v. I, II e III. 2005.

CONDURÚ, M. T.; PEREIRA, J. A. R. **Elaboração de trabalhos acadêmicos: normas, critérios e procedimentos**. 3ª ed. rev. ampl. e atual. Belém, 2007.

COELHO, M. C. N.; MONTEIRO, M. de A.; LOPES, A.. LIRA, S. B. Regiões do entorno dos projetos e extração e transformação mineral na amazônia oriental. **Novos cadernos NAEA**, n. 02, p. 107, dez. 2005.

DELPHI Ltda. **EIA- Estudo de Impacto Ambiental- UTE Barcarena**. Belém.Março, 2007.

ENRÍQUEZ, M. A. R. da S. **Maldição ou dádiva? Os dilemas do desenvolvimento sustentável**. 2007. 449 f. Tese ( Doutorado em Desenvolvimento Sustentável ) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília. Brasília, 2007.

ERM BRASIL LTDA. **Estudo de Impacto Ambiental, EIA Refinaria de alumina Brasil China, Refinaria ABC - Barcarena Pará**. Março, 2006.

FILHO, J. F. do P.; SOUZA, M. P. de. **O licenciamento ambiental da mineração no Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais – uma análise da implementação de medidas de controle ambiental formuladas em EIAs/RIMAs**. 2004, Rio de Janeiro. Artigo: Engenharia Sanitária e Ambiental. Rio de Janeiro, 2004.

GANNETI, B. F; ALMEIDA, C. M. V. B. **Ecologia industrial: conceitos, ferramentas e aplicações**. São Paulo: Edgard. Blücher, 2006.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo. Atlas. 1995.

IBRAM – Instituto Brasileiro de Mineração. **Indústria da Mineração**. Ano II. N.7. Abril, 2007.

IMERYS RIO CAPIM CAULIM S/A BELÉM – PA. **Estudo de impacto ambiental - eia – mineroduto para transporte de caulim**. v. II/II. Jun. 2000. (Relatório Técnico).

PHILIPPI JUNIOR, Arlindo; PELICIONI, M. C. F. (ed.) **Educação ambiental e sustentabilidade**. Barueri- SP: Manole, 2005.

TRINDADE JUNIOR, S. C.; ROCHA, G. de M. (org). **Cidade e empresa na Amazônia**. Belém: Paca-Tatu, 2002.

GOLDER ASSOCIATES. **Estudo de Impacto Ambiental – EIA. Projeto Serra Leste**, 2006.

KEYSTONE Ltda. **Estudo de impacto ambiental. Reinarda Mineração Ltda. Projeto Andorinhas, Floresta do Araguaia/Rio Maria**. Belém, 2007.

KEYSTONE Ltda. **Estudo de impacto ambiental. Projeto ferro - Floresta do Araguaia (PA)**. Belém, 2006.

LOUREIRO, E. C. **Comentários à Legislação Ambiental**. 2ª ed. rev. ampl. Belém: SECTAM, 2005.

MACHADO, I. F. **Indústria Mineral**. Estudos Avançados, São Paulo. V. 12, n. 33. Mai/ago. 1998.

MACHADO, P. F. **Lei Kandir, os estados exportadores e a reforma tributária: o caso do Pará.** Belém: SECTAM. 2002.

MENDES, A. D. (org.) **Amazônia, terra e civilização: uma trajetória de 60 anos.** 2ª ed. rev. aum. Belém: Banco da Amazônia. 2004.

MENDES, P. A. B. **Construção para a Avaliação do Licenciamento Ambiental e da Avaliação de Impactos Ambientais no Brasil: o caso conselho municipal de Belo Horizonte-MG.** 217 p. UNB-GEA. Mestrado. Gestão Ambiental Territorial. 2007.

MONTEIRO, M. de A. **Amazônia: mineração tributação e desenvolvimento regional.** 2004. Novos cadernos NAEA: Universidade Federal do Pará, Núcleo de altos estudos amazônicos, dez. 2004. p. 28.

MORAIS, C. S. B. de. **Planejamento e gestão ambiental: Uma proposta metodológica.** 2006. 295 f. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental.) – Escola de Engenharia de São Carlos, USP, São Paulo, 2006.

PEREZ, F. **A evolução dos relatórios de sustentabilidade no setor de mineração.** 2008, 137 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008.

PINTO, L. F.. **Amazônia Sangrada.** Belém: Edição do Autor, 2008.

PINTO, L. F. **CVRD: A Sigla do Enclave na Amazônia: as mutações da estatal e o Estado imutável no Pará.** Belém: CEJUP, 2003.

REIS, L. F..S. S. D.; QUEIROZ, S. M. P., **Gestão Ambiental em Pequenas e Médias Empresas.** 1ª ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

Republica Federativa do Brasil, Ministério de minas e energia, Secretaria de minas e metalurgia, Serviço geológico do Brasil – CPRM. **Avaliação da mineração na economia nacional:** matriz insumo-produto do setor mineral. 2001. 93 f. Texto para discussão. Brasília, 2001.

SANTOS, M. G. dos. **Legislação Ambiental e Políticas Agrárias: reserva legal e áreas de preservação permanente no projeto de assentamento do Itabocal-PA.** Belém: Paka-tatu. 2003.

SENADO FEDERAL. **Código de Mineração e Legislação Correlata.** Brasília: Subsecretaria de Edições Técnicas, 2003.

SILVA, J.B.C. da. **A dissertação clara e organizada.** 2. ed. rev.e atual. Belém: E-DUFPA. 2007.

SHINTAKU, I. **Aspectos econômicos da exploração mineral**. 1998. 122 f. Dissertação ( Mestrado em Geociências) – Instituto de geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

TEIXEIRA, J. B. G.; BEISIEGEL, V. de R. (orgs.) **Carajás: geologia e ocupação humana**. Belém: Museu Paraense Emilio Goeldi, 2006.

TERRA LTDA. **EIA – Estudo de Impacto Ambiental -Ampliação da mina do palito Itaituba - Serabi mineração**. Belém – PA. Março, 2007.

VALE, E. Avaliação da Mineração na Economia Nacional: Matriz insumo- produto do setor mineral. Brasília: CPRM, 2001.

VIANA, M. B. **Licenciamento ambiental em minerações em minas gerais: novas abordagens de gestão**. 2007. 305 f. Dissertação ( Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) - Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília. Brasília, 2007.

## APÊNDICE

## SEDES DOS MUNICÍPIOS VISITADOS DURANTE A PESQUISA DE CAMPO.

### Município de Ipixuna do Pará

**Figura 134** - Via principal do município.



**Figura 135** - Pontos de taxi.



**Figura 136** - Igreja universal.



**Figura 137** - Igreja assembléia de Deus.



**Figura 138** – Predio do Tribunal regional eleitoral.



**Figura 139** - Sistema de abastecimento de água.



**Figura 140** - Restaurante na cidade.



**Figura 141** - Feira livre do município.



**Figura 142** - Transporte público.



**Figura 143** - Bairro do município.



**Figura 144** - Escola Municipal.



**Figura 145** - Centro de saúde municipal.



**Figura 146** - Banco no Município.



**Figura 147** - Sistema viário.



**Município de Tomé-açu.**

**Figura 148** - Centrais elétricas do município.



**Figura 149** - Atividade madeireira no município.



**Figura 150** - Igreja assembleia de Deus.



**Figura 151** - Via principal do município.



**Figura 152** - Lazer da população.



**Figura 153** - Igreja nipônica.



**Figura 154** - Ensino municipal.



**Figura 155** - Unidade escolar particular.



**Figura 156** - Centro comercial do município.



**Figura 157** - Departamento de cultura do município.



**Figura 158** - Praça Principal.



**Figura 159** - Mercado municipal



**Figura 160** - Centro comercial do município.



**Figura 161** - Unidade escolar do município.



**Figura 162** - Departamento de águas do município.



**Figura 163** - Antigo Hospital no município.



**Figura 164** - Atividade madeireira no município.



**Figura 165** - Banco do Brasil no município.



**Município de Aurora do Pará:**

**Figura 166** - Igreja Assembléia de Deus.



**Figura 167** - Fórum do município.



**Figura 168** - Escola do projeto Pró Jovem.



**Figura 169** - Delegacia de policia do município.



**Figura 170** - Via do município



**Figura 171** – Predio da Escola.



**Figura 172 - Palácio Legislativo.**



**Figura 173 - Via de acesso.**



**Figura 174 - Bairro do município.**



**Figura 175 - Vigilância sanitária.**



**Figura 176 - Igreja cristã no município.**



**Figura 177 - Igreja Evangélica.**



**Figura 178** - Área rural do município.



**Figura 179** - Via principal do município.



**Figura 180** - Centro Educacional Universo da Criança.



**Figura 181** - Ponto de moto táxi do município.



**Figura 182** - Igreja católica.



**Figura 183** - Centro comercial.



**Figura 184** - Infraestrutura do município.



**Figura 185** - Ginásio da cidade.



**Figura 186** - Centro comercial.



**Figura 187** - Avenida do município.



## Município de Paragominas

**Figura 188** - Escola Municipal Belarmina Fernandes.



**Figura 189** - Campus da Universidade Estadual do Pará.



**Figura 190** - Praça principal.



**Figura 191** – Principal Via da cidade.



**Figura 192** - Agência Banco da Amazônia



**Figura 193** - Agência Bradesco.



**Figura 194** - Serviço de Atendimento ao Consumidor.



**Figura 195** - Fila para a unidade do INSS.



**Figura 196** - Hospital Municipal.



**Figura 197** - Igreja Católica



**Figura 198** - Terminal Rodoviário



**Figura 199** - Predio do SEBRAE.



**Figura 200** - Secretaria de Estado da Fazenda.



**Figura 201** - Silos de armazenamento de grãos.



**Figura 202** - Sindicato dos produtores Rurais.



**Figura 203** - Prédio da consultoria agropecuária.



**Figura 204** - Transporte de madeira



**Figura 205** - Serraria



**Figura 206** - Loja de brinquedos



**Figura 207** - Comércio Local



**Figura 208** - Comércio de cereais no centro da cidade.



**Figura 209** - Posto de gasolina e loja de conveniência



**Figura 210** - Restaurante da cidade.



**Figura 211** - Hotel Residence Palace.



**Figura 212 - Centro da cidade**



**Figura 213 - Comercio do município**

