

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA,  
ECONÔMICA E SOCIOEMPRESARIAL

---

# **Distrito de Desenvolvimento Regional de Manacapuru e Iranduba DDRMI**

**Manacapuru**

**Iranduba**



Companhia de  
Desenvolvimento do  
Estado do Amazonas  
UMA EMPRESA DO  
POVO DO AMAZONAS

Secretaria de  
**Desenvolvimento**  
Econômico, Ciência,  
Tecnologia e Inovação



**AMAZONAS**  
GOVERNO DO ESTADO




# AMAZONAS

GOVERNO DO ESTADO

[www.ciama.am.gov.br](http://www.ciama.am.gov.br)  
[facebook.com/ciamaamazonas](https://facebook.com/ciamaamazonas)  
[instagram.com/ciama\\_amazonas/](https://instagram.com/ciama_amazonas/)

[ciama@ciama.am.gov.br](mailto:ciama@ciama.am.gov.br)  
Fone: (92) 2123-9999  
Avenida Tefé, 3279, Japiim  
Manaus - AM  
CEP: 69078-000

 **Companhia de  
Desenvolvimento do  
Estado do Amazonas**

# **ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E SOCIOEMPRESARIAL - EVTES**

## **DISTRITO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL DE MANACAPURU E IRANDUBA - DDRMI**

MANAUS, OUTUBRO DE 2023




# AMAZONAS

GOVERNO DO ESTADO

[www.ciama.am.gov.br](http://www.ciama.am.gov.br)  
[facebook.com/ciamaamazonas](https://facebook.com/ciamaamazonas)  
[instagram.com/ciama\\_amazonas/](https://instagram.com/ciama_amazonas/)

[ciama@ciama.am.gov.br](mailto:ciama@ciama.am.gov.br)  
Fone: (92) 2123-9999  
Avenida Tefé, 3279, Japiim  
Manaus - AM  
CEP: 69078-000

 **Companhia de  
Desenvolvimento do  
Estado do Amazonas**



**AMAZONAS**  
GOVERNO DO ESTADO

**GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS**

**WILSON MIRANDA LIMA**

Governador do Estado do Amazonas

**TADEU DE SOUZA SILVA**

Vice Governador do Estado do Amazonas

**SUPERINTENDÊNCIA DA ZONA FRANCA DE MANAUS - SUFRAMA**

**JOÃO BOSCO GOMES SARAIVA**

Superintendente

**LUIZ FREDERICO OLIVEIRA DE AGUIAR**

Superintendência Adjunta Executiva - SAE

**WALDENIR DE SOUZA VIEIRA**

Superintendência Adjunta de Desenvolvimento e Inovação Tecnológica - SDI

**BELARMINO LINS DE ALBUQUERQUE**

Superintendência Adjunta de Operações - SAO

**LEOPOLDO AUGUSTO MELO MONTENEGRO JÚNIOR**

Superintendência Adjunta de Projetos - SPR

**CARLITO DE HOLANDA SOBRINHO**

Superintendência Adjunta de Administração - SAD

**SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO – SEDECTI**

**SERAFIM FERNANDES CORRÊA**

Secretário de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação

**GUSTAVO ADOLFO IGREJAS FILGUEIRAS**

Secretário Executivo de Desenvolvimento Econômico

**JEIBI MEDEIROS DA COSTA**

Secretário Executivo de Ciência, Tecnologia e Inovação

**SONIA JANETE GUERRA DOS SANTOS GOMES**

Secretária Executiva de Planejamento

**JOSÉ SANDRO DA MOTA RIBEIRO**

Departamento de Diversificação Econômica



# AMAZONAS

GOVERNO DO ESTADO

## SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA, MINERAÇÃO E GÁS – SEMIG

### RONNEY CÉSAR CAMPOS PEIXOTO

Secretário de Estado de Energia, Mineração e Gás

### OZIEL OLIVEIRA MINEIRO

Secretário Executivo de Mineração e Transformação Mineral

### MARCO ANTONIO DE OLIVEIRA VILLELA

Secretário Executivo de Energia e Gás

### JOSÉ SÉLVIO TEIXEIRA PICANÇO

Departamento de Geologia e Política Mineral

## COMISSÃO ESPECIAL DE GEODIVERSIDADE, RECURSOS HÍDRICOS, MINAS, GÁS, ENERGIA E SANEAMENTO - CEGRHMS

### SINÉSIO DA SILVA CAMPOS

Presidente

### LUIS FELIPE SILVA DE SOUZA

Vice-Presidente

### PÉRICLES RODRIGUES DO NASCIMENTO - DELEGADO PÉRICLES

Titular

### SAULLO VELAME VIANNA

Titular

## COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DO ESTADO DO AMAZONAS – CIAMA

### ANTONIO ALUIZIO BRASIL BARBOSA FERREIRA

Diretor-Presidente

### JOSÉ BENTES COUTINHO NETO

Diretor Administrativo-Financeiro

### NELSON DE SOUZA AZEVEDO

Diretor-Técnico

### EQUIPE TÉCNICA CIAMA

### Antonio Ivaldo Bezerra da Silva

Pós Graduado em Formação de Consultores FIA\USP-SP  
Especialista em Gestão de Pequenas Empresas, FIA\USP-SP  
Economista

**Aristóteles Gustavo de Almeida Neto**

Mestre em Engenharia Industrial, Especialização em Gerenciamento de Projetos,  
Especialização em Engenharia Econômica e Gestão Empresarial  
Engenheiro Eletricista

**Cira Senna de Oliveira**

Especialista em Planejamento Governamental e Orçamento Público  
Socióloga

**Fernando Santos Folhadela**

Doutor em Biotecnologia,  
na área de concentração de Gestão em Biotecnologia  
Mestre em Desenvolvimento Regional  
Especialização em Consultoria Industrial pela UNICAMP  
Economista

**Geraldo Couto Araújo**

Especialização em Gestão Pública,  
Gerenciamento de Projetos e Desenvolvimento Regional.  
Engenheiro Agrônomo

**Paula Rebeca Stone Félix**

Especialização em Gestão Pública,  
MBA em Gestão de Finanças, Auditoria e Controladoria.  
Economista

**Kelly Chistina Fernandes Nomura Abreu**

Arquiteta e Urbanista

**PREFEITURA MUNICIPAL DE MANACAPURU**

**BETANAEL DA SILVA D'ÂNGELO**

Prefeito

**PREFEITURA MUNICIPAL DE IRANDUBA**

**JOSÉ AUGUSTO FERRAZ DE LIMA**

Prefeito

**SINDICATO DA INDÚSTRIA CERÂMICA DO ESTADO DO AMAZONAS – SINDICER-AM**

**FRANCISCO BELFORT**

Presidente

## SUMÁRIO

MENSAGEM.....	11
1. Introdução .....	14
2. O Contexto do Distrito de Desenvolvimento de Manacapuru e Iranduba .....	15
2.1. O Estudo de Viabilidade Técnico, Econômico e Socioempresarial - EVTES.....	20
2.2. Objetivos .....	21
2.2.1. Objetivo Geral .....	21
2.2.2. Objetivos Específicos.....	21
3. Justificativa.....	22
4. Fundamentação teórica .....	27
4.1. Os Polos de Crescimento.....	27
4.2. Causação Circular Cumulativa .....	28
4.3. Crescimento Não Equilibrado.....	29
4.4. Arranjos Produtivos Locais - APLS .....	31
4.5. O Desenvolvimento Sustentável .....	33
5. A indústria cerâmica no Brasil.....	33
5.1. Perfil da indústria brasileira de cerâmica.....	33
5.2. Subsegmento de cerâmica vermelha (estrutural).....	33
5.3. Informação do consumo de energia no segmento de cerâmica e sua participação na demanda industrial.....	37
5.4. A produção do polo cerâmico oleiro dos municípios de Manacapuru e Iranduba .....	39
5.5. O potencial de reserva de argila no Brasil/Amazonas .....	42
6. Informações gerais do projeto .....	43
7. Memorial descritivo da área .....	44
7.1. Objeto.....	44
7.2. Localização .....	45
7.3. Município.....	45



7.4.	Caracterização da área solicitada.....	45
7.5.	Limites e confrontações .....	45
7.6.	Zoneamento do DDRMI.....	47
7.7.	Áreas Verdes .....	55
7.8.	Arruamento .....	55
7.9.	Abastecimento de água potável.....	55
7.10.	Logística de Escoamento da Produção.....	55
7.11.	Informações geológicas da região.....	56
7.12.	Levantamento de informações acerca da área escolhida.....	61
7.12.1.	Localização/inserção da área escolhida .....	61
7.12.2.	Da situação fundiária.....	62
7.12.3.	Das áreas protegidas .....	62
7.12.4.	Dos sítios arqueológicos.....	62
7.12.5.	Das áreas com restrições .....	62
7.12.6.	Da análise do Cadastro Ambiental Rural – CAR .....	63
7.12.7.	Da viabilidade do uso do gás natural como nova matriz energética .....	63
8.	Dados e informações sobre o polo cerâmico oleiro de Manacapuru e Iranduba.	64
9.	O retorno de investimento do DDRMI .....	76
10.	Modelo de gestão para o DDRMI.....	77
11.	Como se habilitar ao DDRMI .....	79
12.	Fatores críticos de sucesso.....	80
13.	Usos e fontes de recursos .....	81
14.	Conclusão .....	83
15.	Referências.....	85

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Eixos de integrações continentais .....	24
Figura 2 - Eixos estruturadores dos eixos regional, nacional e internacional .....	25
Figura 3 - Cidades Articuladoras.....	26
Figura 4 - Cerâmica vermelha em números .....	34
Figura 5 - Perfil do Polo Cerâmico de Iranduba .....	40
Figura 6 - Perfil do Polo Cerâmico de Manacapuru .....	41
Figura 7 - Argila no Brasil.....	43
Figura 8 - Localização do DDRMI.....	47
Figura 9 - Cadeia de suprimentos da Piscicultura .....	48
Figura 10 - Loteamento do DDRMI.....	49
Figura 11 - Estudo Preliminar – Planta Esquema Geral - Município de Manacapuru – PRANCHA 001 .....	53
Figura 12 - Estudo Preliminar – Planta Esquema Geral - Município de Manacapuru – PRANCHA 002.....	55
Figura 13 - Mapa de localização da RMM no contexto das folhas 1:250.000 .....	57
Figura 14 - Características gerais da Formação Içá, setor Graben Ariaú, na estação BM-L-50.....	58
Figura 15 - Mapa Geológico apresentando a localização do DDRMI na região "LV" .....	59
Figura 16 - Mapa Geológico da Região Metropolitana de Manaus (2016) .....	60
Figura 17 - City Gate de Manacapuru .....	63
Figura 18 - Traçado do Gasoduto ao DDRMI.....	64
Figura 19 - Polo Ceramista de Iranduba .....	67
Figura 20 - Polo Ceramista de Manacapuru .....	67
Figura 21 - MODELO DE GESTÃO DO DDRMI .....	78



# AMAZONAS

GOVERNO DO ESTADO

[www.ciama.am.gov.br](http://www.ciama.am.gov.br)  
[facebook.com/ciamaamazonas](https://facebook.com/ciamaamazonas)  
[instagram.com/ciama\\_amazonas/](https://instagram.com/ciama_amazonas/)

[ciama@ciama.am.gov.br](mailto:ciama@ciama.am.gov.br)  
Fone: (92) 2123-9999  
Avenida Tefé, 3279, Japiim  
Manaus - AM  
CEP: 69078-000

▶ **Companhia de  
Desenvolvimento do  
Estado do Amazonas**

## MENSAGEM

O Governo do Estado do Amazonas, por meio da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação - Sedecti, da Secretaria de Estado de Energia, Mineração e Gás - Semig, da Companhia de Desenvolvimento do Estado do Amazonas – Ciama, e em sintonia com a Comissão Especial de Geodiversidade, Recursos Hídricos, Minas, Gás, Energia e Saneamento – CEGRHMES, com a Prefeitura Municipal de Manacapuru e da Prefeitura do Município de Iranduba, e ainda com o apoio do Sindicato das Indústrias de Olaria do Estado do Amazonas – Sindicer(AM), por meio deste projeto, realiza um resgate histórico de promover e ser capaz de impulsionar uma nova estratégia de desenvolvimento sustentável para o Estado do Amazonas, com a implantação do Distrito de Desenvolvimento de Manacapuru e Iranduba (DDRMI), com base na Matriz Energética do Gás Natural de Urucú, como sendo o primeiro polo de desenvolvimento, nestes moldes, a ser consolidado no Estado.

Este projeto surge como uma matriz econômica complementar ao Polo Industrial de Manaus (PIM) e visa explorar as potencialidades regionais desta gigantesca oportunidade do uso de gás natural, dos recursos minerais existentes na região, identificada quando dos estudos realizados para a implantação do Distrito, capaz de induzir a atração de investimentos de empresas de vários segmentos, impulsionar novas cadeias de valor, melhoria na escala de produção e qualidade do produto, mitigação dos impactos ambientais e a utilização de novas práticas de negócios para a Amazônia.

A adoção desta Estratégia visa também, contribuir com:

- A expansão do eixo de desenvolvimento estadual ao longo da AM-070 – Rodovia Manuel Urbano, com o surgimento de Arranjos Produtivos Locais (APL), com suas aglomerações de empresas e empreendimentos, localizados em um mesmo território, que apresentam especialização produtiva;

- Conjugação de aspectos econômicos, sociais e ambientais, fundamentados nos compromissos governamentais assumidos;
- Dinamização do mercado de construção civil em função da redução dos preços e melhoria da qualidade dos produtos gerados;
- O resgate histórico da implantação de uma nova matriz econômica baseada na oferta de queima de gás natural, na exploração de argila;
- Avanço significativo no patamar tecnológico dos processos de fabricação dos produtos;
- Capacidade de atração de investimentos de novas indústrias de cerâmica vermelha, branca e argila calcinada;
- Indústria de Piscicultura, advindos das cavas provenientes da escavação de argila e até mesmo como elemento mitigador dos impactos ambientais;
- Indústria de Fertilizantes, como forma de dinamizar as potencialidades minerais existentes no estado;
- Indústria de Beneficiamento de Pescado;
- Indústria de Ração animal;
- Laboratório de alevinos;
- Indústria Moveleira.
- Capacidade de exportação dos produtos gerados;
- Maior participação dos minerais na economia do estado, e, no que for possível, avançando para fases mais finais de suas cadeias produtivas;
- Um novo modelo de gestão governamental e de negócios.

É com esta convicção, que nos propomos enfrentar o presente desafio, de modo a tornar o Amazonas menos dependente do Polo Industrial de Manaus (PIM), mais inclusivo

na economia nacional e mundial, ao tempo em que proporciona melhoria na qualidade de vida de seus cidadãos.

**SERAFIM FERNANDES CORRÊA**

Secretário de Estado de Desenvolvimento  
Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação

**RONNEY CÉSAR CAMPOS PEIXOTO**

Secretário de Estado de Energia, Mineração e Gás

**ANTONIO ALUIZIO BRASIL BARBOSA**

Presidente da Companhia de Desenvolvimento do Estado do Amazonas - Ciama

## 1. Introdução

As preocupações com o desenvolvimento local perduram há muito tempo e a história registra que a região tem sido ocupada e povoada por meio de surtos, vinculados às mudanças ocorridas na economia mundial, como foi o caso das especiarias e depois os ciclos da borracha, que deixaram em Manaus grandes construções, como o Teatro Amazonas, que até hoje é o símbolo da riqueza advinda da borracha, mas que não consolidaram um estágio de desenvolvimento sustentável.

O desenvolvimento da Região não é uma tarefa simples, pois vai exigir que se potencialize uma interação virtuosa entre os atores sociais, capazes de utilizar as riquezas derivadas da biodiversidade e demais recursos naturais regionais de forma sustentável, e isto não será possível com a utilização dos padrões atuais de desenvolvimento nas sociedades ocidentais (Melo, 2009).

Nas palavras de Becker (2004), das lições aprendidas com o desenvolvimento da Amazônia, “uma região extremamente sensível às mudanças que ocorrem no planeta”, uma delas implica em promover “uma revolução científico-tecnológica, capaz de atribuir valor à floresta em pé para que ela possa competir com a pecuária e a madeira”.

Fregapani (2000) manifesta duas preocupações que sintetizam a importância da Região para o mundo:

- O interesse internacional, que tem a ver com segurança nacional e
- A utilização sustentável de suas riquezas, que tem impacto no potencial de recursos naturais existentes.

Neste sentido, são as Políticas Públicas que, com suas decisões em conjunto com os demais atores sociais, promovem o desenvolvimento de uma sociedade através da utilização de instrumentos legais, processos, métodos, programas ou expedientes, tendo em vista o bem público (Heidemann, 2009).

Essas ações, envolvem a implantação de infraestrutura adequada para a plena e eficaz utilização dos recursos, a redução dos desníveis regionais, a melhoria da estrutura de repartição da renda e da riqueza entre pessoas e grupos sociais (inclusão social), a estabilidade no nível de emprego, dos preços e das transações econômicas, com o uso sustentável da biodiversidade amazônica.

## **2. O Contexto do Distrito de Desenvolvimento de Manacapuru e Iranduba**

A Amazônia Brasileira passou a ser percebida como alvo de políticas de desenvolvimento regional através de iniciativas pontuais, dentre elas a criação da Superintendência da Zona Franca de Manaus – Suframa. (Herculano, 2013).

Surge então, no contexto de Políticas Públicas voltadas para as questões do desenvolvimento regional, o Decreto-Lei N°288, de 28 de fevereiro de 1967, que alterou as disposições da Lei N° 3.173, de 6 de junho de 1957, regulamentou o funcionamento da Zona Franca de Manaus (ZFM), que passou a ser chamado de Modelo de Desenvolvimento, já que o desafio era a de que esta ação política ensejasse modificações na integração econômica e social da Região.

Não se pode negar que o modelo Zona Franca de Manaus ao longo dos seus 56 anos de existência, é considerado como uma estratégia de desenvolvimento regional bem-sucedida. O fundamento maior de atração das mais de 400 empresas hoje instaladas no Polo Industrial de Manaus (PIM), contemplando empresas dos segmentos Eletroeletrônicos, Duas Rodas, Bens de Informática, Químico, Mecânico, Relojoeiro, Termoplástico, Isqueiros, Canetas e Barbeadores Descartáveis e Óticos, entre outros, é fruto da concessão de incentivos fiscais e extrafiscais voltados à produção e administrados pela Superintendência da Zona Franca de Manaus (Suframa). Não se pode negar também que a concessão destes incentivos, tem proporcionado um nível de desenvolvimento ao Estado do Amazonas, com maior incidência sobre o município de Manaus.



Assim é que, em termos de Faturamento nominal, o PIM, até agosto de 2023, registrou um valor de R\$ 115,035 bilhões, sendo que dos 25 dos 26 subsetores de atividades monitorados mensalmente fecharam o acumulado do ano no positivo, pelo terceiro mês seguido, na análise em reais.

O Quadro a seguir indica o faturamento de janeiro a agosto de 2023, dos segmentos mais significativos do PIM, destacando valores e participação no total do faturamento:

**FATURAMENTO DOS SEGMENTOS MAIS SIGNIFICATIVOS DO PIM**  
**Janeiro a Agosto 2023 - Valores em R\$ bilhões**

SEGMENTO	VALORES	PARTICIPAÇÃO %	PARTICIPAÇÃO CUMULATIVA %
• Bens de Informática	28,499	24,77	24,77
• Eletroeletrônico	21,672	18,84	43,61
• Duas Rodas	20,564	17,88	61,47
• Químico	11,593	10,08	71,57
• Termoplástico	10,166	8,84	80,41
• Metalúrgico	8,641	7,51	87,92
• Demais Segmentos	13,900	12,08	100,00
<b>TOTAL</b>	<b>115,035</b>	<b>100,00</b>	<b>-</b>

Pode-se afirmar ainda que, considerando o efeito multiplicador do emprego direto no indireto, e considerando que cada emprego direto gera cinco empregos indiretos (fator estabelecido pela Suframa), o PIM, em agosto de 2023, fechou o período com uma média mensal de 111.513 trabalhadores empregados, entre efetivos, temporários e terceirizados, em outras palavras, são cerca de 550 mil empregos gerados. Os salários médios no mês de agosto registraram um valor de R\$ 3.400,07 (três mil e quatrocentos reais e sete centavos).

Um ponto importante e que deve ser salientado é que desde 1967 a 2023, o Estado do Amazonas carece de um Programa de Estado, de um projeto de desenvolvimento

regional consistente e contínuo, em outras palavras, de uma Política Pública capaz de abraçar os seus 1.559.146,876 km<sup>2</sup>, com seus mais de 4,2 milhões de habitantes, muitos deles em condições de extrema pobreza, como pode ser observado nos municípios do interior do estado, haja vista os programas de governo se esgotarem a cada novo governante.

Neste contexto, atrair investidores neste momento é de suma importância, até mesmo porque a confiança dos investidores está deprimida, quer seja pela pandemia que assolou o país por mais de dois anos, às dúvidas quanto às medidas de aprovação de várias medidas sociais, econômicas, fiscais, políticas e até mesmo constitucionais, a colocar mais pressão sobre a já fragilizada situação de crescimento sustentável do país, e, claro, sobre o Polo Industrial de Manaus (PIM).

Em assim sendo, nada mais responsável do que buscar a promoção do desenvolvimento através de novas estratégias e novas abordagens de políticas públicas, que possam atrair investimentos para o Estado do Amazonas. Uma destas estratégias diz respeito à criação do Distrito de Desenvolvimento Regional de Manacapuru e Iranduba (DDRMI), um espaço que vai abranger infraestrutura física, arquitetônica e ambiental, dotada de todas as exigências de um polo de desenvolvimento, ou seja, um novo ambiente de negócios.

Cabe destacar ainda, que a busca por este novo ambiente de negócios, já havia sido percebido pela Assembleia Legislativa do Estado do Amazonas (ALEAM), que constituiu, através de um Ato da Mesa Diretora nº 004, de 28.03.2019, publicado no Diário Oficial Eletrônico, Edição nº 1.290, uma Comissão Especial (CE) de Geodiversidade, Recursos Hídricos, Minas, Gás, Energia e Saneamento - CGRHMES, presidida pelo deputado Sinésio Campos, para estudar, articular, levantar dados e informações necessários para debater com os segmentos interessados e stakeholders, as providências cabíveis e necessárias,

objetivando a utilização do gás natural como matriz energética das indústrias cerâmicas instaladas nos municípios de Manacapuru e Iranduba.

Neste sentido, contou com a participação de representantes das prefeituras de Iranduba e Manacapuru; Arsepam - Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados e Contratados do Estado do Amazonas.; Cigás – Companhia de Gás do Amazonas; Secretaria Estadual de Política Fundiária (SPF-AM); Secretaria de Planejamento, Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação (Seplancti); Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas (Crea-AM); Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (Ipaam); Federação dos Detentores e Elaboradores de Manejo e Enriquecimento Florestal e dos Usuários de Produtos da Floresta do Estado do Amazonas (Fedemflor); Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM); e Sindicato da Indústria de Olaria do Estado do Amazonas (Sindicer-AM).

Este Projeto, consolida e expande a ideia inicial, ao apresentar, em bases sólidas, esta estratégia desenvolvimentista para o Amazonas, propondo a implantação do Distrito de Desenvolvimento Regional de Manacapuru e Iranduba (DDRMI).

Este novo ambiente vai formar e consolidar o desenvolvimento de uma economia sustentável, relacionada ao um setor que vem lutando há décadas para a sua consolidação, com a exploração sustentável dos recursos minerais existentes na região, com operações conjugadas, como a piscicultura (tanques cavados), fábrica de adubos e fertilizantes, uma agroindústria de beneficiamento de pescados, laboratório de alevinos e de uma movelaria.

Essa estratégia será capaz de promover maior integração das empresas em uma rede de negócios por meio do conjunto de relações de operacionalizações e transações, desde extração da matéria prima, da operacionalização das unidades de produção, processamento, comercialização e distribuição.

O projeto traz em si, conotações de uma Política Pública e contempla um novo conceito de EVTES, ou seja, Estudo de Viabilidade Técnico Econômico e Sócio Empresarial, já que proporcionará, em uma visão mais dinâmica:

- Retorno Econômico: maior viabilidade de rentabilidade das empresas ali alocadas, ensejando maior capacidade de arrecadação para o Estado;
- Retorno Social: geração de emprego e renda, inclusão social e desenvolvimento humano;
- Retorno Ambiental: utilização de uma matriz energética limpa, com seus efeitos multiplicadores em toda a região abrangida, com a mitigação dos impactos ambientais e redução da concentração de elementos poluentes.

O Projeto contempla a possibilidade de alocar até 20 (vinte) empresas localizadas nos Municípios de Manacapuru e Iranduba, parte substancial do segmento cerâmico e oleiro, representativo das pequenas, médias e de grande porte, além de promover a implantação de uma nova matriz energética no segmento, com o uso de novas tecnologias, demandantes de novas capacitações, de modo a permitir que as empresas possam se instalar, expandir e conduzir suas atividades em um ambiente que vai proporcionar:

- Condições propícias para a instalação de um polo cerâmico oleiro, em condições ambientais extremamente favoráveis;
- Proximidade da extração da matéria prima;
- Capacidade de aumento da escala de produção;
- Redução nos custos de produção, beneficiando o preço final e o custo da construção civil na região;
- Integração com a comunidade local, estabelecimento de relações de troca, benefícios, apoio e colaboração.

Adite-se que este novo ambiente de negócios está contemplado no Plano de Governo do Estado, quando salienta:

- Item 12: fomento e geração de emprego e renda, através de investimento em pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica, combinado com ações de consolidação das novas matrizes econômicas: turismo, mineração sustentável, bioindústria e energia renováveis e
- Item 13: Ampliação da Rede de Distribuição de Gás Natural, com a ampliação de mais de 133 km da Rede de Distribuição, totalizando mais de 300 km.

### **2.1. O Estudo de Viabilidade Técnico, Econômico e Socioempresarial - EVTES**

O estudo visa contemplar todas as áreas que envolvem e implicam na sustentabilidade do negócio, seja nas questões ambientais, econômicas, tributárias, sustentáveis, tecnológicas, mercadológicas e, principalmente, em questões sociais que justificam a existência do projeto como parte de uma política pública, desencadeada pelo governo do Estado, a fim de promover a integração de ações inter e intramunicipais, que, efetivamente, dinamizem a melhoria da qualidade de vida da população, por meio da geração de emprego e renda.

Os diversos aspectos que concorrem na viabilidade de um projeto multifacetário, com diversas cadeias de produção que se intercomunicam, devem ser abordados de maneira diferenciada, mas com o mesmo peso de importância. Dentre eles destacamos:

- Questões fundiárias, envolvendo: Localização da gleba no município partícipe, regularização do terreno e situação fundiária;
- Existência de Áreas protegidas;
- Restrições de uso;
- Existência de sítios arqueológicos;
- Existência de Cadastro de Cadastro Ambiental Rural - C.A.R.;

- Estudo Prévio de utilização da nova matriz energética, uso do Gás Natural, no DDRMI, como fonte principal de energia térmica;
- Estudo Prévio da existência da matéria prima de uso do polo cerâmico e oleiro;
- Análise Prévia dos aspectos geológicos da gleba;
- Análise Prévia do setor de piscicultura associado ao uso de minas esgotadas pela exploração de argila.

## **2.2. Objetivos**

### **2.2.1. Objetivo Geral**

- Desenvolver ações estratégicas intergovernamentais de desenvolvimento sustentável, para implantação de um Distrito de Desenvolvimento Regional nos municípios de Manacapuru e Iranduba - DRMI, como sendo um modelo socioeconômico e ambiental de desenvolvimento regional.

### **2.2.2. Objetivos Específicos**

- Apoiar, por meio de parcerias interinstitucionais, a alocação das empresas no DDRMI;
- Incentivar a aglomeração de empresas, o aproveitamento das sinergias geradas por suas interações ao tempo em que promove um elevado grau de sobrevivência e crescimento;
- Implementar ações integradas de formação empreendedora para o crescimento substancial da produção mineral sustentável;
- Incentivar as oportunidades de investimentos e de produção, através dos incentivos fiscais e parafiscais já existentes e a serem contemplados;
- Desenvolver ferramentas de monitoramento e avaliação do projeto DDRMI.

### 3. Justificativa

O desenvolvimento do Amazonas, suas estratégias e seus processos produtivos, estão a exigir a necessidade de novos modelos de negócios, cuja implantação e difusão tecnológica serão peças centrais apropriadas ao desenvolvimento das cadeias produtivas mineral, animal e vegetal, de modo a que estes complexos passem a integrar uma estratégia mais ampla de exploração dos recursos naturais numa ótica ecologicamente sustentável.

Esta estratégia de implantação do DDRMI, possui um potencial de geração de emprego e renda de forma mais organizada, ao tempo em que promove o uso intensivo de energia limpa, maior qualidade no processo produtivo, redução de custos operacionais e uma estratégia de exploração sustentável que o tornará um modelo de projeto a ser seguido por outros empreendedores, haja vista a nova dinâmica econômica e de negócios, o que torna significativo para colocar o projeto em pauta nas futuras rodas de empreendimentos, como um atrativo de investimentos a outras empresas do segmento oleiro cerâmico instaladas em outros estados no país.

Este avanço, nas formas de promover o desenvolvimento regional, está enxergando também, a utilização de recursos já existentes, como a implantação de empresas ao longo da Rodovia Estadual AM-070, km 53, da Rodovia Manuel Urbano, toda ela ampliada ao longo de sua extensão, apta para permitir o escoamento da produção que se espera venha a ocorrer no DDRMI e sua periferia, ao tempo em que se faz um resgate histórico das atribuições do Governo do Estado, retomando questões sobejamente salientados por várias autoridades da economia do estado, chamando para si a responsabilidade de investir, de modo concreto, em uma nova matriz econômica.

Não se pode negar que a cidade de Manaus tem papel centralizador e concentrador, revelando seu papel polarizador e catalizador das atividades metropolitanas. Esses

caminhos atuam não só como vetores do domínio e desenvolvimento territorial, mas também, como eixos estruturadores da integração regional e nacional, bem como, da articulação com outras regiões do continente.

A busca pelo desenvolvimento sustentável tem gerado o surgimento de novos núcleos urbanos nas proximidades de Manaus, resultado da ruptura espontânea das “muralhas” da “Cidade-Estado”, resgatando relações de vizinhança e desencadeando a formação da Região Metropolitana de Manaus - RMM, cuja hierarquia funcional é influenciada pelas imensas diferenças de porte econômico, social e ambiental, estabelecendo uma significativa desproporção no conjunto das cidades, tais como a deterioração da qualidade de vida e as carências de infraestrutura e equipamentos sociais.

A implantação do DDRMI vem ao encontro de se promover a mitigação do hiato desenvolvimentista que existe entre as cidades metropolitanas, inclusive a concentração e polarização de Manaus, decorrente tanto do modelo de desenvolvimento promovido pelo Polo Industrial da Zona Franca, como pela sua localização no centro da maior floresta tropical do planeta.

Uma questão todavia se soma como convergente, os vetores de articulação transnacional, que passam pelas cidades e que transformam estes vetores em um centro de integração nacional e continental, conforme pode ser visto nas figuras a seguir, no contexto Panamazônico, seus Eixos de Integração Continentais e a permeabilidade entre as cidades.





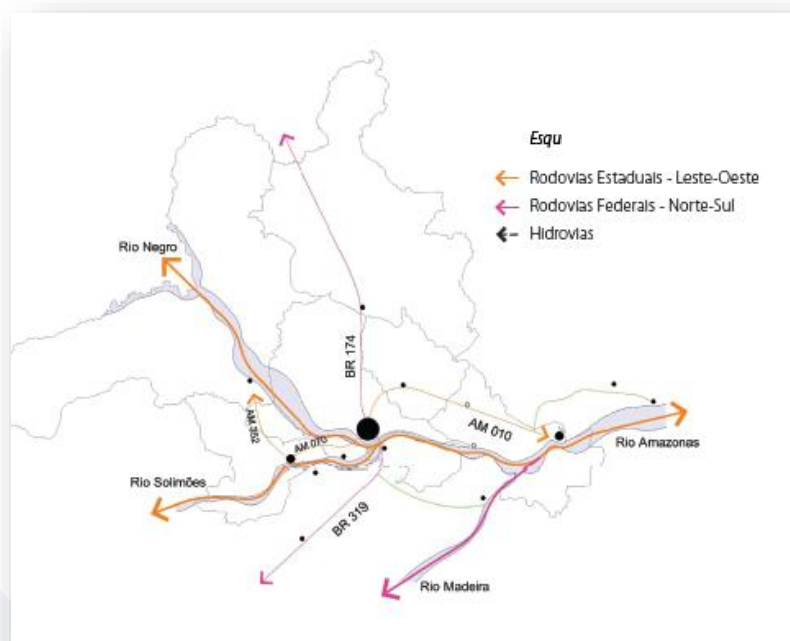
# AMAZONAS

GOVERNO DO ESTADO



*Figura 1 - Eixos de integrações continentais*

Fonte: Plano de Desenvolvimento Sustentável e Integrado da Região Metropolitana da RMM (2010)



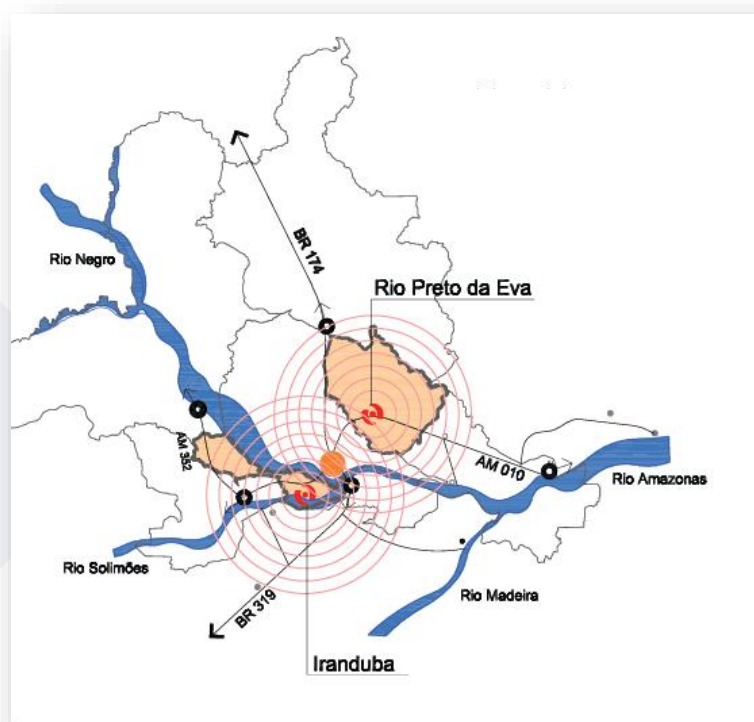
*Figura 2 - Eixos estruturadores dos eixos regional, nacional e internacional*

Fonte: Plano de Desenvolvimento Sustentável e Integrado da Região Metropolitana da RMM (2010)

Além de se beneficiar desta integração, o DDRMI, o projeto possui ainda um caráter social da maior importância, pois vai permitir atender questões quanto à regularização fundiária, única forma de facilitar e liberar a concessão de crédito para os pequenos e médios empresários, viabilizando, através de suas secretarias, a assistência creditícia, além de permitir a exploração sustentável das riquezas naturais da região, o avanço educacional tecnológico e até mesmo um novo modelo de gestão governamental.

O DDRMI é, em verdade, a perspectiva de criação de um novo ambiente de investimentos, não somente como uma complementação do Polo Industrial de Manaus (PIM), mas como um meio de fortalecer modelos e arranjos produtivos que venham promover a cooperação entre as economias dos pequenos e médios empreendedores,

gerando alternativas que permitam investimentos novos, como a exploração da cerâmica branca e agroindústrias de um modo geral e uma maior participação dos minerais na economia do estado, ao tempo em que promove um avanço para fases mais finais de suas cadeias produtivas, viabilizadas pela articulação entre as cidades de Manacapuru, Iranduba e Rio Preto da Eva, conforme figura a seguir.



*Figura 3 - Cidades Articuladoras*

É com esta convicção que surge o DDRMI, um projeto disposto a enfrentar o presente desafio, de tornar o Amazonas e mais precisamente os municípios de Iranduba e Manacapuru mais incluídos na economia do Estado e proporcionar melhoria na qualidade de vida de seus cidadãos.

#### 4. Fundamentação teórica

A concepção do DDRMI resulta da análise de várias estratégias representativas do desenvolvimento regional, e da certeza de que, uma só estratégia não é capaz de alcançar seus objetivos, mesmo porque as particularidades e regionalidades amazônicas, acabam por sufocar uma estratégia única.

A Amazônia é grande demais e está a exigir determinação e vontade política para se tornar parte integrante de uma grande nação, como ocorreu com a implantação da Zona Franca de Manaus, e, por isso mesmo, as estratégias adotadas pelo DDRMI, estão embasadas em conceitos já vencedores quando se busca alcançar a sustentabilidade tão almejada. As estratégias consideradas podem ser resumidas da seguinte forma:

- O conceito de “polos de crescimento”, constituídos por “setores motrizes” (PERROUX, 1975);
- O conceito, de “causação circular cumulativa” (MYRDAL, 1957);
- O conceito de “crescimento não equilibrado”, que produzem “concatenações para frente e para trás”, (HIRSCHMANN, 1962);
- Arranjos Produtivos Locais – APLs;
- Sistemas Produtivos e Inovativos Locais – SPILs;
- Desenvolvimento Sustentável.

##### 4.1. Os Polos de Crescimento

No conceito de “polos de crescimento”, Perroux (1975) dizia que: “a amarga verdade é esta: o crescimento não aparece em toda a parte ao mesmo tempo; manifesta-se em pontos ou polos de crescimento, com intensidade variável; difunde-se por meio de diferentes canais, com distintos efeitos terminais sobre o conjunto da economia”. Suas ideias se baseiam em quatro tópicos: a indústria motriz e o crescimento; o complexo de

indústrias e o crescimento; o aparecimento de polos de crescimento e o desenvolvimento das economias nacionais.

Para ele, uma indústria motriz deveria apresentar características que impactassem a dinâmica econômica de outras indústrias ao seu redor, por meio das externalidades por ela geradas, quer seja por meio do conhecimento adquirido e compartilhado, quer seja por meio das inovações tecnológicas introduzidas, que poderiam impactar na economia como um todo, e que a potencialização destes impactos geraria a comunicação entre outros polos de crescimento, e, por meio de vasos comunicantes e seu efeito multiplicador, poderiam, em magnitudes variadas, visto que o processo de crescimento destes polos não ocorreria de forma equitativa, irradiar transformações produtivas significativas em toda a região.

#### **4.2. Causação Circular Cumulativa**

Myrdal (1957) salientava que os mecanismos que provocavam e ampliavam as desigualdades entre regiões de um país e, por extensão, entre países, residiam nos princípios da causação circular e da acumulação do circuito vicioso da pobreza, os quais explicariam a funcionalidade econômico-social descendente e ascendente.

Afirmava ainda que a causação circular acumulativa descendente pode ser exemplificada por meio do fechamento de uma grande empresa localizada em uma pequena região. O fato acarretaria um impacto negativo significativo sobre o nível de emprego, da renda e das finanças públicas, já que a perda das receitas públicas levaria aquela região a aumentar os impostos cobrados da sociedade, tornando aquela localidade menos atrativa para novos investimentos.

De outra forma, a causação circular acumulativa ascendente pode ser exemplificada por meio da instalação de uma grande empresa em uma pequena região, exercendo efeitos multiplicadores, diretos e indiretos, sobre o emprego, nível de renda, produção local,

finanças públicas, tudo isto interligado ao processo de acumulação tecnológica, de inovação e de conhecimento.

Deve ficar claro que, neste caso, o aumento das receitas públicas locais possibilitaria a implementação de infraestrutura e melhor estabilidade macroeconômica, o que permitiria a geração de externalidades positivas para a atração de novas atividades econômicas.

Estes efeitos acabam gerando, como produto do maior dinamismo de crescimento dos centros maiores, um processo seletivo de transferência da mão-de-obra e capital, com todas suas sequelas negativas em detrimento das regiões mais pobres, já que as regiões desenvolvidas oferecem maiores oportunidades de empregos, melhores infraestruturas de transporte e comunicação, serviços públicos, assistência social acessível e, principalmente, melhores taxas de retorno para os investimentos ali alocados.

#### **4.3. Crescimento Não Equilibrado**

Já sobre o conceito de “crescimento não equilibrado”, que produz “concatenações para frente e para trás”, (HIRSCHMANN, 1962), se alinha com o pensamento das aglomerações nas questões do desenvolvimento regional, e, como argumento básico do seu conceito, afirma que “os recursos e circunstâncias cuja existência se demonstrava necessária ao desenvolvimento econômico não são nem escassos nem tão difíceis de obter desde que o desenvolvimento econômico primeiro se manifeste”.

Fica fácil perceber então que o desenvolvimento seria um emaranhado “por uma série de círculos viciosos entrelaçados” havendo a necessidade de se procurar “pressões e processos de incentivos que farão eclodir e mobilizar o maior número possível de recursos escassos, tais como capital e atividade empreendedora”, e, de forma análoga a Perroux (1975), vai discutir a importância das economias externas.

Hirschmann (1962) era favorável, inclusive, ao intervencionismo, pois, em seus argumentos, fica clara a ideia de que nos países em que o desenvolvimento ainda era incipiente, haveria a necessidade de se articular um processo menos espontâneo e mais induzido do que o ocorrido nos países em que o processo de desenvolvimento já se encontrava mais elaborado, sendo, portanto, partidário da necessidade de se planejar o desenvolvimento, uma vez que ele não ocorreria de forma espontânea nos países retardatários.

Surgem então em suas argumentações as questões regionais, nas quais utiliza os conceitos de efeitos para frente (forward linkages) e efeitos para trás (backward linkages), que, segundo Krugman apud Amaral Filho (1996), tratam da questão das economias de escala, mais do que necessárias para a sustentabilidade e viabilização de empreendimentos em determinadas regiões.

Com relação aos efeitos para trás, estes são caracterizados pelo aumento da produtividade de fornecedores, provocado pela demanda ou expansão da demanda de uma determinada indústria, valendo salientar que, o que confere valor econômico não é o fato de um setor comprar um produto de um outro setor, mas sim, o fato de que o investimento efetuado em um setor aumentaria o tamanho do mercado de um outro setor, e, por seu efeito multiplicador, acarretaria mudanças na escala de produção daquele setor.

Em outras palavras, as externalidades, advindas com o investimento realizado em uma indústria, aumentariam a demanda de insumos em indústrias a montante, viabilizando escalas mínimas de produção.

Para Hirschmann (1962) caberia ao Estado a responsabilidade de garantir a existência de investimentos simultâneos nos setores, pois, sem a governança do Estado, a visão dos empresários de países em desenvolvimento, não permitiria investimentos em níveis socialmente aceitáveis, ou seja, no ponto ótimo demandado, já que eles não



conseguem enxergar as externalidades que seus investimentos produziram na economia como um todo.

Já sobre os efeitos para frente, estariam caracterizados pelos ganhos, em termos de redução de custos, que os consumidores de determinadas indústrias ganhariam, quando estas se ampliam, ou, em outras palavras, os efeitos resultariam da oferta de insumos, que tornaria viáveis os setores a jusante.

Afirma Hirschmann (1962), que as relações entre os efeitos e as externalidades se processam de forma circular e dinâmica, entre a lucratividade do investimento e o tamanho do mercado. Para Krugman apud Amaral Filho (1996), o ponto mais significativo dos efeitos é que estes representariam complementaridades estratégicas advindas quando os bens são produzidos com retornos crescentes de escala.

#### **4.4. Arranjos Produtivos Locais - APLS**

No Brasil a existência de profundas desigualdades intra e inter-regionais, a sua heterogeneidade espacial em termos econômicos, suas dimensões territoriais, a implementação de estratégias de desenvolvimento regional à semelhança dos Arranjos Produtivos Locais – APL, se torna cada vez mais premente a implementação de ações indutoras do desenvolvimento local.

Por outro lado, os efeitos positivos comprovados de estratégia de aglomerações econômicas “arranjadas” em um determinado espaço territorial para o desencadeamento de todo um processo de desenvolvimento econômico e social, têm sido decantados em vasta literatura especializada, deixando claro que economias externas de aglomeração induzem à competitividade das empresas, gerando maior nível de emprego e renda, promovendo o desenvolvimento.

Os Arranjos Produtivos Locais (APLs) compreendem aglomerações territoriais de



agentes econômicos, políticos e sociais, com foco em um conjunto específico de atividades econômicas e que apresentam vínculos e interdependência, visando reforçar a articulação com a C&T&I, ao tempo em que articula, orienta e apoia projetos de desenvolvimento tecnológico que contribuam para aumentar a competitividade sistêmica de cadeias produtivas e empresas que atuam em segmentos da produção com forte potencial para dinamizar aglomerações produtivas, gerando inovação nos seus processos produtivos e sustentabilidade ao longo de toda a cadeia de promoção de desenvolvimento.

Os Arranjos Produtivos Locais – APLs são capazes de:

- Promover a mobilização e sensibilização dos atores locais sobre a importância da inovação como fator chave do desenvolvimento local e regional em um ambiente competitivo;
- Contribuir para com a viabilização da cooperação entre os atores econômicos e sociais, gerando externalidades positivas associadas às economias de aglomeração;
- Ampliar as condições de competitividade e a sustentabilidade das economias regionais, fomentando parcerias entre empresas e entre estas e o governo, institutos de pesquisa e universidades, contribuindo para a solução de problemas econômicos e sociais;
- Promover o desenvolvimento local, com ênfase na geração de emprego e renda;
- Estimular as exportações dos produtos regionais.

O mais importante neste contexto é que a sua gestão é compartilhada por um conjunto de parceiros que interagem com a construção de diretrizes, indicação de prioridades e elaboração da metodologia de trabalho, garantindo, assim, uma ação de governança coordenada, que potencialize os resultados alcançados, aproveite as externalidades positivas para o desenvolvimento regional.

#### 4.5. O Desenvolvimento Sustentável

A expressão surge pela primeira vez em 1980, no documento denominado World Conservation Strategy, produzido pela União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) e World Wide Fund for Nature – WWF.

Fundamento básico e sempre atual, compreende o conceito de Desenvolvimento Sustentável, já que a preocupação de todos, ou melhor, a obrigação de todos, é fazer valer o seu conceito clássico que compreende: *“Desenvolvimento Sustentável é o desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações”*.

### 5. A indústria cerâmica no Brasil

#### 5.1. Perfil da indústria brasileira de cerâmica

O comportamento da produção em nível de subsegmento e suas tendências indica que a indústria de cerâmica é um setor bastante heterogêneo, com uma diversidade de indústrias espalhadas pelo país, abundância de matérias-primas naturais e fontes de energia, sendo um grande consumidor de energia térmica em sua cadeia produtiva.

Caracteriza-se também por ser um setor de grande importância econômica, com participação estimada em 1% no PIB (CETESB, 2006), apresentando forte participação no mercado internacional com expansão da exportação. Respeitando as particularidades de cada subsegmento, a seguir é apresentado o comportamento produtivo dos mesmos.

#### 5.2. Subsegmento de cerâmica vermelha (estrutural)

A indústria da cerâmica vermelha é um segmento formado por 6.903 empresas, em sua maioria de pequeno porte, (ANICER) pulverizadas por todo o país, localizadas próximos aos mercados consumidores em suas regiões. De acordo com o Relatório Anual da Associação Nacional da Indústria Cerâmica – Anicer, esse é um segmento responsável por

mais de 90% das alvenarias e coberturas construídas do Brasil, geradora de um faturamento anual de R\$ 18 bilhões e responsável por 293 mil empregos diretos e 900 mil empregos indiretos.



Figura 4 - Cerâmica vermelha em números

Fonte: Relatório Anual – 2015 – ANICER.

Sendo o setor de cerâmica vermelha um subsegmento altamente influenciado pela indústria da construção civil, representando 4,8% da mesma, foi observado um acelerado processo de industrialização com grande produção após o final da década de 1960, tendo como motivo a implementação de programas habitacionais no Brasil que fez com que esse setor saísse de um perfil essencialmente artesanal para uma produção industrial em grande escala.

Tabela 1 - Dados do setor de cerâmica vermelha no Brasil

PRODUTO	Nº APROXIMADO DE EMPRESAS	% DE PRODUÇÃO APROXIMADO POR ÁREA
<b>Blocos/Tijolos</b>	<b>4.346</b>	<b>63%</b>
<b>Telhas</b>	<b>2.547</b>	<b>36%</b>
<b>Tubos</b>	<b>10</b>	<b>0,1%</b>

Fonte: Site – ANICER.

Observando os números da Tabela 1 sobre os três principais produtos do subsegmento de cerâmica vermelha (blocos/tijolos, telhas e tubos), podemos ver que

blocos/tijolos representa mais da metade do volume produzido, seguido da produção de telhas, com uma boa representatividade, e produção de tubos com uma baixa representatividade.

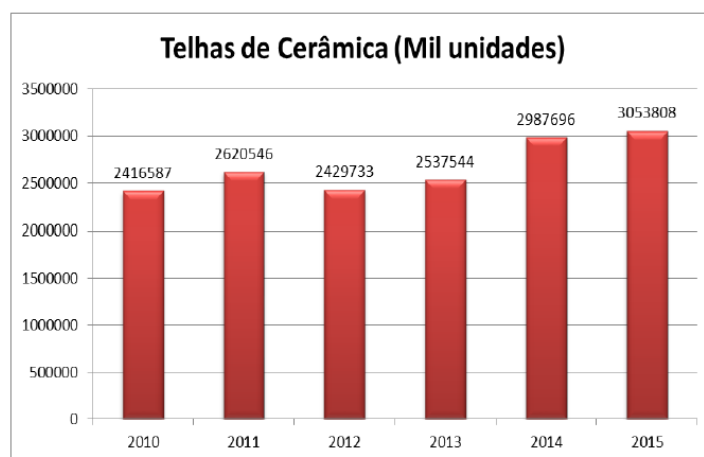
De acordo com a Pesquisa Anual Industrial do IBGE, vemos o comportamento da produção dos principais produtos dentro do subsegmento de cerâmica vermelha de 2010 até 2015 nos Gráficos: Gráfico 1, Gráfico 2 e Gráfico 3.

**Gráfico 1 - Produção de tijolos perfurados, tapa-vigas e outros tijolos de cerâmica para construção, exceto refratários**



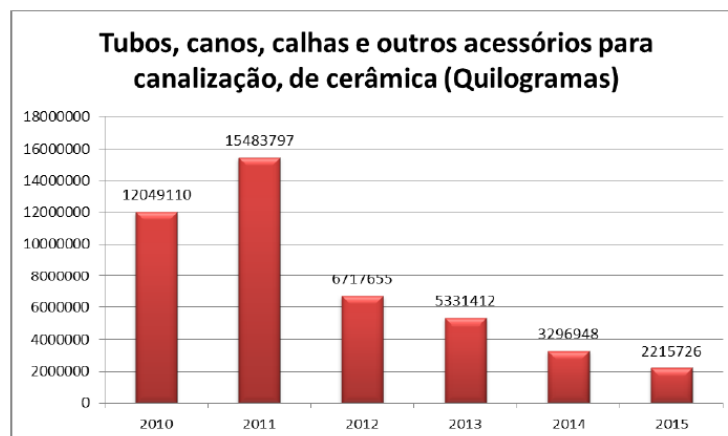
Fonte: IBGE (2017)

**Gráfico 2 - Produção de telhas cerâmicas**



Fonte: IBGE (2017)

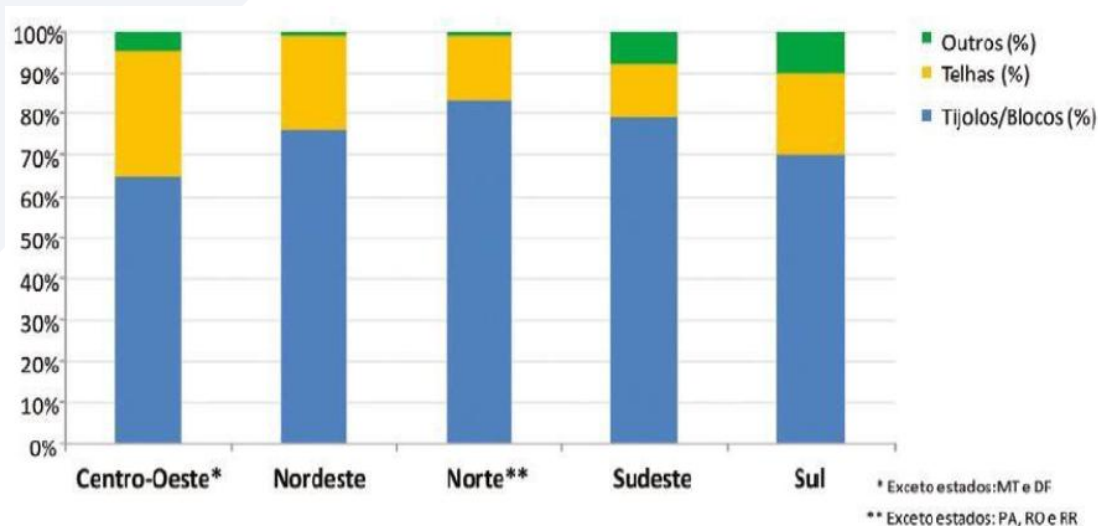
**Gráfico 3 - Tubos, canos, calhas e outros acessórios para canalização, de cerâmica.**



Fonte: IBGE (2017)

Sendo o setor de cerâmica vermelha bem pulverizado por todo o país, temos uma distribuição regional de produtos conforme mostrado no Gráfico 4.

**Gráfico 4 – Distribuição dos tipos de produto por região.**

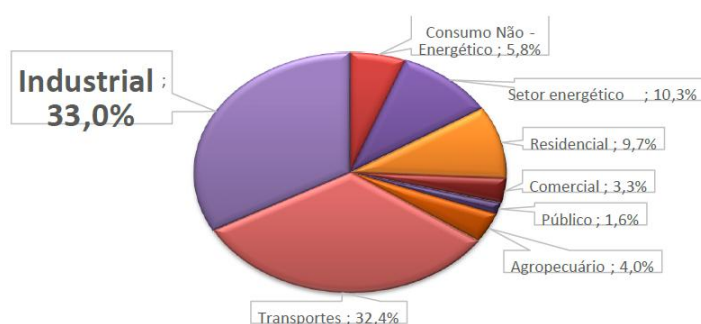


Fonte: Estudo Técnico Setorial Da Cerâmica Vermelha (ABDI - Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial).

### 5.3. Informação do consumo de energia no segmento de cerâmica e sua participação na demanda industrial.

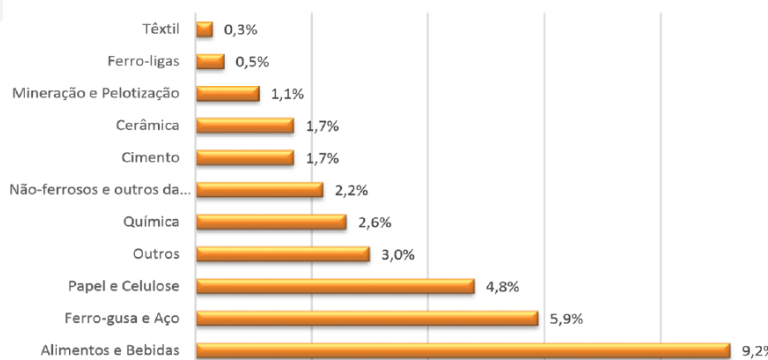
Em 2016, o setor industrial foi responsável por 33% do consumo energético total do país, onde 1,7% desse consumo foi referente à indústria de cerâmica (EPE – Empresa de Pesquisa Energética, 2017). Sabe-se ainda que no Balanço Energético Nacional o consumo do subsegmento de vidro não está incluído nos gastos do setor cerâmico.

**Gráfico 05 – Consumo energético final por setor.**



Fonte: elaboração própria com dados do BEN 2017.

**Gráfico 06 – Consumo energético dos subsegmentos do setor industrial**

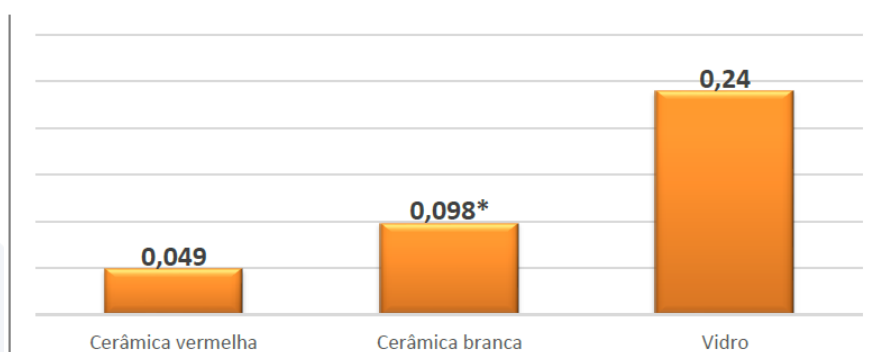


Fonte: Elaboração própria com dados do BEN 2017.

Dentro do subsegmento de cerâmica temos que o consumo energético, por tonelada produzida, é maior na produção de vidro comparado ao consumo na produção de cerâmica vermelha e branca. Assim como, o consumo da produção de cerâmica branca é

maior do que o consumo da produção de cerâmica vermelha. Porém, o gasto energético total anual tem a ordem inversa, pois o volume produzido por ano de cerâmica vermelha é bem maior do que o volume produzido de cerâmica branca e de vidro. Assim como o volume produzido de cerâmica branca é maior do que o de vidro.

**Gráfico 07 – Consumos específicos dos subsegmentos de cerâmica, em tep/t**



\*Dado calculado a partir dos consumos específicos de revestimento (MME - Ministério de Minas e Energia, 2017), de louça sanitária (MME - Ministério de Minas e Energia, 2017) e refratários (J Mendo Consultoria, 2009). Fonte: Elaboração própria.

Dentro do setor cerâmico, temos que a fonte energética mais utilizada nos processos dentro do segmento é a lenha, com 52% de participação no consumo energético, seguida do gás natural com 28% de participação e eletricidade com 7% de participação (MME - Ministério de Minas e Energia, 2017).

No consumo energético da cerâmica vermelha, temos que a lenha ainda predomina como fonte energética com uma participação de 48% do consumo energético no processo de fabricação, enquanto outros resíduos da madeira apresentam 39% de participação, outros combustíveis com 4% e eletricidade 3% (MME - Ministério de Minas e Energia, 2017).

Para cerâmica de revestimento, o gás natural predomina como fonte de energia para o processo de fabricação com 86% de participação, enquanto outros combustíveis apresentam 4% e eletricidade 10% (MME - Ministério de Minas e Energia, 2017). Já para

vidro, também existe uma predominância do gás natural como fonte de energia, com 76% de participação no consumo energético do processo, enquanto outros combustíveis apresentam 4% e eletricidade 20% (MME - Ministério de Minas e Energia, 2017).

Indicadores que foram quantificados a partir da análise da realidade brasileira atual, permitem analisar interações entre a atividade econômica e humana, o consumo de energia e as emissões de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Estes indicadores mostram para quem faz as políticas aonde pode se poupar energia. Além de providenciar informação sobre as tendências do consumo histórico de energia, os indicadores de eficiência podem ser utilizados na modelagem e previsão da futura demanda de energia.

#### **5.4. A produção do polo cerâmico oleiro dos municípios de Manacapuru e Iranduba**

Baseado no estudo da CPRM(2016), o cenário atualizado do segmento de olarias e ceramistas nos municípios em questão, estão assim distribuídos com a produção de tijolos, blocos, telhas, pisos cerâmicos e combogó:





Estação /unidade geológica	Localização latitude (S)/ longitude(W)	Empreendimento/ proprietário	Status	Nº forno e tipo	Produção tijolos 8 furos (mil/mês/ Preço FOB/mil)	Produção blocos estruturais (mil/mês/ Preço FOB/mil)	Produção telhas/ (mil/mês/ preço FOB/mil)	Produção Pisos cerâmicos/ Combogô/ (mil/mês/ Preço FOB/mil)	Empregos diretos
BM-01/ Q11a	03° 08' 58,2" 60° 04' 51,6"	Cerâmica Rio Negro	Mina/ fábrica	2 P 2 A	900/ 360,00	-	-	-	?
BM-02/ Q11a	03° 10' 03,5" 60° 05' 57,5"	Nóva Indústria e Comércio Ltda.	Mina/ fábrica	2 P 3 A	280/ 360,00	280/ 350,00	-	-	40
BM-02/ Q11a	-	Cerâmica Mineração Indústria e Comércio	fábrica	7 A	1.000/ 320,00	-	-	-	52
	-	Cerâmica Três Irmãos Ltda.	fábrica	8 P	380/ 370	20 / 1.500,00	-	-	31
	-	Cerâmica Cruzeiro	fábrica	1 A	50/ 330,00	-	-	-	?
BM-05/ Q11a	03° 11' 32,8" 60° 08' 22,9"	Cerâmica Santa Luzia Sr. Sérgio Pereira Santos	fábrica	5 A	100/ 360,00	-	-	-	21
BM-07/ Q2apa	03° 17' 02,5" 60° 11' 03,5"	Cerâmica Miranda Corrêa	Mina/ fábrica	2 T	Sem informação	Sem informação	"Romana e Portuguesa" (sem informação)	-	100
BM-08/ Q2apa/ Q11a	?	Cerâmica Manauara Ltda	fábrica	6 A 10 P 1 H	200/ 360,00	300 - (Blocos de Vedação) 0,75 /peça	200/ 929,00 "Romana"	-	80
BM-46/ Q11a	?	Cerâmica Montemar	fábrica	10 P 1 H	250/ 350	60 / 1.000,00	50/ 800,00 (Cavaco)	15.800,00 (combogô) 381.200,00 (pisos cerâmicos)	1
PRODUÇÃO TOTAL					3.340 MIL/MES	380 MIL/MES <sup>1)</sup>	250 MIL/MES <sup>1)</sup>	PISO (35 MIL/MES) COMBOGO (15 MIL/MES)	

RESUMO: 03 MINAS E 09 FABRICAS - Obs: P: forno "Paulistinha"; A: forno "Abóboda"; H: forno "Holman"; T: forno "Túnel". <sup>1)</sup> Total sem considerar a produção de blocos estruturais e telhas da Cerâmica Miranda Corrêa - Preço no varejo em Manaus - Tijolos: Telhas Romana; Telhas "Portuguesa":

Figura 5 - Perfil do Polo Cerâmico de Iranduba



Estação/ Unidade geológica	Localização		Empreendimento/ (proprietário)	Status	Tipo de forno/ quantidade	Produção tijolos 8 furos/mês (preço FOB/milhêiro) (R\$)	Produção blocos estruturais/mês (preço FOB/milhêiro) (R\$)	Empregos diretos
	Mina	Fábrica-Olaria						
BM-43/lçã	03° 14' 34,2"'' 60° 28' 0" 12,2"''	03° 15' 31,9"'' 60° 27' 0" 36,0"''	Cerâmica Gisenara Sr. Tibirica de Miranda Câmara	Mina/ fábrica	10 P	600 /420,00 a 550,00	-	55
	03° 10' 05,9"'' 60° 24' 0" 50,6"''	03° 09' 42,4"'' 60° 25' 0" 12,7"''	Cerâmica Trimanche Sr. Raimundo Barroso	Mina/ fábrica	03 C	200 /420,00 a 550,00	-	14
	03° 10' 25,9"'' 60° 24' 0" 50,5"''	03° 09' 42,4"'' 60° 25' 0" 12,7"''	Cerâmica Menezes Sr. José Rodrigues Menezes	Olaria	01 C	200/ 420,00 a 550,00	-	12
	03° 09' 51,6"'' 60° 24' 0" 29,5"''	Ao lado	Cerâmica Barroso Sr. Ronaldo Barroso	Mina/ fábrica	02 P 03 A	600/ 420,00 a 550,00	-	35
BM-44/lçã	03° 09' 45,5"'' 60° 24' 0" 16,4"''	Ao lado	Cerâmica Ximenes Sra. Alice Nete Silva de Araújo	Mina/ fábrica	04 A	120/ 420,00 a 550,00	-	9
	03° 09' 32,2"'' 60° 24' 0" 11,8"''	Ao lado	Olaria Parintins Newton Galleu	Mina/ fábrica	01 A	80/ 420,00 a 550,00	-	6
	-	03° 09' 32,2"'' 60° 24' 0" 11,8"''	Em instalação Sr. Marcos Cavalcante	-	-	-	-	-
	03° 09' 51,5"'' 60° 23' 0" 30,5"''	03° 09' 20,0"'' 60° 23' 0" 46,9"''	Cerâmica Lima Sr. Francisco Eduardo	Mina/ fábrica	01 A 02 contínuos	320/ 420,00 a 550,00	-	18
BM-48/lçã	03° 09' 51,5"'' 60° 23' 0" 30,5"''	03° 09' 51,5"'' 60° 23' 0" 30,5"''	Cerâmica Violeta Sr. Alberto Matos	Mina/ fábrica	04 P	320/ 420,00 a 550,00	-	16
	-	03° 08' 55,9"'' 60° 23' 0" 44,0"''	Cerâmica Renacer Sr. Francisco Alves Belfort	fábrica				
	03° 10' 23,0"'' 60° 25' 0" 1,5"''		Cerâmica Osie Sr. Ildefonso Oliveira Osie	Mina	03 C	200/ 420,00 a 550,00		15
	03° 08' 15,2"'' 60° 22' 39,5"''	03° 08' 06,5"'' 60° 22' 44,5"''	Cerâmica Amazônia Sr. Francisco Alves Belfort	Mina/ fábrica	03 P 01 A H	800/420,00 a 550,00	200/1.500,00	50
BM-51/lçã	-	03° 08' 13,4"'' 60° 23' 05,0"''	Filial Vale da Cerâmica Amazônia Sr. Francisco Alves Belfort	fábrica	04 P	350/ 420,00 a 550,00	-	25
BM-55/lçã	03° 13' 19,9"'' 60° 42' 14,5"''	03° 13' 17,9"'' 60° 42' 06,8"''	Olaria Padroeira Conceição Sr. Joel Santos Mendes	fábrica	03 A	360/ 420,00 a 550,00	-	30
RESUMO	11	12				4.150	200	285

Obs: P: forno tipo "Paulistinha"; C: forno tipo "caiteira"; A: forno tipo "abóboda"; H: forno tipo Hofman

Figura 6 - Perfil do Polo Cerâmico de Manacapuru

### 5.5. O potencial de reserva de argila no Brasil/Amazonas

De modo a corroborar com justificar da localização do DDRMI, segundo dados da Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral (SGM) do Ministério de Minas e Energia, (2011a), a argila é o produto com a 4ª maior tonelagem produzida da mineração no país, com uma produção estimada da ordem de 84,8 bilhões de peças cerâmicas (blocos e tijolos 70% e Telhas 30%), em 2010, e, considerando a massa média de 2,0 kg/peça, pode-se estimar que foram utilizadas 170 milhões de toneladas de argila no país, sendo que mais de 70% das reservas medidas estão concentradas em quatro estados brasileiros e neles também estão localizados os mais importantes polos de cerâmica vermelha.

Apesar do grande potencial mineral existente no Brasil, é difícil fazer uma estimativa mais precisa das reservas de argila para cerâmica vermelha, uma vez que os depósitos e as jazidas, em geral, são pouco avaliados. Todavia, dados da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), em um estudo técnico setorial da cerâmica vermelha realizado em 2016, para servir de Subsídios para a Elaboração do Plano de Desenvolvimento Sustentável da Cadeia Produtiva de Cerâmica Vermelha, apresentaram um Mapa das Reservas de Argila no Brasil, conforme Figura 7 a seguir. (MOTTA et al. 2000b).



# AMAZONAS

GOVERNO DO ESTADO

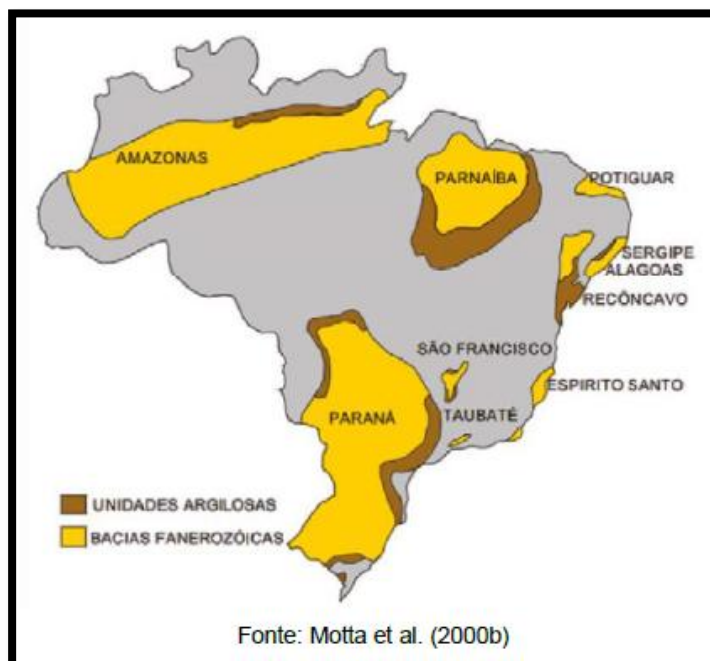


Figura 7 - Argila no Brasil

Ainda sobre a área e até mesmo para justificar o aspecto econômico do negócio, segundo dados da Agência Brasil, a produção total do setor mineral brasileiro alcançou, no ano de 2021, cerca de 1,150 bilhão de toneladas, mostrando aumento de 7% sobre as 1,073 bilhão de toneladas de 2020. O faturamento global do setor atingiu R\$ 339 bilhões, mais 62% em comparação aos R\$ 209 bilhões registrados no ano anterior.

## 6. Informações gerais do projeto

O Governo do Estado do Amazonas, através do DDRMI, vem demonstrar seu interesse socioeconômico de promover o desenvolvimento, em princípio, de dois municípios do Estado, através da criação de um ambiente inovador para as futuras instalações das empresas do polo cerâmico oleiro, em uma área dotada de condições adequadas e beneficiadas com uma nova matriz energética.

A disponibilidade dos lotes no Distrito vêm ao encontro de um anseio antigo dos empresários e se coadunam com a Política Pública ora em implantação, pois têm como objetivo, introduzir e fixar empreendimentos considerados de interesse ao desenvolvimento socioeconômico da região, relacionados à exploração mineral de modo sustentável, em um ambiente capaz de disseminar, na periferia do Distrito, haja vista a nova matriz energética disponibilizada, atividades agroindustriais que envolvam a produção, o processamento e a comercialização de produtos, subprodutos e derivados, serviços e insumos pertinentes aos segmentos especificados.

O Projeto DDRMI deve ser entendido como uma ação concreta do Governo do Estado do Amazonas, através da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação (SEDECTI) e das Prefeituras de Iranduba e Manacapuru, capaz de estabelecer uma Política Pública de ações intencionais de desenvolvimento da região.

O DDRMI, vai permitir, no espraiamento do seu efeito multiplicador e suas externalidades, a exploração das potencialidades existentes ao longo da Rodovia, sendo capaz de induzir a atração de novas empresas agroindustriais, novas cadeias de valor na agricultura familiar, melhoria na escala de produção, com geração de emprego e renda, consolidando, em nível nacional, um modelo inserido na utilização das potencialidades existentes na região, com novas práticas e estratégias de negócios.

## **7. Memorial descritivo da área**

### **7.1. Objeto**

Implantação do Distrito de Desenvolvimento Regional de Manacapuru e Iranduba – DDRMI.

## 7.2. Localização

Rodovia Estadual AM-070, km 53 da Rodovia Manuel Urbano.

## 7.3. Município

Manacapuru.

## 7.4. Caracterização da área solicitada

A área escolhida para a implantação do DDRMI encontra-se localizada à margem direita da Rodovia Estadual AM-070, denominada Rodovia Manuel Urbano, km 53, de acordo com Relatório Técnico da ARSAM, e com base nas imagens do Google Earth, a área, com aproximadamente 600,58 ha, fica próximo à válvula de acionamento remoto da Petrobras – SDV-21 e possui as seguintes coordenadas coletadas no DATUM SIRGAS 2000 - Zona 20S, com o sistema de coordenadas utilizado - UTM (Universal Transversa de Mercator), demonstradas na tabela abaixo:

*Tabela 2 - Quadro de coordenadas no Datum Sirgas 2000, zona 20S com o Sistema de Coordenadas UTM*

Pontos	Coordenadas UTM	
	Leste	Norte
<b>P1</b>	784.030,615	9.645.680,006
<b>P2</b>	783.614,836	9.643.323,950
<b>P3</b>	780.858,899	9.643.463,097
<b>P4</b>	780.919,344	9.643.606,425
<b>P5</b>	781.298,877	9.643.773,121
<b>P6</b>	781.623,096	9.644.282,215
<b>P7</b>	781.560,620	9.644.568,751
<b>P8</b>	780.867,586	9.645.387,700
<b>P9</b>	780.187,243	9.645.661,786

## 7.5. Limites e confrontações

Segundo informações do setor de cartografia da SPF, a área encontra-se inserida simultaneamente no Título Definitivo expedido pelo Governo do Estado do

Amazonas, em favor de Josué Ferreira da Silva, denominado “Minerva”, em 26/11/1907, e na Área de Proteção Ambiental (APA), da margem direita do Rio Negro – Setor Paduari/Solimões, conforme o Decreto nº 16.498 de 31/05/1924. Ao mesmo tempo foi confeccionado um mapa de localização que se encontra a seguir:



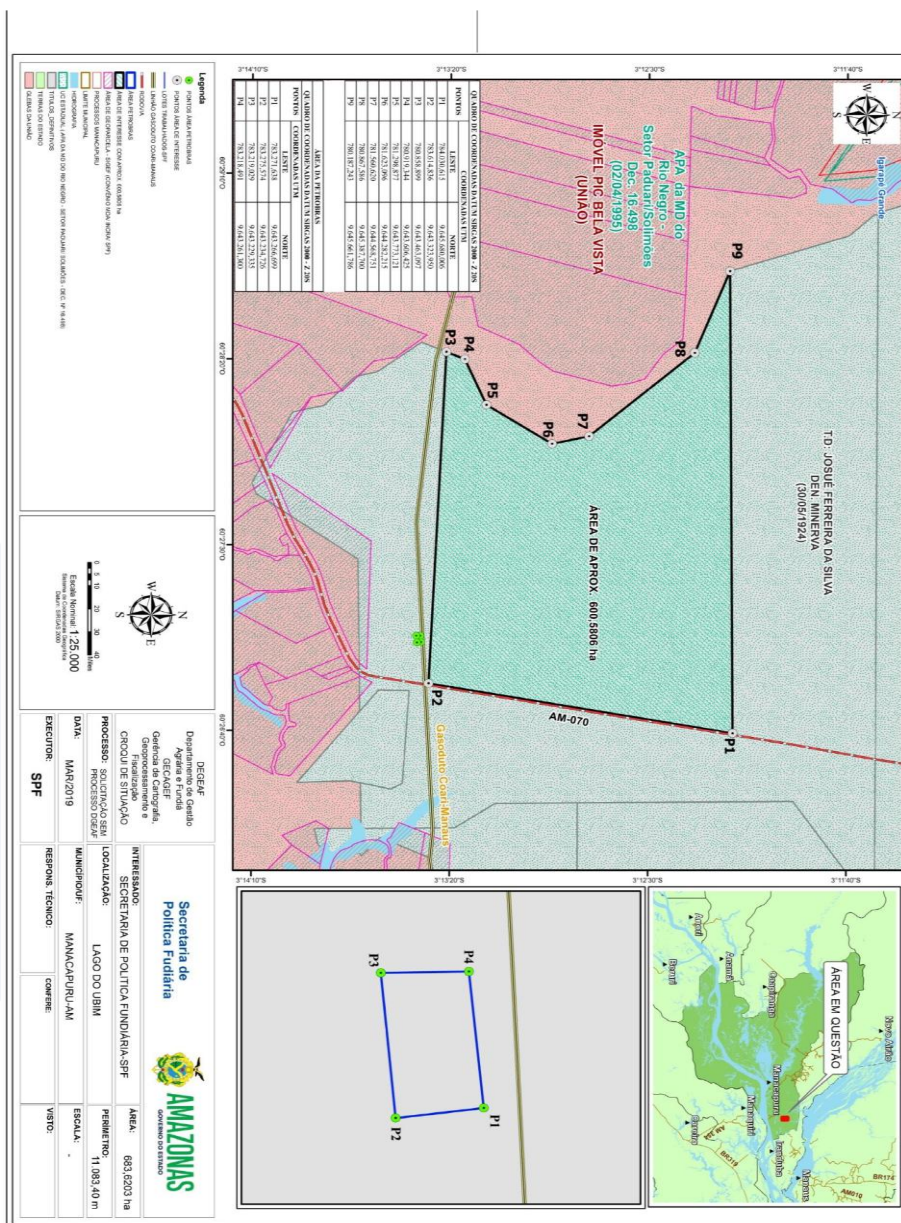


Figura 8 - Localização do DDRMI

## 7.6. Zoneamento do DDRMI

O DDRMI, em sua plenitude, foi concebido com uma área de aproximadamente 600 hectares, tendo em seu cerne a substituição da queima de madeira na produção oleira pelo



uso do Gás Natural, e a associação de outras atividades complementares industriais que atenuam o passivo ambiental na extração do mineral.

Partindo da premissa de taxa de ocupação da área escolhida de 20%, a totalidade da área utilizada no DDRMI é de 120 hectares ou 1.200.000m<sup>2</sup> (um milhão e duzentos mil metros quadrados), congregando indústrias de olaria de cerâmica vermelha e branca, e a cadeia produtiva de piscicultura, através de fábrica de pescado, ração animal, Fertilizantes, sistema de abastecimento de água, Laboratório de alevinos, Fábrica de gelo.

A Cadeia de suprimentos da Piscicultura tem na sua composição: Insumos, Produção, Transformação e Distribuição até alcançar o Consumidor Final. Ela está demonstrada no diagrama a seguir com suas componentes distribuídas no DDRMI.

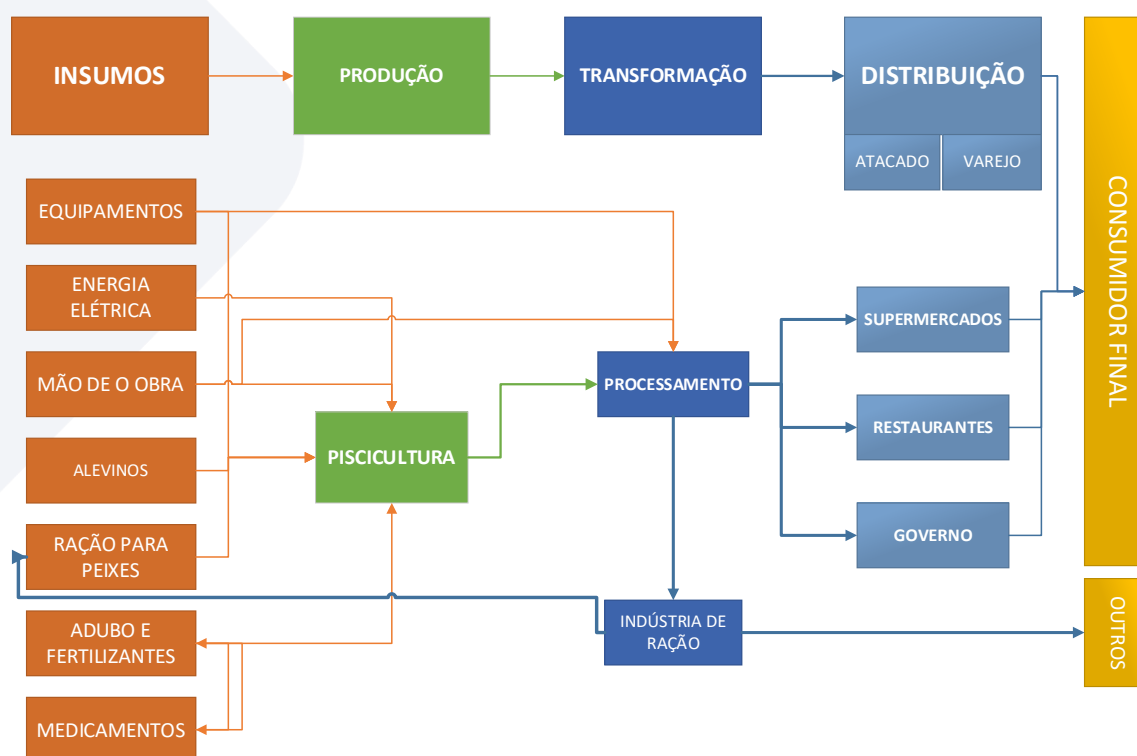


Figura 9 - Cadeia de suprimentos da Piscicultura

Os Lotes estão distribuídos com o *mix* de indústrias que irão compor a cadeia

produtiva da piscicultura do DDRMI consta no seguinte modelo de loteamento:

ESPECIFICAÇÃO DE ÁREAS	ÁREA	UN	QNTDE	ÁREA TOTAL
ÁREA A SER LICENCIADA	120	ha	1	120
ÁREA A SER LICENCIADA	1.200.000	m <sup>2</sup>	1	1.200.000
LOTES CERÂMICA VERMELHA	20.000	m <sup>2</sup>	18	360.000
LOTES CERÂMICA BRANCA	60.000	m <sup>2</sup>	3	180.000
LOTES ARGILA CALCINADA	20.000	m <sup>2</sup>	3	60.000
LOTE INDÚSTRIA DE PESCADO	10.000	m <sup>2</sup>	1	10.000
ÁREA DE EXPLORAÇÃO DE ARGILA/TANQUES DE PISCICULTURA	7.500	m <sup>2</sup>	60	450.000
ÁREA PARA LABORATÓRIO DE ALEVINOS	300	m <sup>2</sup>	1	300
LOTE INDÚSTRIA DE RAÇÃO ANIMAL	15.000	m <sup>2</sup>	1	15.000
LOTE INDÚSTRIA DE FERTILIZANTES	15.000	m <sup>2</sup>	1	15.000
LOTE INDÚSTRIA DE MOVELARIA	20.000	m <sup>2</sup>	2	40.000
ESTAÇÃO DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA	2.000	m <sup>2</sup>	1	2.000
ÁREA PARA TRATAMENTO DE EFLUENTES		m <sup>2</sup>		

Figura 10 - Loteamento do DDRMI

O zoneamento foi estabelecido de tal modo que vai permitir a alocação de agroindústrias, através da conjugação de lotes ou mesmo o seu desmembramento, sempre levando em conta que não sejam conflitantes as suas atividades. O loteamento terá seu arruamento; abastecimento hidráulico; eletrificação; abastecimento de água potável, dentro dos padrões estabelecidos. Sua composição, em princípio, está disposta conforme a seguir:

- 20 (vinte) lotes destinados às empresas da indústria de cerâmica vermelha, com:

- Área de 20.000 m<sup>2</sup>, de modo a conter todos os departamentos necessários para pleno funcionamento de fabricação de tijolos e/ou telhas, incluindo área de secagem da argila;
- 03 (Três) lotes destinados às empresas da indústria de cerâmica branca, com;
  - Área de 60.000 m<sup>2</sup>, de modo a conter todos os departamentos necessários para pleno funcionamento de fabricação de cerâmicas e produtos do segmento;
- 03 (Três) lotes destinados às empresas da indústria de argila calcinada, uma alternativa sustentável que vai reduzir os custos totais da produção de cimento. A substituição de Clínquer por Argila Calcinada trará uma significativa redução nos custos térmicos e elétrico, com cerca de 25% e 15%, respectivamente, devido à diferença de custo de produção desses materiais.
  - Área de 20.000 m<sup>2</sup>, de modo a conter todos os departamentos necessários para plena produção de produtos voltados à indústria de cimento;
- 01 (um) lote destinado à indústria de beneficiamento de pescado, com:
  - Área de 10.000m<sup>2</sup>, contendo área de abate, câmara frigorífica, área de filetagem, processamento, embalagem, expedição de modo a possibilitar seu pleno funcionamento;
- 01 (um) lote destinado à indústria de ração animal, com:
  - Área de 15.000m<sup>2</sup>, de modo a conter todos os espaços/departamentos necessários para plena produção de ração para piscicultura;
- 01 (um) lote destinado à indústria de Fertilizantes (fertilizantes nitrogenados (N), fosfatados (P) e os de potássio (K), com:

- Área de 15.000m<sup>2</sup>, de modo a conter todos os espaços/departamentos necessários para plena produção de nutrientes para adubação dos tanques de piscicultura;
- 02 (dois) lotes destinados a indústria moveleira
  - Área de 20.000 m<sup>2</sup>, até mesmo para conter espaço para o aproveitamento da madeira a ser extraída;
- 01 (uma) lote destinado a um sistema de abastecimento de água, com:
  - Área de 2.000m<sup>2</sup>, com a finalidade de prover água potável a todo o DDRMI;
- 30 (trinta) lotes destinados as minas de exploração de argila, distribuídos, inicialmente, entre às empresas da indústria oleira, com:
  - Área de 7.500m<sup>2</sup>, com a finalidade inicial de exploração de argila para indústrias do DDRMI, e após período de “descanso”, terá sua destinação prevista para adaptação em tanques de piscicultura.
- 30 (trinta) lotes destinados ao uso de tanques de piscicultura, com:
  - Área de 7.500m<sup>2</sup>, com a finalidade de exploração da cultura da piscicultura.

A configuração dos lotes pode e deve ser também observada na forma das imagens a seguir, do Estudo Preliminar – Planta Esquema Geral - Município de Manacapuru – PRANCHA 001 e Estudo Preliminar – Planta Esquema Geral - Município de Manacapuru – PRANCHA 002.

Oportuno deixar registrado que, quanto à sugestão de abrir uma oportunidade de negócio para atração de investimento para a indústria de NPK, o estudo não poderia se omitir em registrar que as dificuldades tecnológicas e logísticas do processo, o abandono do investimento no setor e as privatizações, ensejaram que o Brasil deixasse de produzir

fertilizantes em um nível relevante para a produção nacional.

Deve ficar claro que, em um primeiro momento, a sugestão desta indústria no DDRMI, passa pela possibilidade de atrair novos parceiros nacionais ou mesmo internacionais, dispostos a investir no Distrito, pois, alguns especialistas alertam que a falta da oferta russa de fertilizantes pode vir a causar um desequilíbrio na balança do produto, e que alguns países podem até ficar sem o produto, e encerram afirmando que aqueles que o conseguirem fazer, poderão pagar um custo proibitivo, com sérias implicações no processo inflacionário de seus países.

Sobre a questão dos Nitrogenados (N), a ureia e outros produtos nitrogenados, provêm do gás natural, sendo primordial que o custo do gás brasileiro se torne a custos praticáveis, de modo a que o produto brasileiro seja competitivo.

Já na questão dos Fosfatados (P), seus fertilizantes pertencem a um setor em que o Brasil tem uma indústria que produz e até exporta, cabendo destacar que a produção vem crescendo nos últimos anos, a ensejar uma ação governamental através de fomento, via incentivos fiscais e parafiscais, de modo a baratear o custo do produto, minimizando ou mesmo neutralizando, no médio prazo, sua importação do Oriente Médio, ao tempo em que dinamizaria o mercado nacional.

Sobre a questão do potencial do Potássio (K), é sabido que a Amazônia Legal abriga uma imensa reserva de potássio; é sabido também que a crise dos fertilizantes causada pelo conflito da Rússia e Ucrânia, tem gerado sanções à Rússia, o que deve encarecer os insumos, ensejando a possibilidade de se tentar achar uma solução nacional, tornando viável a sua exploração. Deve ficar claro que a solução mágica pode não ser tão simples assim, mas a alternativa não deve ser expurgada.



# AMAZONAS

GOVERNO DO ESTADO

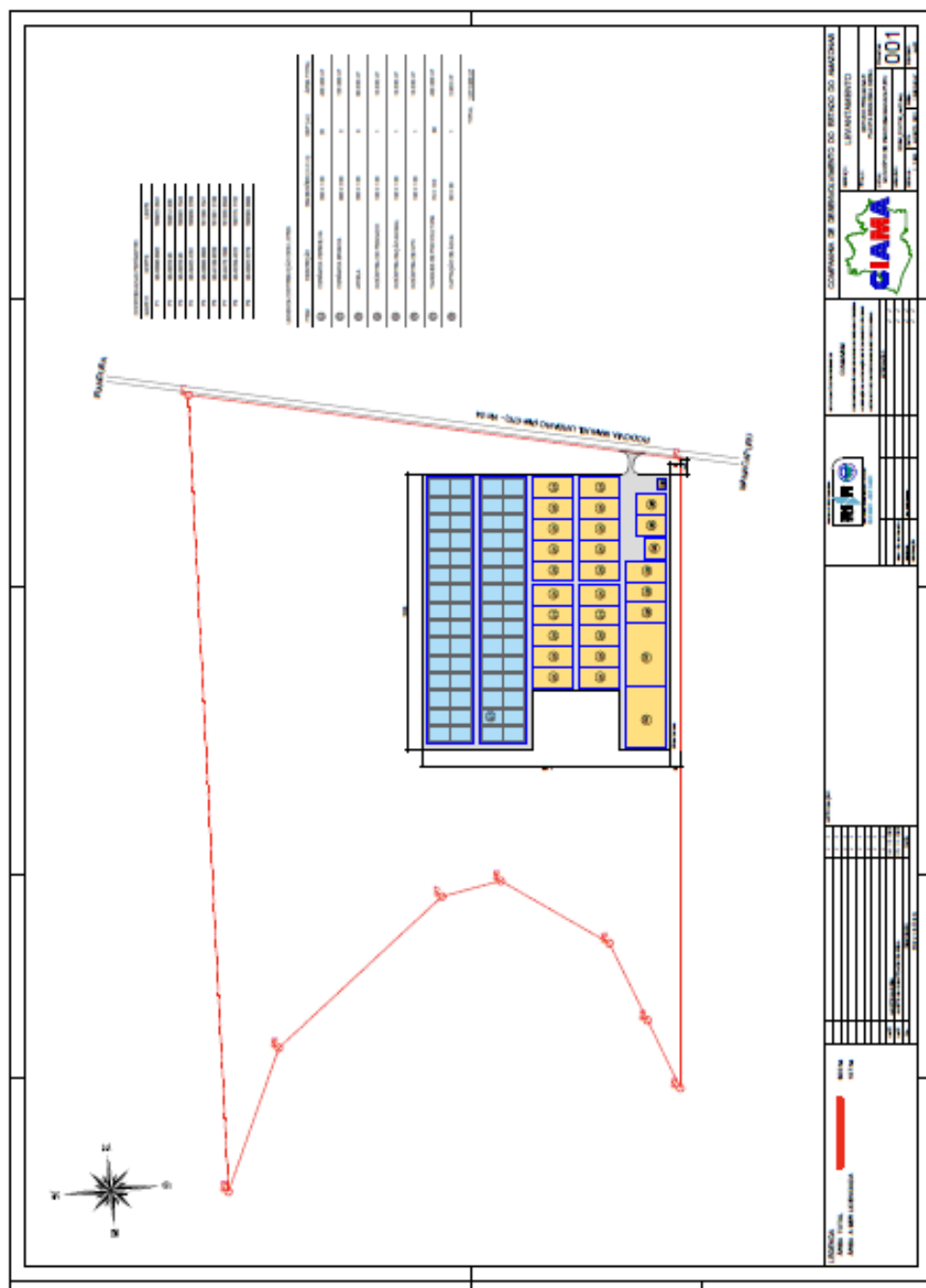


Figura 11 - Estudo Preliminar – Planta Esquema Geral - Município de Manacapuru – PRANCHA 001



Figura 12 - Estudo Preliminar – Planta Esquema Geral - Município de Manacapuru – PRANCHA 002

### **7.7. Áreas Verdes**

Foi previsto a criação de áreas verdes, apesar de valer o destaque de que o objetivo do projeto não é a criação de áreas de preservação, já que não há impedimentos para que as áreas verdes sejam destinadas para implantação de novos empreendimentos agroindustriais. Caberá ao Órgão Gestor avaliar a preservação das áreas verdes, ou, se necessário, sua destinação para implantação de agroindústrias.

### **7.8. Arruamento**

Para o sucesso do presente projeto é imprescindível que o DDRMI seja dotado de todas as condições físicas para que as indústrias venham a se instalar e desenvolver no local. Assim, a realização dos acessos pavimentados aos lotes é fator de relevância para o sucesso do projeto.

### **7.9. Abastecimento de água potável**

O abastecimento com água potável às indústrias deverá ocorrer mediante infraestrutura própria a ser prevista no projeto executivo da construção do DDRMI, que poderá ser gerido posteriormente pela empresa municipal, com o objetivo de atender as demandas das agroindústrias.

A infraestrutura a ser fornecida deverá abranger todo o sistema de abastecimento de água. A adução da água poderá ocorrer por captação de cursos d'água naturais próximo ou local, ou interligação do sistema à rede de abastecimento do Município, ou ainda poço artesiano, cabendo avaliar qual alternativa possui maior viabilidade.

### **7.10. Logística de Escoamento da Produção**

O DDRMI possui como principal via de escoamento, tanto da matéria prima quanto do produto industrializado, a Rodovia Estadual AM-070, que concede acesso ao Município de Manaus, e daí aos outros municípios da Região Metropolitana de Manaus, sendo



importante infraestrutura de apoio ao DDRMI. Cabe salientar que o Governo do Estado finalizou a duplicação da estrada estadual, dando um *upgrade* significativo na logística de escoamento de todo o contexto, facilitando o escoamento da produção aos mercados a serem atingidos.

#### **7.11. Informações geológicas da região**

A região que abrange o DDRMI faz parte da Formação Içá, na Bacia da Amazônia Ocidental (Soares Júnior et al., 2012), tem sua seção indicada nas exposições do rio Içá, indo desde a localidade de Boa União (furo 1AS-39-AM) até sua foz no rio Solimões e a seção de referência nos primeiros 79,00 m de profundidade do furo 1AS-41-AM, na localidade de São Joaquim, margem esquerda do rio Solimões, Estado do Amazonas, conforme figura 13 a seguir.

Está representada por uma sucessão sedimentar constituída por arenitos amarelo avermelhados, finos, friáveis, e, subordinadamente, por siltitos, argilitos e conglomerados, depositados discordantemente sobre a Formação Solimões, sendo típicos de ambiente fluvial oxidante de alta energia e de idade possivelmente pleistocênica (Maia et al, 1977).

Esses autores consideraram ainda que essa unidade apresenta uma grande distribuição areal, limitando-se a oeste com o Arco de Iquitos, a leste com o Arco de Purus, na direção norte adentra-se no Estado de Roraima e parte centro do Estado do Amazonas jazendo sobre rochas do embasamento e seus limites meridionais encontram-se sobre o Cráton Guaporé. Santos et al. (1993) consideraram que os campos de dunas ocorrentes na bacia do rio Negro, sobretudo na região de Araçá, Anauá e Catrimani, correspondam a retrabalhamento eólico sobre a Formação Içá. Reis et al. (2006) caracterizam uma sedimentação pleistocênica no flanco oriental do Arco de Purus e correlaciona-a temporalmente com a Formação Içá.

A Formação Içá encontra-se distribuída nas folhas SA.20-Z-D, conforme figura a seguir:



- **Setor Graben Ariaú** - Na zona central do Graben Ariaú, a unidade Içá se caracteriza por depósitos de areia fina a média, argilosa, cinza média a escura,

micromicácea e com fragmentos vegetais carbonizados. Estes depósitos evoluem para argilas cinza claro a escuro, marrons, variegadas, laminadas e em parte maciças, plásticas, micromicáceas e às vezes com oólitos de siderita (5.2.19.2).

As sondagens efetuadas indicaram um pacote argiloso de até 13,8 m de espessura, sendo que parte desse material vem sendo empregado no fabrico de tijolos no polo cerâmico de Manacapuru. As informações obtidas de furos efetuados para água subterrânea dão conta que essa unidade tem pelo menos 30m de espessura nesse graben e a datação efetuada por LOE em areias bombeadas de 30 m de profundidade (estação BM-50) apresentou uma idade de  $53.500 \pm 6.800$  anos.

- Aspecto das argilas: Aspecto das argilas da unidade Içá ocorrentes do Graben do Ariaú, folha SA-20-Z-D, município de Manacapuru. (A) e (B): argilas avermelhadas e mosqueadas do topo da unidade (estações BM-44 e BM-51, respectivamente); (C): argilas sílticas creme, cinza claro, cinza escuro atravessadas nas sondagens (estação BM-51), conforme figura 14 a seguir.



Figura 14 - Características gerais da Formação Içá, setor Graben Ariaú, na estação BM-L-50

O estudo do CPRM intitulado Geologia e Recursos Minerais na Região Metropolitana de Manaus (2016) apresenta a geologia da região escolhida, conforme croqui a seguir, na região “LV”, ilustrando o potencial de aplicação de cerâmica vermelha e pozolana, com características metalogenéticas de mina, depósitos e ocorrências de argila mosqueada de planície de inundação. Sobre o Metalotecto, existem argilas de formação Içá (Q1i), resultados obtidos de dados de campo, comparação com ensaios tecnológicos de argilas semelhantes, conforme figura 15:

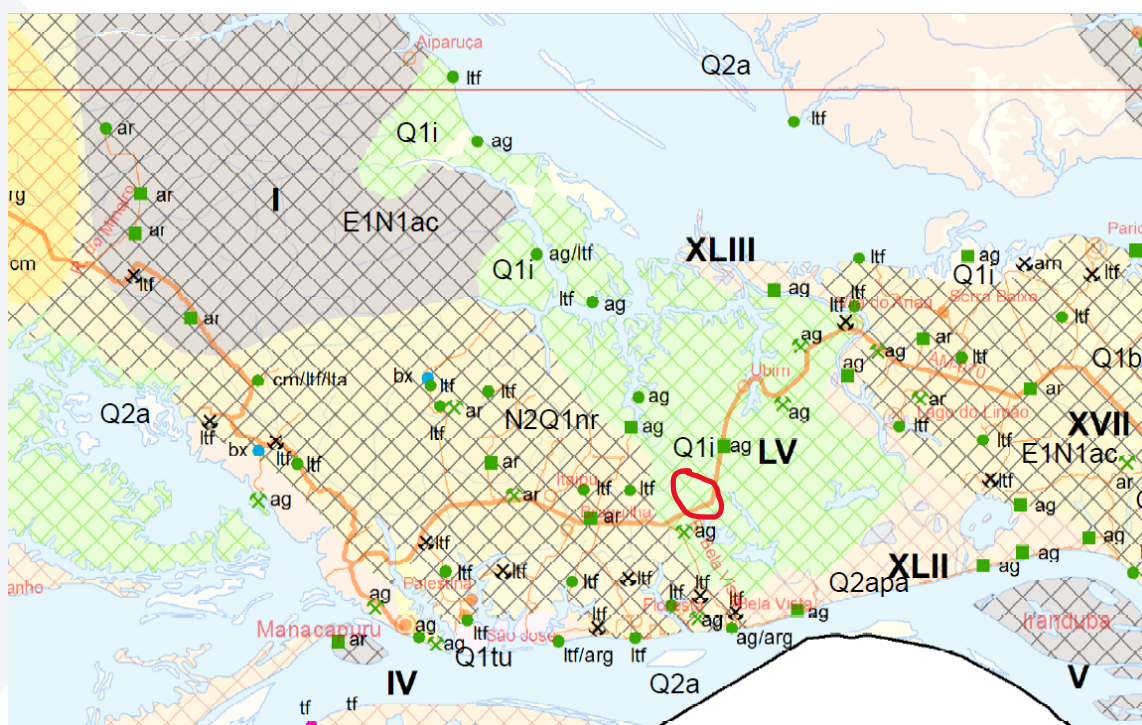


Figura 15 - Mapa Geológico apresentando a localização do DDRMI na região “LV”

Ainda baseado no estudo da CPRM (2016), temos no Mapa Geológico da Região Metropolitana de Manaus a seguir, onde é apresentado como:

- Unidade Geológica Q1i – Formação Içá, composta de arenito amarronzado, fino a conglomerático, seixos de quartzo e clay ball, friável e com



estratificação cruzada tabular, com seção intermediária constituída por arenito creme e esbranquiçado, fino a muito grosso, maciço e semi-friável. O topo está representado por argila arenosa creme a cinza escura e com manchas alaranjadas.

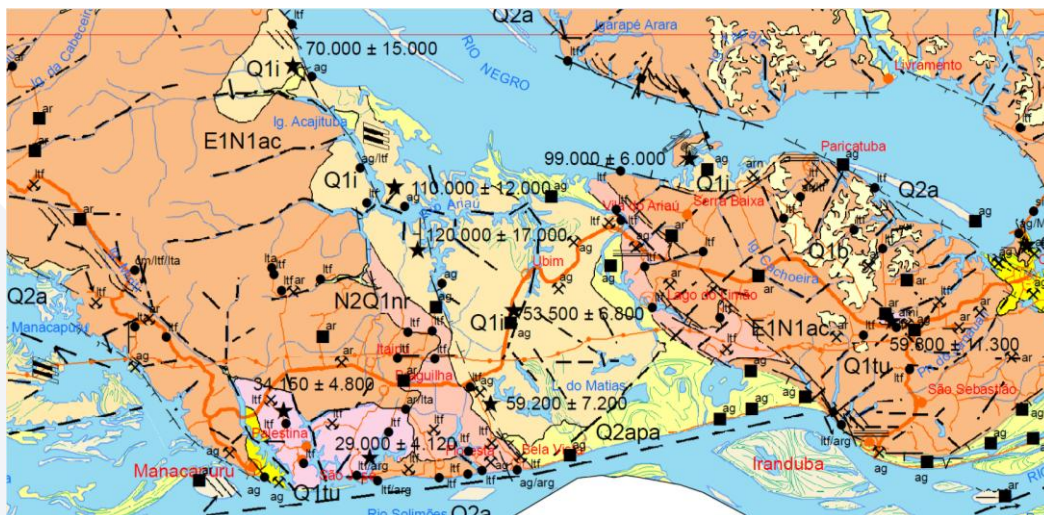


Figura 16 - Mapa Geológico da Região Metropolitana de Manaus (2016)

Ainda baseado no estudo da CPRM(2016), foi constatado que os ensaios tecnológicos indicam que argilas mosqueadas e cinzas da unidade Q1i – Formação Içá, tem aplicabilidade na Indústria cerâmica vermelha, na fabricação de tijolos e telhas;

No que diz respeito às argilas quantificadas da unidade, também se recomenda que se utilize, além da indústria de cerâmica vermelha, na fabricação de tijolos e telhas, mas, sobretudo, nos revestimentos, pisos cerâmicos, agregado leve e aplicação na indústria de remédios e cosméticos.

O potencial da **Pozolana artificial** na folha SA.20-Z-D é ilustrado na tabela a seguir:

Tabela 3 - Potencial de Pozolana artificial

Estação/ Amostra	Unidade geológica/ litotipo	Latitude (S)	Longitude (W)	Status	Espessura média (m)	Reserva Inferida (m³ X 10³)	Índice de Atividade Pozolânica com Cal aos 7 dias (Mpa)	Ensaio pozolânico com Cimento Portland (28 dias)	
								Índice de Atividade pozolânica (%)	Água requerida (%)
BM-L-32B	Içá/ Argila	3º 11'09,1"	60º 29'32,8"	Depósito do Graben do Ariáú	5,76	1.260.288	6,2	80	101
BM-L-43		3º 14'34,2"	60º 28'12,2"				8,2	87	103
BM-L-44A		3º 10'05,9"	60º 24'50,6"				7,5	79	104
BM-L-45A		3º 09'25,1"	60º 23'30,5"				8,5	82	106
BM-L-48		3º 08'30,9"	60º 24'02,0"				7,7	75	103
BM-L-50		3º 11'52,9"	60º 26'32,4"				7,9	73	103
BM-L-51A		3º 08'15,2"	60º 22'39,5"				8,6	90	103
BM-L-51I		3º 08'15,2"	60º 22'39,5"				7,2	76	101
BM-L-51J		3º 08'15,2"	60º 22'39,5"				8,6	90	98

O potencial de **Cerâmica vermelha e refratária** existente no município de Manacapuru é descrito a seguir, na unidade geológica do Içá:

Tabela 4 - Potencial de Cerâmica vermelha e refratária

Estação/ amostra	Unidade geológica/ Status	Latitude (S)	Longitude (W)	Espessura (m)	Espessura Média (m)	Reserva Inferida (m³ x 10³)	Aplicação Tecnológica	
							Segundo ITEP <sup>(1)</sup>	Segundo ABNT <sup>(2)</sup>
BM-L-23B	Içá/ Depósito do Graben do Ariáú	3º 11'09,1''	60º 29'32,8''	5,2	5,76	1.260.288	M, P	A, B
BM-L-43		3º 14'34,2''	60º 28'12,2''	4,4			M, P, F	A,B,C,T
BM-L-44A		3º 10'05,9''	60º 24'50,6''	4,65			M, P, F	A,B,C,T
BM-L-45A		3º 09'25,1''	60º 23'30,5''	1,5			M, P, F,T	A,B,C,T
BM-L-48		3º 08'30,9''	60º 24'02,0''	2,0			M, P, F	A,B,C,T
BM-L-50		3º 11'52,9''	60º 26'32,4''	8,75			M, P, F	A,B,C,T
BM-L-51A		3º 08'15,2''	60º 22'39,5''	13,8			M, P, F,T	A,B,C,T
BM-L-51I		3º 08'15,2''	60º 22'39,5''				M, P, F,T	A,B,C,T
BM-L-51J		3º 08'15,2''	60º 22'39,5''				M, P, F	A,B,C,T

## 7.12. Levantamento de informações acerca da área escolhida

### 7.12.1. Localização/inserção da área escolhida

Quanto à inserção da área escolhida, segundo o Instituto de Proteção Ambiental do

Amazonas - IPAAM, o imóvel se encontra TOTALMENTE INSERIDO nos limites do município de Manacapuru, conforme documentos utilizados para análise, quer sejam em arquivos digitais e formato shapefile.

#### **7.12.2. Da situação fundiária**

Conforme o IPAAM, o imóvel encontra-se TOTALMENTE INSERIDO em Terras Arrecadadas pela União, em Gleba denominada PIC BELA VISTA, e FORA de Assentamento.

Segundo a Secretaria de Estado de Política Fundiária – SPF, juntamente com representantes do SINDICER e da ARSAM, as coordenadas foram coletadas no DATUM SIRGAS 2000, zona 20S, e o sistema de coordenadas utilizado foi o UTM (Universal Transversa de Mercator), as mesmas encontram-se demonstradas em tabela anterior. A SPF informa que a área encontra-se inserida simultaneamente no Título Definitivo expedido pelo Governo do Estado do Amazonas, em favor de Josué Ferreira da Silva, denominado “Minerva”, em 26/11/1907, e na Área de Proteção Ambiental – APA da margem direita do Rio Negro – Setor Paduari/Solimões, conforme o Decreto nº 16.498 de 31/05/1924.

#### **7.12.3. Das áreas protegidas**

Ainda segundo o IPAAM, a área do Distrito se encontra TOTALMENTE INSERIDO na Unidade de Conservação Estadual, denominada APA da Margem Direita do Rio Negro – Setor Paduari Solimões e FORA de Unidade de Conservação Federal, Unidade de Conservação Municipal e Terras Indígenas.

#### **7.12.4. Dos sítios arqueológicos**

Segundo o IPHAN, no que se refere ao patrimônio arqueológico, encontramos Sítios Arqueológicos em nosso banco de dados que correspondem à área, ainda que parte da ARA se encontra fora de área de sítio, tal informação não retira a necessidade de cumprimento dos trâmites de anuência.

#### **7.12.5. Das áreas com restrições**

Segundo levantamentos realizados, a área do empreendimento NÃO SOBREPÕE pontos constantes em base vetorial de Áreas Embargadas pelo IPAAM e NÃO SOBREPÕE

polígonos constantes em base vetorial de embargos cedida pelo IBAMA.

#### **7.12.6. Da análise do Cadastro Ambiental Rural – CAR**

Consultando os shapesfiles obtidos através de download dos dados na base SICAR, não foi identificada qualquer sobreposição de CAR na área proposta para o distrito.

As informações acima expostas concluem que a referida área, pode ser considerada apropriada para abrigar o projeto de implantação do DDRMI, e passível de desapropriação e instalação do projeto, até porque o Estado, por sua natureza, é detentor dos instrumentos e meios legais cabíveis para tanto.

#### **7.12.7. Da viabilidade do uso do gás natural como nova matriz energética**

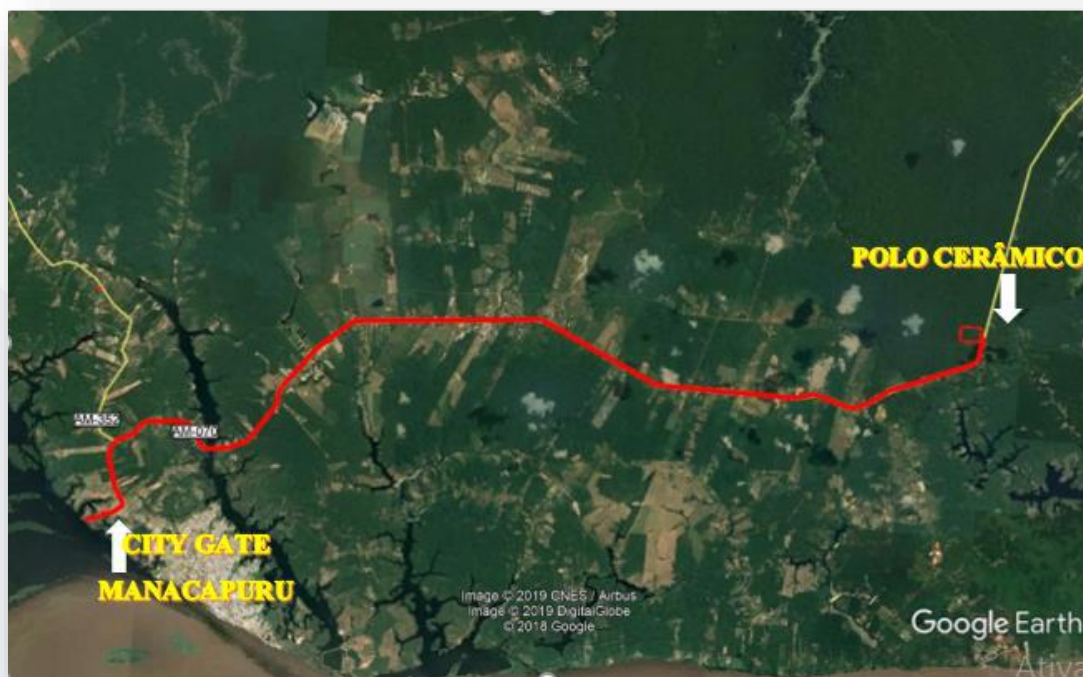
A área escolhida que concentrará as indústrias que utilizarão o gás natural como fonte de energia, na troca da queima de resíduos e madeira, terá a implantação do gasoduto proposto para distribuição ao ponto de entrega (City Gate), conforme Figura 17, localizado na área urbana do Município de Manacapuru ao ponto de consumo das indústrias.



*Figura 17 - City Gate de Manacapuru*



O traçado correrá em paralelo à rodovia Am-070, com comprimento de 29km, conforme demonstrado na figura 18 a seguir:



*Figura 18 - Traçado do Gasoduto ao DDRMI*

#### **8. Dados e informações sobre o polo cerâmico oleiro de Manacapuru e Iranduba**

Estudos realizados pelo comitê especial da ALEAM contribuíram com informações da situação do polo cerâmico oleiro do Amazonas. Adite-se ainda, às informações, estudo do CENCAL – Centro de Formação Profissional para indústria de Cerâmica, consultoria de Portugal, no projeto de diagnóstico estratégico das empresas abrangidas pelo estudo “Projecto estudo de mercado para o Polo Cerâmico de Iranduba - Relatório Final”, por meio do Dr. José Luiz de Almeida”.

Segundo o CENCAL, o núcleo produtivo da cerâmica estrutural de Iranduba, engloba cerca de três dezenas de empresas, situadas entre Cacau Pireira (porto no rio Negro, frente a Manaus) e Manacapuru, partindo da margem do rio e chegando a 50 Km de distância na Estrada de Manuel Urbano. Existem ainda algumas outras unidades localizadas junto ao rio fora deste percurso.

A grande maioria destas empresas utiliza processos de fabrico de tijolo bastante artesanais e rudimentares, desde a preparação das massas, à conformação dos tijolos, seguido da seca até à queima, embalagem e expedição. Apenas algumas dessas empresas já têm alguns desses processos minimamente automatizados, mas utilizando sempre uma forte intensidade de mão de obra em relação à quantidade produzida.

Para a produção de telha existem apenas duas unidades produtivas, que lideram parte de mercado neste segmento e que já dispõe de processos produtivos mais automatizados. Estas empresas já tem uma linha de produtos diversificada e uma política de marketing mais avançada, que não se confunde com a maioria das outras empresas.

Quanto àquelas que produzem tijolo ou bloco, com exceção de um grupo reduzido, a maioria vende para atravessadores o tijolo a granel, chegando frequentemente ao consumidor final, sem obedecer aos exigidos padrões de qualidade, como é pedido pela indústria da construção civil.

Das empresas visitadas na 1ª missão, foram selecionadas 24 para responderam posteriormente ao questionário implementado pelos colaboradores da Secretaria de Estado de Mineração, Geodiversidade e Recursos Hídricos (SEMGRH) destacados para este efeito, que no final se reduziram a 21 visitadas (porque duas estavam encerradas e uma não recebeu a equipe). As empresas de Manacapuru e de Novo Airão foram contatadas por telefone para informar suas produções.

O questionário pretendia inquirir mais informações sobre a realidade de cada empresa, mas foi impossível ter acesso a esses dados, por serem considerados

confidenciais pelos oleiros ou por não disporem dos mesmos com facilidade. Mesmo assim, pode considerar-se que a amostra é representativa do conjunto em análise e permite conhecer o setor.

Em resumo, existem 29 empresas na região de Iranduba e Manacapuru, das quais 21 responderam ao questionário, duas estão desativadas, duas não quiseram dar nenhuma informação e quatro situadas em Manacapuru e Novo Airão informaram apenas da sua produção média mensal.

As empresas que participaram da pesquisa foram as seguintes: Cerâmica Amazonargila, Cerâmica Amazonas, Cerâmica Barroso (Cerâmica desativa), Cerâmica Cruzeiro do Sul (Aurineid Lacet Zendim), Cerâmica Fabrício, Cerâmica João de Barro, Cerâmica Leão Pimentel, Cerâmica Lima, Cerâmica Manauara, Cerâmica Menezes, Cerâmica Nova Veneza, Cerâmica Parintins, Cerâmica Praiano, Cerâmica Renascer, Cerâmica Rio Negro, Cerâmica Rio Solimões, Ceramika Rondônia, Cerâmica São Sebastião, Cerâmica Sta Luzia, Cerâmica Três Irmãos, Cerâmica Vale Nevado (Inactiva – em reforma), Cerâmica Violeta, Cerâmica Padroeira, Ind. E Com., Cerâmica Santo André, Indústria e Comércio de Cerâmica Macedo, Industria e Serviço de coletas de Resíduos Ltda (Ceramica Montemar), Mineração Industria e Comercio Ltda (Ceramia), N S de Araújo (Cerâmica Ximenes), Nóvoa, Cerâmica, Tibitiça Indústria e Comércio Ltda (Cerâmica Gisenara).

Conforme estudo da SEDECTI/SEPLAN, GEORREFERENCIAMENTO DAS OLARIAS DOS MUNICÍPIOS DE IRANDUBA E MANACAPURU, foram apresentadas suas localizações georreferenciadas, conforme demonstrado a seguir:



# AMAZONAS

GOVERNO DO ESTADO

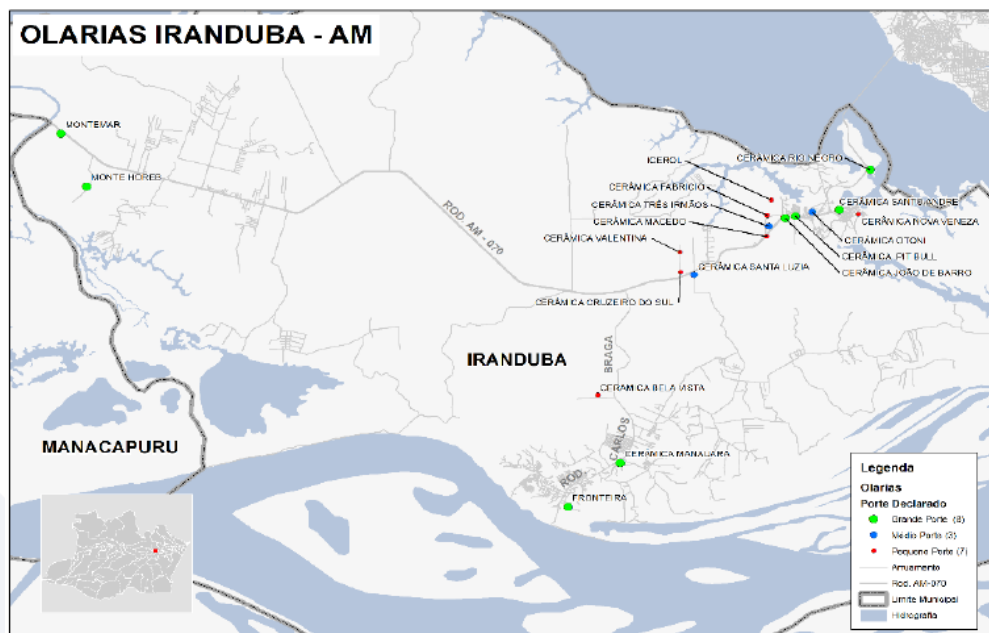


Figura 19 - Polo Ceramista de Iranduba

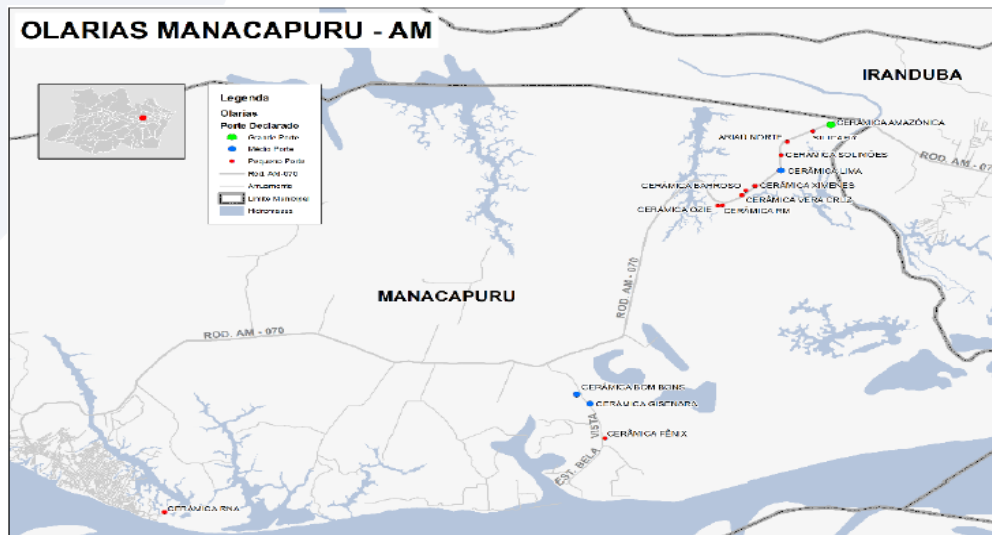


Figura 20 - Polo Ceramista de Manacapuru

A análise que se segue, refere-se apenas às empresas que foram convidadas para responder ao questionário e que o preencheram. Das empresas visitadas e que responderam ao questionário, a maioria pode considerar-se de pequena dimensão, havendo, pelo critério adoptado por nós, três de média dimensão por fabricarem cerca de um milhão de tijolos ou mais de 300 mil telhas. As empresas que fabricam menos de 100 mil tijolos foram classificadas como microempresas.

Para ter a noção da dimensão das empresas de tijolos de Iranduba (não inclui Manacapuru e Novo Airão), em termos produtivos, apresentamos a seguir a sua distribuição por três categorias: o das que produzem até 100 mil tijolos por mês, o de 100 a 400 mil tijolos por mês e o de mais de 400 mil tijolos/mês. Verifica-se uma distribuição equilibrada entre as várias categorias, especialmente acima dos 100 mil tijolos mês.

A maioria dos oleiros do Polo Cerâmico de Iranduba faz venda direta no local de produção, não tem site com informação na internet, nem tem nenhum espaço de venda em Manaus. Fora algumas exceções de produtores com maior dimensão que responderam indicando o site, local de venda direta e outras preocupações de fidelização aos clientes, um número substancial faz a venda a granel na empresa para atravessadores que vendem posteriormente no mercado de Manaus, colocando diretamente em obra ou vendendo nos seus estabelecimentos comerciais.

Apenas duas empresas responderam afirmativamente à questão se editaram algum folder ou panfleto sobre a sua produção para melhor esclarecerem os clientes e utilizado. O grupo que produz telhas é o único que apresenta uma importante diferenciação em relação às empresas produtoras de tijolo, uma vez que tem site, faz folders e tem loja em Manaus para vender diretamente aos clientes.

A quase totalidade das olarias do Polo de Iranduba possuem as suas próprias jazidas, na maioria junto à empresa ou a poucos quilómetros do local de produção (nunca

ultrapassando a distância dos 5 quilômetros), preparando diretamente as suas próprias pastas para fabricação do tijolo ou da telha.

A maioria das olarias utiliza as argilas na produção como as colhe, não as sujeitando a nenhum processo de melhoria ou controle para que o produto final ter melhor qualidade e apresente características mais homogêneas. Estas exigências presentemente são expressas pelos clientes mais criteriosos, como as construtoras dos edifícios de maior dimensão, que tem de cumprir padrões finais de qualidade mais elevados.

Esta poderá ser uma das áreas críticas que pode impor uma ação corretiva mais urgente, especialmente depois da abertura da ponte Manaus/Iranduba em que se dará uma abertura mais clara do mercado. Em relação à vida previsível das jazidas, a maioria dos oleiros respondeu que dispõe de recursos em grande quantidade, podendo assegurar a produção ao mesmo nível do atual por bastante tempo, em alguns casos na ordem dos 300 anos.

A secagem dos tijolos é feita por processos rudimentares em mais de metade das olarias, havendo algumas que secam ao ar livre (em pequeno número), cerca de metade responderem que o fazem em barracão coberto e outras tantas em estufa com arejamento forçado.

A realidade da queima é a mais complexa, tendo respondido os oleiros de Iranduba de forma mais diversificada, havendo uns que usam em partes iguais desperdícios industriais (do Polo Industrial de Manaus) e Madeira legal, ou desperdícios da floresta, havendo um número reduzido que utiliza madeira da floresta energética que eles próprios plantaram, havendo ainda outros que usam resíduos de serragem ou subprodutos da indústria da serração.

Como já referimos antes (e na sequência das declarações das entidades responsáveis pela gestão da floresta que não coincidem com estes resultados) encontra-se aqui um dos principais gargalos da indústria cerâmica de Iranduba. Na análise do quadro



seguinte, devem considerar que a maioria dos oleiros utiliza simultaneamente duas fontes energéticas.

Contrariando outras fontes de informação (nomeadamente os organismos de gestão pública da floresta), metade dos industriais de olaria de Iranduba dizem que já estão a fazer o reflorestamento, enquanto que outra metade diz que ainda não, mas mostra-se interessada em fazê-lo. Será uma das questões que terá de ser esclarecida num novo contato. Contudo, parece que será um dos problemas em que deverá incidir a atenção das entidades oficiais, com vista a potencializar esta disponibilidade manifestada pelos próprios industriais e desfazer as dúvidas sobre as versões contraditórias.

Um dos temas que tem levantado mais expectativa junto dos oleiros de Iranduba está relacionado com a utilização do gás natural da Amazônia, decorrente da passagem do gasoduto naquela região e a possível utilização deste combustível na queima, sendo que a maioria dos oleiros está convencida ou manifesta esse convencimento da possibilidade de utilização do gás natural.

A maioria respondeu afirmativamente com o qualificativo de muito interesse. É uma matéria que merece com urgência um esclarecimento cabal e que, de uma vez por todas, fiquei satisfeita a preocupação e interesse dos industriais. Ligada a esta questão foi colocada outra pergunta para saber qual a possibilidade de cada oleiro se transferir para o futuro Polo Industrial de Iranduba, na expectativa de ter acesso ao ponto de abastecimento do gás, tendo a maioria respondido que estariam muito interessados nessa mudança de localização.

Outras questões colocadas tiveram respostas minoritárias: na paletização das remessas de tijolo e telha, só três industriais reconheceram fazê-lo, vendendo a maioria a granel. Quanto ao apoio técnico por parte de empresas ou de técnicos especializados apenas três empresas responderam ter este serviço contratado. Em relação ao apoio tecnológica às instalações industriais, apenas nove empresas afirmaram beneficiar deste

serviço, estando a maioria dependente da contratação no momento de qualquer necessidade.

Em relação à automatização dos processos a maioria das empresas têm os processos sem qualquer automatização, havendo apenas três empresas com mais de 50% de automatização. Esta questão é visível quando se visitam as empresas, em que a maior parte do trabalho é braçal, havendo, em alguns casos, que contam com alguns equipamentos de transporte, mas bastante vetustos. Mas ainda assim já há um conjunto de empresas que têm processos automatizados parcialmente, diminuindo a necessidade de pessoal e melhorando a qualidade do produto acabado que chega ao consumidor.

Em relação à tecnologia disponível nas empresas para a produção, apenas um número muito reduzido sente ter a tecnologia atualizada, respondendo a maioria que tem a tecnologia equivalente à dos seus concorrentes, mas nem por isso atualizada em relação ao mercado produtor em geral. Apenas um número reduzido considera que tem uma tecnologia obsoleta, como se pode constatar nas visitas que foram feitas. Assim este é mais um dos problemas cruciais do sector em Iranduba e que implicará novos investimentos apoiados estatalmente ou não.

Igualmente interrogados se as empresas têm uma folga para incrementarem a produção, todas, com exceção de uma empresa, disseram que têm essa capacidade para crescer. À pergunta se fazem estudos do mercado para programarem a produção a maioria respondeu que trabalha exclusivamente para vender, independentemente das expectativas que o mercado pode gerar. Contudo, há um grupo que mesmo assim considera que faz previsões de mercado, o que lhe permite ter uma atuação mais consistente em relação à concorrência na sua atividade empresarial.

A maioria dos oleiros de Iranduba à pergunta se dispõem de Sistema de Qualidade respondeu afirmativamente, sendo que disse que se tratava de um sistema interno de controle. Apenas um grupo reduzido de três empresas referiu dispor de um sistema



externo auditado por empresas de consultoria. No entanto, face às críticas apresentadas por alguns industriais da construção civil residencial sobre os padrões de qualidade e de standardização, esta é também uma área que imporá bastante atenção no futuro. Para mais quando a maioria se dispõe a introduzir sistemas de qualidade mais consolidados, caso haja apoio público para atingir esse objetivo.

A maioria das empresas tem entre 10 e 50 trabalhadores, havendo poucas com menos deste limite mínimo e o dobro destas acima do limite máximo. Mas estes números são a média de trabalhadores ao serviço destas empresas, pois parece que, em certos momentos, poderá haver um número superior de trabalhadores de contratação sazonal, como noutras épocas, poderá haver um número inferior.

No entanto, esta será uma área que merecerá uma grande atenção em qualquer plano de desenvolvimento estratégico para o sector, uma vez que a maioria destes trabalhadores não tem qualificações profissionais e técnicas que as empresas já exigem para melhorar as suas performances. Por esta razão a maioria das empresas afirma que tem a preocupação de fazer formação aos seus trabalhadores, havendo mesmo algumas que referiram que esta preocupação vai para a instrução básica, para além das competências profissionais.

Mas foi manifestado por vários industriais, a grande necessidade da realização de ações de formação aos seus trabalhadores, especialmente nas áreas comportamentais, para evitar atitudes mais displicentes em relação às empresas, como o abandono ou falta ao trabalho por razões fúteis, provocando uma grande rotatividade e mobilidade dos trabalhadores.

Há também um conjunto de empresas mais pequenas que toda a mão-de-obra tem origem familiar, o que evita estes problemas, situação que só é viável em empresas de muito pequena dimensão. No questionário também a maioria das empresas disse que faz o planeamento da produção, enquanto que apenas um número reduzido, as mais

pequenas, dizem não ter essa preocupação ou não disporem de capacidade para o fazer. Este é sempre um resultado a aprofundar.

A maioria das empresas tem como única fonte de financiamento os capitais próprios, havendo um cerca de um quarto que recorre também a financiamentos bancários. Geralmente as empresas que recorrem a banca são as de maior dimensão e que têm uma melhor organização interna para darem as necessárias garantias reais.

Foi pedido aos oleiros de Iranduba para ordenarem os principais custos de operação nas suas empresas, verificando-se que, para a maioria, o primeiro custo é da utilização da energia eléctrica, seguido do custo das matérias primas (extração e preparação, dado uma boa parte dos oleiros têm as suas próprias jazidas).

Recorde-se mesmo assim que para aquelas empresas a energia eléctrica é utilizada apenas nos processos de iluminação, abastecimento para equipamentos eléctricos e secagem (a temperatura ambiente é elevada, juntamente com a humidade, o que obriga a manter sistemas permanentes de arejamento). Esta fonte de energia não é utilizada na queima, porque recorrem naturalmente a outros combustíveis, nomeadamente resíduos ou madeira legal, como vimos antes.

Haverá que analisar estas alternativas como outras que possam surgir e que melhorem o processo produtivo das empresas do Polo de Iranduba. Os segundos custos mais importantes para os oleiros são os salários, as matérias primas e os impostos. Os terceiros custos mais importantes são os salários, a energia eléctrica e as matérias primas.

Os oleiros de Iranduba interrogados se estariam preparados para desenvolver outras atividades produtivas com outros produtos, a maioria respondeu afirmativamente, sendo que mostram maior abertura pela produção de louça de mesa e decorativa, havendo, contudo, alguns que eventualmente podem diversificar a produção, mas mantendo-se na mesma área de negócio, ou seja, produzindo piso, telha ou bloco.

Esta apreciação é extremamente pertinente face ao outro objetivo do estudo que abrange a criação de um polo de cerâmica artesanal. Para a nova produção, a maioria que se diz disponível para esse efeito, propõe-se continuar a utilizar o barro vermelho, enquanto que uma terça parte poderá também encaminhar-se para a utilização de argilas brancas, que também existem na Amazônia.

Para iniciarem uma nova atividade, a maioria dos oleiros considera que necessita de apoio técnico e tecnológico, bem como de formação de recursos humanos, enquanto que apenas alguns (cerca de metade), também procuram apoio financeiro. Mas este resultado combinado com os dois anteriores, mostra haver um enorme potencial na região para serem lançadas novas experiências produtivas.

A questão colocada sobre o local de venda para estes futuros produtos, a totalidade das empresas que respondeu positivamente às questões anteriores, mostrou-se disponível para vender tanto na própria empresa, como nos pontos de venda que a empresa possa criar, ou através de atacadistas e lojas de produtos turísticos de Manaus, como, ainda, nos hotéis de turismo e de floresta.

Com base no estudo já referido de A.S. Amaral e A. V. Serra (Keramica nº 300, Jan/Fev. 2010) é possível também comparar as produtividades da mão-de-obra em função das quantidades produzidas, utilizando como base de comparação a matriz de produtividade em relação aos valores de 2008.

Tal como no Brasil, em Portugal segundo estes autores, para o tijolo “a distribuição de produtividade da mão-de-obra assume valores muito díspares, que variam desde 500 a 5.000 toneladas produzidas por colaborador. Estas diferenças são maioritariamente devidas ao grau de automação, mas também à tipologia de produtos, sendo que os produtos de características rústicas têm uma componente superior de mão-de-obra. A média da produtividade (em Portugal) de mão-de-obra é de 1.800 toneladas de produto

por colaborador/ano. No entanto, 50% das empresas tem uma produtividade abaixo de 1.570 toneladas por colaborador/ano.”

Considerando que cada tijolo tem em média entre 2 kg e 2,2 kg, pode-se estimar também as produtividades por trabalhador nas empresas do Polo de Iranduba que deram os respectivos dados. Verificamos assim que as produtividades médias das empresas referidas variam entre os 70 e as 600 toneladas por trabalhador/ano, concentrando-se a maioria entre as 300 e as 500 toneladas, aproximando-se assim da média mais baixa de Portugal. Esta análise de produtividade demonstra o quão importante será de equacionar a necessidade de modernização e de automatização das empresas.

Em conclusão da aplicação deste questionário, o diagnóstico aproxima-se da ideia existente do conjunto das empresas do Polo Cerâmico de Iranduba, tendo caracterizado as próprias deficiências que os industriais reconhecem e mostrado o potencial existente, se existirem apoios institucionais e das empresas que fornecem *inputs*, especialmente ao nível energético.

Por tudo o que retrata o documento acima referenciado, a implantação do DDRMI se torna uma necessidade, aliada a uma significativa melhoria na qualidade da gestão e da governança das empresas, quer seja em nível individual ou mesmo consolidado, haja vista a ausência de dados atualizados sobre o segmento.

Cabe registrar também, por uma questão de atualização, os dados registrados e publicados pelo SINDICER-AM, referentes ao mês de agosto de 2023, a existência de 34 (trinta e quatro) empresas sindicalizadas, gerando 3.000 (três mil) empregos diretos, o que representa um universo de empregos da ordem de 12.000 (doze mil), considerando a extrapolação do segmento. Os dados só vêm constatar a viabilidade da implantação de um Distrito de Desenvolvimento nos moldes previstos, com seus efeitos multiplicadores e externalidades positivas que um ambiente desta natureza pode gerar.

## 9. O retorno de investimento do DDRMI

Estudos realizados pela Sedecti, com base no levantamento de informações junto às empresas dos polos oleiros de Iranduba e Manacapuru, informam que, atualmente, a quantidade de funcionários apresentada no polo é de 1.335, com média de 42 funcionários por empresa, conforme tabela a seguir:

*Tabela 5 - Quadro de recursos humanos no polo cerâmico oleiro*

Porte	Classificação SEBRAE	Estatística de nº de funcionários			Total de empresas
	Indústria	Mínimo	Máximo	Média	
Microempresa	até 19	0	0	0	0
Pequena empresa	de 20 a 99	11	40	30	17
Média empresa	de 100 a 499	30	80	46	6
Grande empresa	500 pessoas ou mais	25	85	61	9
Total		11	85	42	32

Fonte: Elaboração, SEDECTI/SEPLAN.

Foram elaborados projeção de três cenários, partindo das premissas de que haverá um elevado grau de atração de investimentos por parte de todos os stakeholders envolvidos, da atração de novas empresas investidoras no DDRMI, impactando assim no município de Manacapuru e Iranduba e que ocorrerá isenção de ICMS no setor.

Vale ainda salientar que a implantação do Distrito, vai consolidar a geração de 3.000 postos de trabalho diretos e 9.000 indiretos, contabilizando cerca de 12.000 empregos no total, sem contar os demais empregos gerados nos outros segmentos que irão povoar o empreendimento, como pode ser observado na tabela a seguir:

*Tabela 6 - Projeção de empregos no DDRMI*

SETOR	EMPREGOS DIRETOS	EMPREGOS INDIRETOS	GERAL
CERÂMICA VERMELHA	3.000	9.000	12.000
CERÂMICA BRANCA	300	900	1.200
ARGILA CALCINADA	300	900	1.200
PISCICULTURA	300	900	1.200
BENEFICIAMENTO DE PEIXE	30	90	120
LABORATÓRIO DE ALEVINOS	20	60	80
FÁBRICA DE RAÇÃO	30	90	120
FÁBRICA DE ADUBOS E FERTILIZANTES	30	90	120
INDÚSTRIA MOVELEIRA	40	80	120
<b>TOTAL</b>	<b>4.050</b>	<b>12.110</b>	<b>16.160</b>

Com estes dados, foram criados três cenários, destacando a geração de renda anual e os impostos sobre o rendimento:

Tabela 7 - Renda Anual e Impostos sobre o rendimento médio

ITEM	CENÁRIO "A" COM 20% DE ADESÃO	CENÁRIO "B" COM 50% DE ADESÃO	CENÁRIO "C" COM 100% DE ADESÃO
NÚMERO DE EMPREGOS	3.230	8.080	16.160
GERAÇÃO DE RENDA ANUAL (R\$)	R\$ 51.163.200,00	R\$ 127.987.200,00	R\$ 255.974.400,00
IMPOSTOS SOBRE O RENDIMENTO	42%	42%	42%
<b>VALOR (R\$)</b>	<b>R\$ 21.488.544,00</b>	<b>R\$ 53.754.624,00</b>	<b>R\$ 107.509.245,00</b>

## 10. Modelo de gestão para o DDRMI

Um dos pontos mais importantes sobre o DDRMI diz respeito ao seu Modelo de Gestão. É um elemento de extrema relevância para com o sucesso do modelo proposto. Neste sentido, é importante buscar modelos semelhantes utilizados na gestão de Distritos

Industriais ou Agroindustriais já instalados em outros estados, como os Estados de Goiás ou Minas Gerais e até mesmo no PIM.

No Brasil, a implantação de parques tecnológicos teve início na década de 80, seguindo modelos adotados nos Estados Unidos e Europa. O planejamento e a iniciativa ocorreram no Estado de São Paulo e ao lado das universidades nas cidades de São Carlos, Campinas e São José dos Campos.

Todas essas iniciativas contaram com o forte respaldo governamental em termos de recursos financeiros, linhas de financiamentos para as empresas e formação de recursos humanos. Caberá aos gestores máximos dos órgãos envolvidos decidir qual o modelo poderá ser mais eficiente para a gestão pretendida, avaliando os prós e contras de cada modelo de gestão.

A Figura abaixo dá um indicativo de como poderá ser estruturada a funcionalidade administrativa do DDRMI, independente do seu órgão gestor. O importante é observar um Modelo de Gestão para as fases indicadas no organograma abaixo:

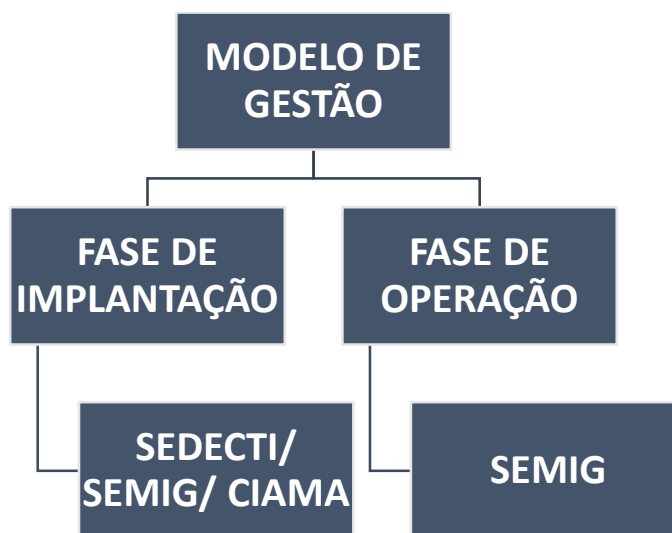


Figura 21 - MODELO DE GESTÃO DO DDRMI

A referida proposta deverá conter procedimentos de controle para que a destinação dos lotes seja feita de maneira pública, transparente, com a necessidade de apresentação de projetos para destinação de área proporcional às suas necessidades, contendo procedimentos de controle para evitar desmatamentos irregulares, usos indevidos da exploração do subsolo, de modo a permitir a retomada do imóvel, caso o interessado não implante o projeto conforme acordado, já que a implantação das empresas é fator importante para o sucesso do DDRMI.

#### **11. Como se habilitar ao DDRMI**

O projeto tem como propósito primordial, criar os fundamentos de um novo modelo de negócios para empresas contempladas nos segmentos abrangidos no DDRMI, articulando sinergicamente as dimensões de atuação da sociedade empresarial e o setor público.

Neste sentido, os fundamentos que norteiam o Projeto passam por questões presentes no artigo 37 da Constituição Federal e condicionam o padrão que as organizações administrativas devem seguir, como: legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência.

Aliado a estes padrões, a eleição de uma empresa para usufruir de sua participação no DDRMI, necessariamente deve preencher os seguintes pré-requisitos:

- Elaborar projeto de viabilidade técnica, econômica e ambiental por empresas credenciadas junto ao Conselho de Desenvolvimento do Estado do Amazonas (CODAM);
- O projeto deverá levar em consideração: modelo de negócio; público alvo; canais de distribuição; mercado de atuação; principais concorrentes; necessidade de investimentos fixos, podendo considerar as consultorias para as certificações, plano



de marketing, plano de estruturação organizacional, plano de logística; necessidade de capital de giro;

- Estar formalmente constituída;
- Apresentar CNDs em nível federal, estadual e municipal;
- Estar com seus balanços, balancetes, demonstração de resultados e imposto de renda devidamente atualizados e em situação fiscal regular;
- É condição para o órgão gestor, apreciar o projeto técnico-econômico, contendo o pedido de licença prévia ao órgão competente responsável pela política ambiental e de proteção aos recursos naturais ou caso contrário, deverão firmar termo de compromisso para apresentação das licenças ambientais obrigatórias em prazo previsto justificado;
- Ter aprovado seu projeto de viabilidade técnico econômico, sócio empresarial e ambiental pelo órgão gestor, para deliberação, instruindo sua proposição com o respectivo parecer de análise técnica realizada;
- A não observância de qualquer uma das cláusulas, implica na quebra de contrato, dando direito ao órgão gestor, mover ações de recuperação dos recursos aplicados.

## **12. Fatores críticos de sucesso**

Todos os fatores a seguir descritos, foram percorridos neste projeto, sendo importante considerar algumas características relevantes sobre alguns deles:

- Atração de Investimentos: com a criação de uma agenda econômica proativa e maior dinamismo nas ações das instituições promotoras da atração de investimentos no Estado;
- Mitigação da burocracia e dos custos envolvidos para a obtenção do licenciamento ambiental;

- Gestão: de fundamental importância para todas as instituições e empresas envolvidas no processo, principalmente quanto à transparência de toda e qualquer tomada de decisão e baseadas em informações técnicas e econômicas;
- A adesão das atuais empresas instaladas em Iranduba e Manacapuru para as novas instalações no DDRMI, em função dos ganhos tecnológicos e ambientais oferecidos;
- Formação de Cooperativas e Associações: esta cultura deverá ser buscada de modo a viabilizar a produção em escala, rompendo com a produção para subsistência, inclusive a regularização fundiária;
- Capacitação da mão de obra: não só nas novas técnicas e métodos produtivos, mas na visão empreendedora que deverá fluir em cada produtor familiar de modo a favorecer o aproveitamento da mão de obra familiar e da matéria-prima regional, com baixo custo de transporte;
- Presença forte dos organismos de assistência técnica;
- Instituição de um planejamento racional das atividades: de modo viabilizar o tamanho das agroindústrias, o aumento da autonomia no processo produtivo, a diminuição dos riscos, a redução do custo de produção e a necessidade de capital de giro e obtenção de um menor custo de produção do produto, sem perder de vista a sua qualidade;
- Agregação de valor ao produto: os produtos amazônicos precisam sofrer transformações no seu valor agregado, pois é na sua essência, na sua propriedade que está o ganho no valor;
- O acesso ao crédito para o financiamento dos projetos.

### 13. Usos e fontes de recursos

Os recursos previstos para cobrir os custos envolvidos com a implantação do DDRMI estão previstos em duas fontes de recursos:

- A primeira, a ser financiada com recursos da CIGAS – Companhia de Gás do Amazonas, para contemplar a implantação do gasoduto ao longo da AM 070, conforme detalhe abaixo:

ESTIMATIVA DE CUSTOS DA IMPLANTAÇÃO DA NOVA MATRIZ ENERGÉTICA DO GÁS NATURAL DE URUCÚ					
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT	PREÇO UNIT. (R\$)	TOTAL (R\$)
1	IMPLANTAÇÃO DE 29 KM DE GASODUTO NO TRAÇADO CITY GATE DE MANACAPURU ATÉ O DDRMI	UNID	1	29.000.000,00	29.000.000,00
2	IMPLANTAÇÃO DE 5 KM DE GASODUTO DE BAIXA PRESSÃO NA CAPILRIDADE DO DDRMI	UNID	1	2.948.000,00	2.948.000,00
TOTAL PARCIAL 1					32.948.000,00

- A segunda, com recursos alocados no Plano Regional de Desenvolvimento da Amazônia – PRDA, elaborado para o período de 2020-2023, conforme a Lei Complementar nº 124, de 3 de janeiro de 2007, na ordem de R\$ 56.000.000,00 (cinquenta e seis milhões de reais). Cabe lembrar que o PRDA é um instrumento de planejamento norteador das intervenções públicas na Amazônia, com o objetivo de reduzir as desigualdades regionais.

ESTIMATIVA DE CUSTOS DO DISTRITO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL DE MANACAPURU E IRANDUBA					
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT	PREÇO UNIT. (R\$)	TOTAL (R\$)
1	PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL	UNID	1	100.000,00	100.000,00
2	DESAPROPRIAÇÃO DA ÁREA/REGULAMENTAÇÃO	HA	600	2.000,00	1.200.000,00
3	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO	UNID	1	150.000,00	150.000,00
4	SEDE ADMINISTRATIVA	m <sup>2</sup>	300	6.000,00	1.800.000,00
5	ÁREA DE EXPOSIÇÕES	m <sup>2</sup>	1000	400,00	400.000,00
TOTAL PARCIAL 1					3.650.000,00
ÁREA EXTERNA					
6	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO	HA	120	2.500,00	300.000,00
7	DRENAGEM COM O REUSO DA ÁGUA (CAIXAS DE RETENÇÃO INCLUSAS)	KM	4,57	2.700.000,00	12.339.000,00
8	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (CAIXA ELEVADA/CISTERNA/POÇO)	UNID	1	1.450.000,00	1.450.000,00
9	REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	KM	4,57	150.000,00	685.500,00
10	REDE ELÉTRICA SUBTERRÂNEA	KM	4,57	600.000,00	2.742.000,00
11	PAVIMENTAÇÃO	KM	4,57	2.950.000,00	13.481.500,00
TOTAL PARCIAL 2					30.998.000,00
TOTAL GERAL					34.648.000,00

Os custos totais com a infraestrutura prevista para implantação do DDRMI foram orçados em R\$ 67.596.000,00 (sessenta e sete milhões, quinhentos e noventa e seis mil

reais), compreendendo:

- Desapropriação da gleba;
- Regulamentação da gleba;
- Levantamento Topográfico;
- Estudo de Impacto Ambiental;
- Loteamento da área do Distrito;
- Urbanização dos lotes;
- Sistema de drenagem, iluminação e rede elétrica subterrânea;
- Estação de Tratamento de Esgoto;
- Sistema de Abastecimento de água;
- Implantação de cerca de 5km de Gasoduto de baixa pressão, na capilaridade do DDRMI;
- Implantação de cerca de 29km de Gasoduto, com origem no City Gate de Gás Natural do município de Manacapuru.

#### 14. Conclusão

O Amazonas carece de projetos desenvolvimentistas, e quando se vê a articulação do Governo do Estado e do Município retomando uma iniciativa no contexto de Políticas Públicas voltadas para as questões do desenvolvimento regional, como a implantação de um Distrito que vai se utilizar de uma nova matriz econômica, surge a esperança de um novo ambiente de desenvolvimento econômico e social para a Região.

Em sua essência, o DDRMI “consiste num esforço para acelerar o desenvolvimento humano através da busca de soluções alternativas e inovadores”, ONU (1993, apud COHEN e FRANCO, 1998). É a partir deste conceito social que se faz necessário pensar em avaliar esse projeto, a partir das necessidades que a região apresenta e das disponibilidades de recursos existentes, e, desta maneira, enfocar os contextos políticos, sociais, ambientais e

econômicos do público-alvo.

A criação deste novo ambiente de investimentos deve ser entendido como uma retomada do processo de desenvolvimento do Estado, em uma nova versão, integrando a possibilidade de se criar um polo de desenvolvimento específico das potencialidades regionais dos minérios existentes na região, com produção gerada na área de atuação, como complementação do Polo Industrial de Manaus (PIM), deslumbrando alternativas que permitam investimentos novos e inovativos.

O conceito inovador do DDRMI, como já salientado, está em buscar a exploração das potencialidades regionais, induzindo novas cadeias de valor, a melhoria na escala de produção, geração de emprego e renda, atração de novas indústrias com tecnologias modernas de produção já consolidadas em nível nacional e como um novo modelo inserido na utilização de práticas e estratégias de negócios.

O Projeto encontra suporte de viabilidade no âmbito de uma Política Pública, já que refletem ações intencionais do Estado frente à sociedade, que busca, por meio de um conjunto articulado de ações estratégicas entre o Governo Estadual e Municipal, a convicção de enfrentar o presente desafio de sua implantação, de modo a tornar o Amazonas mais incluído na economia mundial, e proporcionar melhoria na qualidade de vida de seus cidadãos, pois o ponto alto do DDRMI é o de estabelecer relações causais entre o seu público alvo e efeitos da ação econômica efetuada, que vai gerar externalidades que vão alterar positivamente a vida dos cidadãos.

Cabe reafirmar que a beleza das Políticas Públicas reside no fato de ressaltar que, a relação custo x benefício de uma relação empresarial, não devem ser medida apenas em termos financeiros, mas, e principalmente, segundo as dimensões socioeconômicas que a ação vai produzir.

## 15. Referências

- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). Resolução RDC no 12, de 2 de janeiro de 2001. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 10 jan. 2001. Seção 1;
- ALEAM – Assembleia Legislativa do Estado do Amazonas - ATO – Publicado no Diário Oficial Eletrônico – Edição nº 1.290. Abril de 2019;
- AMARAL FILHO, Jair. *Desenvolvimento regional endógeno em um ambiente federalista*. In: ANUALPEC. Anuário da Pecuária Bovina Brasileira. São Paulo: FNP Consultoria e Comércio, 2004;
- AMARAL FILHO, J. Revista Planejamento e Políticas Públicas - PPP 14, pp. 35-74, 1996; 217\*, 1996. É negócio ser pequeno, mas em grupo. J AMARAL FILHO;
- Atlas do Desenvolvimento Humano dos Municípios, 2010;
- APL - Arranjo Produtivo Local de base mineral e cerâmico oleiro-v\_4 – Manaus - Setembro/2009;
- BAGNASCO, A. (1988). La construción social del mercado. Bologna: Il;
- BAIN & COMPANY (BRASIL). Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (Ed.). Potencial de diversificação da indústria química Brasileira: Relatório 4 – Aromas, sabores e fragrâncias. Chamada Pública de Seleção BNDES/FEP Prospeção nº 03/2011, Rio de Janeiro, nov. 2014. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br>. Acesso em: 20/10/20;
- BECKER, Bertha Koiffmann. *Amazônia: geopolítica na virada do III milênio*. Editora Garamond: Rio de Janeiro, 2007;
- BENSUSAN, Nurit. Artigo-Base sobre Biodiversidade. In: ASPÁSIA, Camargo; CGEE. Avaliação do programa de apoio à implantação e modernização de centros vocacionais tecnológicos (CVT). Brasília: CGEE, 2010. (Série documentos técnicos);
- BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução Normativa no 01, de 7 de Janeiro de 2000. Aprova o Regulamento Técnico Geral para fixação dos Padrões de Identidade e Qualidade para Polpa de Fruta;

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Valor Bruto da Produção Agropecuária. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Brasília, DF, 2018. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/politica-agricola/valor-bruto-da-producao-agropecuaria-vbp>>. Acesso em: 24 abr. 2019;
- CENCAL, Centro de Formação Profissional para a Indústria Cerâmica, José Luiz Almeida Silva. Diagnóstico estratégico das empresas abrangidas pelo estudo “Projecto estudo de mercado para o Polo Cerâmico de Iranduba”, Relatório Final;
- CHIARELLO, Marileusa D. As Plataformas Tecnológicas e a Promoção de Parcerias para a Inovação – Parcerias Estratégicas, Número 8, Maio/2000;
- COHEN, E.; FRANCO, R. Avaliação de Projetos Sociais. Petrópolis: Vozes, 1998;
- CPRM, Geologia e recursos minerais da Região Metropolitana de Manaus, Cartografia da Amazônia, Levantamentos Geológicos Básicos – Programa Geologia do Brasil, 2016;
- CUNHA, M. A. P. Mandioca e fruticultura. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/internet/comissao/index/perm/capr/embrapamario.pdf> da Ciência e Tecnologia, 2000;
- *Desafios Institucionais e Setoriais. Planejamento e Políticas Públicas*, Nº 7 – junho de 1992.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Processamento da Mandioca. Embrapa Mandioca e Fruticultura, Serviço Brasileiro de Apoio as Micro e Pequenas Empresas, Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. pag115;
- FISCH, Eb., 1998 *Veronica austriaca subsp. jacquinii (Baumg.)* - Publicado em: in R. Wisskirchen & H. Haeupler, *Standardliste Farn- und Blütenpfl. Deutschl.* 538. 1998 Em: International Plant Names Index;
- FREGAPANI, Gelio. Thesaurus Editora, 2000 - Amazon River Region - 166 pages. 0 Reviews. A importância geopolítica da Amazônia, 2000;
- GONÇALVES, R., BAUMANN, R., PRADO, L.C.D. e CANUTO, O. *A Nova Economia*;
- GUIMARÃES, Roberto P. *Políticas de Meio Ambiente para o Desenvolvimento Sustentável*;
- HANDY, Charles. *A era do Paradoxo*; tradução de Lauro Santos Blandy. São Paulo: Makron



- HEIDEMANN, F.G.; SALM, J.F. (Org.). Políticas públicas e desenvolvimento: bases epistemológicas e modelos de análise. Brasília, DF: UnB, 2009;
- HERCULANO, Francisco Elnó Bezerra. Produção industrial de cosméticos: o protagonismo da biodiversidade vegetal da Amazônia. 2013. 146 f. Tese (Doutorado em Biotecnologia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2013;
- HIRSCHMANN, A. O. A Estratégia do Desenvolvimento Econômico. Rio de Janeiro: Fundo da Cultura, 1962;
- IGLIORI, Danilo Camargo. Economia dos Clusters Industriais e Desenvolvimento, São Paulo: Iglu: FAPESP, 2001;
- ILPES, Seminário IPEA / Fundação Konrad Adenauer, (Brasília, julho/1996) Santiago, *Industriais Locais – O Arranjo Produtivo Calçadeiro de Nova Serrana* – MG, IPEA. Brasília.
- *Inovação – Parcerias Estratégicas*, Número 8, maio/2000;
- KOEPPEN. 1948. Climatología: Con un estudio de los climas de la Tierra;
- LASMAR, Dimas José. A riqueza da biodiversidade amazônica e ensaios para a inovação. In: LASMAR, Dimas José; FOLHADELA, Fernando Santos. Desenvolvimento regional: ideias e estratégias para o Amazonas. Manaus: FUCAPI, 2007;
- MACHADO, R. T. M. Rastreabilidade, Tecnologia da informação e Coordenação de Sistemas agroindustriais. Tese de Doutorado. São Paulo: USP, Faculdade de Economia Administração e Contabilidade, 2000;
- MARSHALL, A. Princípios de Economia: tratado introdutório. Tradução revista de Rômulo Almeida e Ottolmy Strauch; 2ª Edição. São Paulo: Nova Cultura, 1985;
- MELO, Celso Antônio Bandeira. Curso de Direito Administrativo. 26 ed. São Paulo: Malheiros, 2009;
- MYRDAL, G. Teoria Econômica e Regiões Subdesenvolvidas. Rio de Janeiro: Fundo da Cultura, 1957;
- NOBRE, Carlos Afonso. Amazônia 4.0. A criação de ecossistemas de inovação e o enraizamento de uma nova bioeconomia. Entrevista a Amazônia + 21, 2019;

- NOGUEIRA, Ricardo J.B. *A pesca dos embarcados em Manaus*. Revista da Universidade Pará - Brasil, 1997;
- PERROUX, F. A Planificação e os Polos de Desenvolvimento, Cadernos de Teoria e Conhecimento 6. Porto: Edições Rés Limitada, 1975;
- PETROBRAS. *Amazônia: o caminho da energia no coração da floresta*. Cadernos Petrobras. Ano 5, n. 5, dez/2005;
- PIMENTA, Niomar Lins. A formação de redes de conhecimento nas áreas de fármacos e cosméticos no Estado do Amazonas. In: LASMAR, Dimas José; FOLHADELA, Fernando Santos. *Desenvolvimento regional: ideias e estratégias para o Amazonas*. Manaus: FUCAPI, 2007;
- PIMENTEL, Nilson. *Atração de Investimentos como Estratégia de Governança Pública – I*;
- PIMENTEL, Nilson. MATIAS, Emerson. *Arranjos Produtivos Locais – Aplicação no Estado do Amazonas*. Revista T&C Amazônia, Ano II – Número IV. Manaus, 2004;
- Raimundo de Jesus Gato D’Antona... [et al.]. – Manaus: CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2007 - Projeto materiais de construção na área Manacapuru – Iranduba – Manaus – Careiro: domínio Baixo Solimões;
- REDE DE PESQUISA EM SISTEMAS PRODUTIVOS E INOVATIVOS LOCAIS REDESIST. *Glossário de Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais*. Rio de Janeiro;
- Relatório de atividades da Comissão Especial – CE do Gás natural para o Distrito de Desenvolvimento Regional de Manacapuru e Iranduba – DDMRI, 2019;
- Revista T&C Amazônia, Ano II – Número IV. Manaus, 2004;
- SANTANA, DERLI PRUDENTE. CNPMS. Título: *Manejo integrado de Bacias Hidrográficas*; Ano de publicação: 2007. Fonte/Imprensa: Sete Lagoas;
- SEDECTI/SEPLAN, *Georreferenciamento das olarias nos municípios de Iranduba e Manacapuru*, 2021.
- SILVA, M. S. T., LOURENÇO, Jr. J. B., MIRANDA, H. A., ERCHESEN, R., FONSECA, R.F.S.R., MELO, J.A., COSTA, J.M. Programa de incentivo a criação de búfalos por pequenos

produtores – PRONAF. Belém, PA: CPATU, 2003. Disponível em [www.cpatu.Silva et al, 2003.br/búfalo](http://www.cpatu.Silva et al, 2003.br/búfalo). Acesso em 15 abr. 2019;

- SILVA, O. S. de O, COSTA, W. M, SILVA, R. M. L, VIANNA, F. M. A, LIZNANDO, C. G.. Aceitabilidade de produtos para a construção civil produzidos a base de fibra de coco na visão de especialistas do setor: Um estudo de caso para a cidade de Natal. Natal, UFRN, 2003;
- VILLAS BOAS, Glauco de Kruse. Inovação em medicamentos da biodiversidade: uma adaptação necessária (ou útil) nas políticas públicas. 2013. 174 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2013.



# AMAZONAS

GOVERNO DO ESTADO

[www.ciama.am.gov.br](http://www.ciama.am.gov.br)  
[facebook.com/ciamaamazonas](https://facebook.com/ciamaamazonas)  
[instagram.com/ciama\\_amazonas/](https://instagram.com/ciama_amazonas/)

[ciama@ciama.am.gov.br](mailto:ciama@ciama.am.gov.br)  
Fone: (92) 2123-9999  
Avenida Tefé, 3279, Japiim  
Manaus - AM  
CEP: 69078-000

**Companhia de  
Desenvolvimento do  
Estado do Amazonas**



# AMAZONAS

GOVERNO DO ESTADO

[www.ciama.am.gov.br](http://www.ciama.am.gov.br)  
[facebook.com/ciamaamazonas](https://facebook.com/ciamaamazonas)  
[instagram.com/ciama\\_amazonas/](https://instagram.com/ciama_amazonas/)

[ciama@ciama.am.gov.br](mailto:ciama@ciama.am.gov.br)  
Fone: (92) 2123-9999  
Avenida Tefé, 3279, Japiim  
Manaus - AM  
CEP: 69078-000

▶ **Companhia de  
Desenvolvimento do  
Estado do Amazonas**

