



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
FACULDADE DE ESTUDOS SOCIAIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
DESENVOLVIMENTO REGIONAL - PRODERE**

**PERSPECTIVAS DE CRESCIMENTO DE ATIVIDADES  
INDUSTRIAIS EM MUNICÍPIOS NO ENTORNO DO  
GASODUTO COARI-MANAUS**

**MANOEL RODRIGUES TERCEIRO NETO**

Manaus  
2008

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**MANOEL RODRIGUES TERCEIRO NETO**

**PERSPECTIVAS DE CRESCIMENTO DE ATIVIDADES  
INDUSTRIAIS EM MUNICÍPIOS NO ENTORNO DO  
GASODUTO COARI-MANAUS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional – PRODERE da Universidade Federal do Amazonas como requisito para a obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Regional, área de concentração Industrialização.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Roberto Coelho Nascimento

Manaus  
2008

Ficha Catalográfica  
(Catalogação na fonte realizada pela Biblioteca Central – UFAM)

Terceiro Neto, Manoel Rodrigues

T315p      Perspectivas de crescimento de atividades industriais em municípios no entorno do gasoduto Coari-Manaus / Manoel Rodrigues Terceiro Neto. - Manaus: UFAM, 2008.  
86 f.

Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) —  
Universidade Federal do Amazonas, 2008.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Roberto Coelho Nascimento

1. Desenvolvimento econômico 2. Desenvolvimento regional  
3. Amazônia - Indústrias I. Nascimento, Luiz Roberto Coelho II.  
Universidade Federal do Amazonas III. Título

CDU 354.315.1(811.3)(043.3)

**MANOEL RODRIGUES TERCEIRO NETO**

**PERSPECTIVAS DE CRESCIMENTO DE ATIVIDADES  
INDUSTRIAIS EM MUNICÍPIOS NO ENTORNO DO  
GASODUTO COARI-MANAUS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional – PRODERE da Universidade Federal do Amazonas como requisito para a obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Regional, área de concentração Industrialização.

Aprovada em 18 de dezembro de 2008.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Luiz Roberto Nascimento Coelho (Orientador)  
Universidade Federal do Amazonas – UFAM

---

Prof. Dr. Mauro Thury de Vieira Sá  
Universidade Federal do Amazonas – UFAM

---

Prof. Dr. Max Fortunato Cohen  
Inove Mais Desenvolvimento Empresarial

- A minha esposa, Simone, fiel, leal e companheira, mulher que amo, pelos incentivos nas conquistas de tudo que obtive, profissional e academicamente, desde que casamos;
- Aos meus filhos, Anne Louise e Alexandre Luís, amores da minha vida, aos quais dedico todos os minutos de minha existência desde que nasceram;
- A meu pai, Antonio Terceiro (*in memoriam*), que contrariando as expectativas de sua geração de comerciantes portugueses, sempre me incentivou a estudar e vibrava a cada conquista. Antes de partir me cobrava insistentemente pelo Mestrado e deixou-me uma grande lição de caráter, honra e dignidade;
- A toda minha família, mas especialmente à minha mãe, Heliana, meu irmão, Daniel, meus sogros Margarida e Geovani, pelas horas difíceis e sempre providenciais acolhidas e ajudas.

**DEDICO**

## **AGRADECIMENTOS**

- Primeiramente a Deus, Pai dos Pais, Poder dos Poderes, a quem só tenho a agradecer e muito pouco a pedir, pois ele já me deu muito mais do que mereço e necessito;
- Depois a minha mãe do céu, Nossa Senhora de Fátima, de Nazaré, de Aparecida, de Lourdes, da Conceição e do Perpétuo Socorro, pela sua sempre providencial intercessão junto a ser filho, Jesus Cristo, Rei dos Reis;
- A toda minha família, mas principalmente a minha esposa, Simone, e meus filhos, Anne e Alexandre, por compreenderem minhas ausências, como se já não bastasse minhas outras duas atividades acadêmicas de docência e meu emprego na PETROBRAS para diminuir nosso convívio familiar;
- A Universidade Federal do Amazonas – UFAM, por toda minha formação que ora se completa na tríade graduação, pós-graduação e mestrado. Não tenho palavras nestas poucas linhas para demonstrar minha gratidão e amor pela instituição;
- Ao Orientador, Professor Dr. Luiz Roberto, a quem também nunca terei como agradecer pela abnegada dedicação. Registro aqui, publicamente, que ele me resgatou e a vários outros colegas, há cerca de um ano e meio, da quase desistência, promovendo encontros semanais para discutirmos e criticarmos os projetos uns dos outros. Seu comprometimento e responsabilidade com a Academia são exemplos a serem seguidos por todos na cátedra, inclusive por mim;
- A todo o corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional - PRODERE, pela dedicação e profissionalismo, especialmente o Professor Rosalvo Bentes, pelo incentivo inicial;
- A PETROBRAS, empresa que aprendi a amar, reconhecendo nela o “Brasil que dá certo” e ao meu Gerente, Ronaldo Bressane, por acreditar em meu potencial e no valor do conhecimento para a Empresa, visto que faz do princípio “liderar pelo exemplo” uma extensão de seus valores pessoais, inclusive no seu seio familiar;
- Aos meus amigos de vida acadêmica, Olavo Tapajós e Clairton Ferret, grandes incentivadores desde o primeiro instante que entrei em sala de aula, no dia 2 de março de 2005;

- Aos meus colegas de PETROBRAS, Ênio e Nilson, este último também de vida acadêmica, pelos sempre bem-vindos apoios. Ao primeiro, Economista, agradeço também os livros emprestados e as discussões sobre o tema;
- A todos os meus colegas de Mestrado, que me dou o direito de não citar para não esquecer de ninguém, pois durante todo o curso foram incentivadores uns dos outros;
- Aos profissionais da MANAUS ENERGIA Harold Macambira e Hellen Antela pela solicitude e presteza para com os dados solicitados;
- Ao Estatístico Antônio Balieiro, profissional competente e sempre disponível, pela ajuda estatística com os dados da pesquisa;
- Enfim, agradeço a todos que contribuíram, de uma maneira ou de outra, para a realização deste sonho!!!



“Nunca se revolte contra Deus. Aconteça o que acontecer, não Blasfeme! Quando você achar que as coisas estão ruins, olhe para o lado e perceba que sempre tem alguém bem pior...”.

Antonio Terceiro

“Uma longa jornada começa com o primeiro passo”

Lao-Tzu

## RESUMO

O dinamismo da economia do Estado do Amazonas centra-se quase completamente em Manaus, sua capital. Ao mesmo tempo em que a economia urbana centrada em Manaus cresce, os demais municípios situados no interior das fronteiras do Estado não dão mostra de grande dinamismo econômico. Suas economias continuam a depender, sobretudo, de transferências constitucionais governamentais e, em menor escala, do pequeno comércio, da pequena indústria e do extrativismo animal e vegetal e da pequena agricultura, de modo que as perspectivas de crescimento são amortecidas por falta de um projeto de grande impacto econômico, resultando no agravamento das desigualdades econômicas intra-regionais. Apesar disso, os esforços continuam na direção de criação de condições endógenas de crescimento, para que os rendimentos crescentes de escala surjam espontaneamente no processo produtivo e, por conta deste fenômeno, resultem em crescimento econômico. Neste contexto, espera-se que a construção do Gasoduto Coari-Manaus seja um condicional para esse modelo de desenvolvimento nos sete municípios de entorno: Coari, Codajás, Anamá, Anori, Caapiranga, Manacapuru e Iranduba. Assim, este estudo visa diagnosticar as atividades produtivas que oferecem reais condições de prosperar, em municípios no entorno do Gasoduto e, especificamente, pretende-se: a) analisar as similaridades econômicas entre os municípios, por meio de análise de agrupamentos; b) identificar as atividades econômicas com maiores propensões a consumirem gás natural; e c) definir a localização das atividades industriais por meio de coeficientes de análise regional, tendo como variável comum o consumo de energia elétrica industrial. O marco conceitual deste estudo assenta-se nos conceitos de desenvolvimento endógeno, infra-estrutura social e externalidades. O método de análise pautou-se, primeiramente, em realizar uma análise multivariada (análise de agrupamentos), a fim de identificar as similaridades entre os municípios, por meio de atividades produtivas. Além disso, procedeu-se a uma análise de variância para verificar as atividades industriais com menor instabilidade no consumo de energia. Utilizou-se, também, de indicadores de análise regional para definir a localização dos empreendimentos industriais a partir do consumo industrial de energia elétrica. Os resultados obtidos mostram que é possível, apesar da heterogeneidade econômica entre os sete municípios, reuni-los em três grupos, compreendendo no Grupo 1 Anori, Anamá, Caapiranga e Codajás, no Grupo 2, Manacapuru e Coari e, no Grupo 3, Iranduba, cujos municípios são homogêneos entre si. A análise de variância permite identificar que atividades se diferenciam das demais no consumo de energia, de modo que serão possíveis candidatas a usufruir do gás natural disponibilizado. Resulta, também, que as atividades industriais alimentícias não estão concentradas em nenhum ponto específico da região em estudo e que os Grupos possuem distintas especializações, de acordo com suas particularidades. Conclui-se que a atividade industrial “fabricação de produtos cerâmicos”, concentrada nos Grupos 1 e 2, especificamente nos municípios de Iranduba e Manacapuru, é a atividade mais promissora para utilização do gás natural ou da energia elétrica gerada a partir dele, seguida das atividades “refrigeração”, “fabricação de gelo” e “desdobramento de madeira”.

Palavras-chave: Desenvolvimento Regional, Desenvolvimento Endógeno, Indicadores de Análise Regional, Gasoduto Coari-Manaus.

## ABSTRACT

The dynamism of the Amazonas State's economy is almost entirely centralized in Manaus, its capital. At the same time in which the urban economy concentrated in Manaus grows, the other towns located in the interior of the state's borders do not show any big dynamic economical growth at all. Their economies still depend on, mainly, constitutional government transfers and, in minor scale, of the small commerce, of the small industry, of the animal and vegetal exploration and the small agriculture, in a way that the growth expectations are diminished because of the lack of an economical impact project, raising the intra-regional economical inequality. Despite of that, the efforts are still towards the creation of endogenous growth conditions, so that the scaled growing incomes come up spontaneously in the productive process and, due to this phenomenon, result in economical growth. Under such context, it is expected that the construction of the Coari-Manaus gas pipeline will be a conditional for that development model in the seven towns: Coari, Codajás, Anamã, Anori, Caapiranga, Manacapuru and Iranduba. Thus, this study intends to diagnose the productive activities, which offer real conditions to become prosperous, in the towns around the gas pipeline and, specifically, it is intended to: a) analyze the economic similarities among the towns, by means of groupings analysis; b) identify the economic activities with larger tendency to consume natural gas and c) define the location of the industrial activities by means of coefficients of regional analysis, having the consumption of industrial electric energy as common variable. The conceptual mark of this study is based on the endogenous development, social infrastructure and externalities. The analysis method primed, firstly, in effecting a grouping analysis, intending to identify economic heterogeneity among the towns, by means of productive activities. Besides that, a variance analysis took place to verify the industrial activities with smaller variance in energy consumption. Regional analysis indicators were also considered to define the location of the industrial enterprises according to the industrial consumption of electric energy. The final results show that it is possible, in spite of the economic heterogeneity among the seven towns, to gather them in three groups, Group 1, formed by Anori, Anamã, Caapiranga and Codajás, the second group, Manacapuru and Coari and Group 3, Iranduba, whose neighborhoods are homogeneous. The variance analysis allows identifying that activities differ from others in energy consumption, so that they will be possible candidates to use the natural gas. It also results that the nutritional industrial activities are not concentrated in any specific point of the area in study and that the Groups have different specializations according to their particularities. It is concluded that the industrial activity "manufacturing of ceramic products", concentrated in Groups 1 and 2, specifically in the towns of Iranduba and Manacapuru, is the most suitable activity for the use of natural gas or electrical energy generated from it, followed by "butchery", "ice production" and "wood production" activities.

Key-words: Regional Development, Endogenous Development, Regional Analysis Indicators, Coari-Manaus Gas Pipeline.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Demanda inicial prevista de gás natural por município.....	18
Quadro 2 -	Pontos comuns existentes nas distintas concepções de desenvolvimento local .....	30
Quadro 3 -	Dados estatísticos dos municípios de Anamá, Anori, Caapiranga e Codajás no período 2002-2005.....	51
Quadro 4 -	Dados estatísticos dos municípios de Coari, Iranduba e Manacapuru no período 2002-2005.....	53
Quadro 5 -	Dados estatísticos dos 7 municípios no ano de 2005.....	55
Quadro 6 -	Resultado da análise de agrupamentos.....	57
Quadro 7 -	Localização, de acordo com o grupo de municípios, das atividades industriais com maior chance de prosperar.....	80
Quadro 8 -	Consumo de energia elétrica por classe de consumidor em MWh.....	90
Quadro 9 -	Composição das transferências federais e estaduais por tipo de recurso em R\$.....	91
Quadro 10 -	Composição do PIB por setor da economia em R\$ Mil.....	92

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Dendrograma utilizando-se distância Euclidiana e ligação simples.....	56
Gráfico 2 -	Dendrograma utilizando-se distância Euclidiana e ligação completa.....	57
Gráfico 3 -	Dendrograma utilizando-se distância Euclidiana e ligação média.....	58
Gráfico 4 -	Dendrograma utilizando-se distância Euclidiana e ligação do centróide.....	58
Gráfico 5 -	Boxplot com as atividades industriais do grupo 1.....	68
Gráfico 6 -	Boxplot expandido sem as atividades industriais 1 e 7 do Grupo 1.....	68
Gráfico 7 -	Boxplot com as atividades industriais do grupo 2.....	70
Gráfico 8 -	Boxplot expandido sem as atividades industriais 1 e 6 do Grupo 2.....	70
Gráfico 9 -	Boxplot com as atividades industriais do grupo 3.....	72
Gráfico 10 -	Boxplot expandido sem a atividade industrial 6 do Grupo 3	72

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Traçado do Gasoduto Coari-Manaus, passando pelos sete municípios.....	19
Figura 2 -	Logística do Gás Natural como GNL sem utilização de dutos	83
Figura 3 -	Processo produtivo do pólo ceramico automatizado.....	87
Figura 4 -	Mistura mecanizada da argila.....	87
Figura 5 -	Corte automatizado dos blocos estruturantes.....	88
Figura 6 -	Alimentação de cavaco para utilização nos fornos cerâmicos	88
Figura 7 -	Alimentação de serragem para utilização nos fornos cerâmicos.....	89
Figura 8 -	City Gate do Gás Natural em Iranduba.....	89

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Cálculo de agrupamentos com distância Euclidiana e ligação simples.....	55
Tabela 2 -	Cálculo de agrupamentos com distância Euclidiana e ligação completa.....	56
Tabela 3 -	PIB per capita dos municípios do grupo 1.....	60
Tabela 4 -	PIB per capita dos municípios do grupo 2.....	60
Tabela 5 -	PIB per capita dos municípios do grupo 3.....	60
Tabela 6 -	Correlação entre 7 variáveis utilizadas no trabalho.....	61
Tabela 7 -	Atividades industriais nos municípios do Grupo 1 no período 2004-2007.....	64
Tabela 8 -	Atividades industriais nos municípios do Grupo 2 no período 2004-2007.....	65
Tabela 9 -	Atividades industriais nos municípios do Grupo 3 no período 2004-2007.....	65
Tabela 10 -	Consolidação de atividades industriais nos grupos.....	66
Tabela 11 -	Análise de variância nas atividades industriais dos municípios do Grupo 1.....	67
Tabela 12 -	Teste de Mann-Whitney par por par com as atividades industriais do Grupo 1.....	67
Tabela 13 -	Análise de variância nas atividades industriais dos municípios do Grupo 2.....	69
Tabela 14 -	Teste de Mann-Whitney par por par com as atividades industriais do Grupo 2.....	69
Tabela 15 -	Análise de variância nas atividades industriais dos municípios do Grupo 3.....	71
Tabela 16 -	Teste de Mann-Whitney par por par com as atividades industriais do Grupo 3.....	71
Tabela 17 -	Consumo industrial de energia elétrica acumulada no período 2004-2007, em KWh, por atividade econômica.....	74
Tabela 18 -	Quociente de Localização das atividades econômicas por grupo de municípios.....	74
Tabela 19 -	Indicadores de concentração das atividades econômicas por grupo de municípios.....	75
Tabela 20 -	Quociente de localização e indicadores de especialização das atividades econômicas por grupo de municípios.....	77
Tabela 21 -	Distribuição do consumo industrial de energia elétrica por atividade econômica.....	81

## LISTA DE SIGLAS

ANOVA	Análise de Variância
CCC	Conta de Consumo de Combustíveis
CIGAS	Companhia de Gás do Amazonas
FPM	Fundo de Participação dos Municípios
FUNDEF	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério
GNL	Gás Natural Liquefeito
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços
IPI	Imposto sobre Produtos Industrializados
IPVA	Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores
PETROBRAS	Petróleo Brasileiro S/A
PIB	Produto Interno Bruto a Custo de Fatores
SEPLAN	Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Econômico do Estado do Amazonas
SPVEA	Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia
SUDAM	Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia
SUFRAMA	Superintendência da Zona Franca de Manaus
UFAM	Universidade Federal do Amazonas



## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	15
<b>1 MARCO CONCEITUAL</b> .....	22
1.1 Economias Externas.....	22
1.2 Desenvolvimento Endógeno.....	25
1.3 O Papel dos Municípios.....	28
1.4 Infra-Estrutura e Desenvolvimento Econômico .....	31
<b>2 MÉTODO DE ANÁLISE</b> .....	37
2.1 Análise de Agrupamentos .....	38
2.2 Coeficiente de Correlação de Pearson.....	41
2.3 Análise de Variância.....	41
2.4 Indicadores de Análise Regional .....	44
2.5 Local e Dados Estatísticos .....	49
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	50
3.1 As Similaridades Econômicas entre os Municípios .....	50
3.2 A Correlação das Variáveis Utilizadas no Estudo. ....	61
3.3 A Distribuição da Atividade Industrial no Espaço Regional .....	63
3.4 A Localização da Produção e sua Especialização no Espaço Municipal .....	73
<b>CONCLUSÃO</b> .....	79
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	84
<b>APÊNDICES</b> .....	87

## INTRODUÇÃO

Políticas de incentivos fiscais visando atrair empreendimentos produtivos para a Amazônia datam desde a década dos anos 1950, com a criação da Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia - SPVEA (PERES, 1961, p. 42). Contudo, os resultados econômicos foram ínfimos para as necessidades de desenvolvimento da região Amazônica, que se encontrava com grande carência de capital, em sentido amplo do conceito.

Com efeito, posteriormente, veio a Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia - SUDAM (1966) e, logo depois, a Superintendência da Zona Franca de Manaus - SUFRAMA (1967). Sem dúvida, as ações destas duas agências de desenvolvimento foram importantes no processo de mobilidade de capital e de força de trabalho para a Amazônia, a despeito da fragilidade da política de incentivos da SUDAM, que não foi eficiente o bastante na aplicação de recursos de incentivos ao Capital.

O incentivo fiscal à produção mostrou-se mais vigoroso do que o incentivo ao capital. Por exemplo, no Amazonas, a presença do Governo Federal, por meio da SUFRAMA, promoveu a formação de um parque industrial moderno, de modo que determinou, ao longo de quarenta anos de sua existência, a dinâmica de crescimento do Estado, principalmente da economia de Manaus, conforme relata Pontes Filho (2000, p. 193):

O parque industrial de Manaus foi aos poucos formando-se com empresas estrangeiras que, atraídas pelos incentivos especiais, instalavam-se em uma área urbana disponível para tanto e começavam a operar, contratando parcela da mão de obra disponível inicialmente, inclusive sem grande especialização, o que passou a atrair cada vez mais levas de trabalhadores vindos, sobretudo, do interior do Estado, embora os salários pagos aos operários fossem extremamente baixos.

A cidade de Manaus, nas últimas três décadas do século XX, experimentou um crescimento econômico e populacional sem igual no Brasil. A sua expressiva economia responde pela quase totalidade da economia do Estado como um todo. Resulta disso que, a população cresceu exponencialmente e de maneira desordenado. Os bairros se multiplicaram no espaço urbano, de modo que se acentuaram os problemas comuns às grandes metrópoles brasileiras. Milhares de famílias, morando em habitações precárias, com pouca oferta de saneamento básico em vários bairros, violência, transporte público insuficiente, só para citar alguns exemplos.

Ao mesmo tempo em que a economia urbana centrada em Manaus cresce, os demais municípios situados no interior das fronteiras do Estado não dão mostra de grande dinamismo econômico. Suas economias continuam a depender, sobretudo, de transferências intergovernamentais, e em menor escala do pequeno comércio, do extrativismo animal e vegetal e da pequena agricultura, de modo que as perspectivas de crescimento são amortecidas por falta de um projeto de grande impacto econômico. Resulta que as desigualdades econômicas intra-regionais se agravam.

Indubitavelmente, a desconcentração da economia em torno de Manaus requer a construção de política de desenvolvimento regional inovativa que venha criar um ambiente oportuno de investimento sustentado e, ainda, possibilite a geração de emprego e renda em maior escala para a população local, além disso, poderá mitigar a intensa mobilidade da força de trabalho do meio rural em direção a capital. Por conta da insuficiência de maior dinamismo e buscando cumprir seu papel no desenvolvimento regional, segundo Pontes Filho (2000, p. 194):

A SUFRAMA decidiu implantar uma política de diversificação industrial, visando inserir novos projetos ligados a segmentos produtivos distintos daqueles que tradicionalmente são priorizados. Dentre os projetos de novos setores a serem incorporados ao modelo está o de processamento de alimentos, floricultura, cosméticos e confecções. Com isso busca-se inserir a atuação do modelo em áreas nas quais historicamente não se tem investido de modo expressivo, contribuindo assim para o seu redimensionamento e expansão, numa nítida e imprescindível estratégia de sobrevivência.

Apesar desse esforço que vem se dando ao longo do tempo, a SUFRAMA tem financiado vários projetos de infra-estrutura, por meio de convênios, com várias prefeituras do Amazonas, mas os efeitos tem sido diminutos no produto social dos

municípios (HERCULANO, 2005). Políticas com propósitos de descentralizar a economia do Estado a partir de Manaus são recorrentes nos programas de desenvolvimento setorial. O programa “Terceiro Ciclo” e o programa “Zona Franca Verde” são dois exemplos ilustrativos na tentativa de promover oportunidades de crescimento econômico fora do eixo de Manaus.

Sem dúvida, alguns municípios foram beneficiados ou apresentaram alguns resultados passíveis de prosperidade. Contudo, em outros municípios as iniciativas não surtiram qualquer efeito econômico de longo prazo. Certamente, o fracasso pode estar associado a uma multiplicidade de fatores, por exemplo, a escassez de infra-estrutura adequada para o desenvolvimento de uma atividade econômica, produção insuficiente, carências de fatores materiais determinantes do desenvolvimento e necessidade de fortalecimento da capacidade de organização do território (BARQUERO, 2001, p. 201).

Apesar disso, os esforços continuam na direção de criação de condições endógenas de crescimento. Para este fim, o crescimento das economias situadas no *hinterland* amazônico serão resultados da aplicação do conhecimento aos processos produtivos e da utilização das economias externas pelos sistemas produtivos já existentes ou em potenciais. Isto vindo ocorrer, os rendimentos crescentes de escala surgem espontaneamente no processo produtivo e por conta deste fenômeno resulta em crescimento econômico.

Neste contexto, espera-se que a construção do Gasoduto Coari-Manaus seja um exemplo. Por conta de sua implantação, alguns municípios vislumbram que a energia de menor custo, abundante e estável, possa criar perspectiva de geração de novos empreendimentos produtivos, associada ao aproveitamento de recursos naturais, uma vez que é fato a ligação direta entre oferta estável e o consumo de energia e o desenvolvimento da economia. Essa possibilidade é crítica na região, posto que a oferta de energia elétrica criaria sua própria demanda.

Importa salientar que a infra-estrutura coletiva decorre de seu caráter de complementaridade em relação ao capital diretamente produtivo, conforme Hirschman apud Costa (2001, p. 370). Assim, o investimento em infra-estrutura é menos arriscado que o investimento em capital meramente produtivo, uma vez que as decisões governamentais estão de alguma forma a salvo de uma evidente falha de suas políticas, e as infra-estruturas servem um conjunto amplo de atividades. No

entanto, ao afunilarem-se as utilizações possíveis de uma determinada infraestrutura o risco do investimento crescerá.

O estado atual de suprimento de energia, tanto em Manaus quanto nos demais municípios do interior, somente é suportado graças à existência do fundo do setor elétrico, uma Conta de Consumo de Combustíveis – CCC, mantido com recursos arrecadados nas contas de energia elétrica de todos os consumidores do país. Esse Fundo cobre o custo dos derivados de petróleo utilizados para geração de energia elétrica nos sistemas isolados, presentemente fixado na ordem de R\$ 3 bilhão para o ano de 2008 (ANEEL, 2008). A extinção de tal mecanismo traria o caos para o abastecimento de energia elétrica da região, razão pela qual a classe política da Amazônia vem mantendo luta sem trégua para assegurar tais recursos.

Felizmente, na primeira metade da presente década surge uma expectativa em torno da indústria do gás extraído da bacia de Urucu. Inicialmente foi projetado para trazer o Gás diretamente de Coari até Manaus, levando-se em conta que, segundo a PETROBRAS, não havia demanda para justificar tais investimentos para abastecer outros municípios. O Quadro 1 mostra o tamanho dos ramais para cada sede municipal, a demanda inicial prevista de gás natural e o consumo de energia elétrica. Realmente, a julgar pela demanda não justificaria empregar vultosos recursos na construção de ramais para o transporte de gás até ao consumo final.

Município	Tamanho Ramal (KM) <sup>1</sup>	Demanda (mil m <sup>3</sup> /dia) <sup>2</sup>	Consumo 2007 (MWh) <sup>3</sup>
Coari	20	40	34.023
Codajás	26	25	7.911
Anori	27,5	10	4.404
Anamã	23,75	5	2.249
Caapiranga	7	5	2.670
Manacapuru	8	90	50.015
Irlanduba	7,5	25	30.144
<b>Totais</b>	<b>119,75</b>	<b>200</b>	<b>131.416</b>

Quadro 1 - Demanda inicial prevista de gás natural por município

Fonte: (1) ENGENHARIA PETROBRAS

(2) Contrato PETROBRAS/CIGAS de 01.06.2006

(3) CONDENSADO DE INFORMAÇÕES SOBRE OS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO AMAZONAS 2007

No entanto, como este estudo proposto e tantos outros afirmam, inclusive os Planos Nacionais de Desenvolvimento como os Planos Quinquenais federais da década de 1970, que propunham a infra-estrutura como forma de atrair investimentos, a oferta de energia poderá criar expectativas por novos investimentos privados, pois se não existe disponibilidade de energia, como haverá investimentos? Algo tem que ser feito para reverter o quadro de baixo dinamismo em que se encontram muitos municípios.

Apesar dos riscos e incertezas, o projeto tomou outra concepção uma vez que nas audiências públicas, a sociedade organizada, o Governo do Estado e o Ministério Público, mostraram-se insatisfeitos pelo fato do Gasoduto passar por sete municípios, inclusive Coari, onde se encontra o terminal, conforme Figura 1, e não disponibilizar tal riqueza às suas populações. Sem dúvida, há uma expectativa de que essa fonte de energia se transforme num instrumento real de impulso econômico dos municípios, de modo a integrá-los no circuito de crescimento da região como um todo.

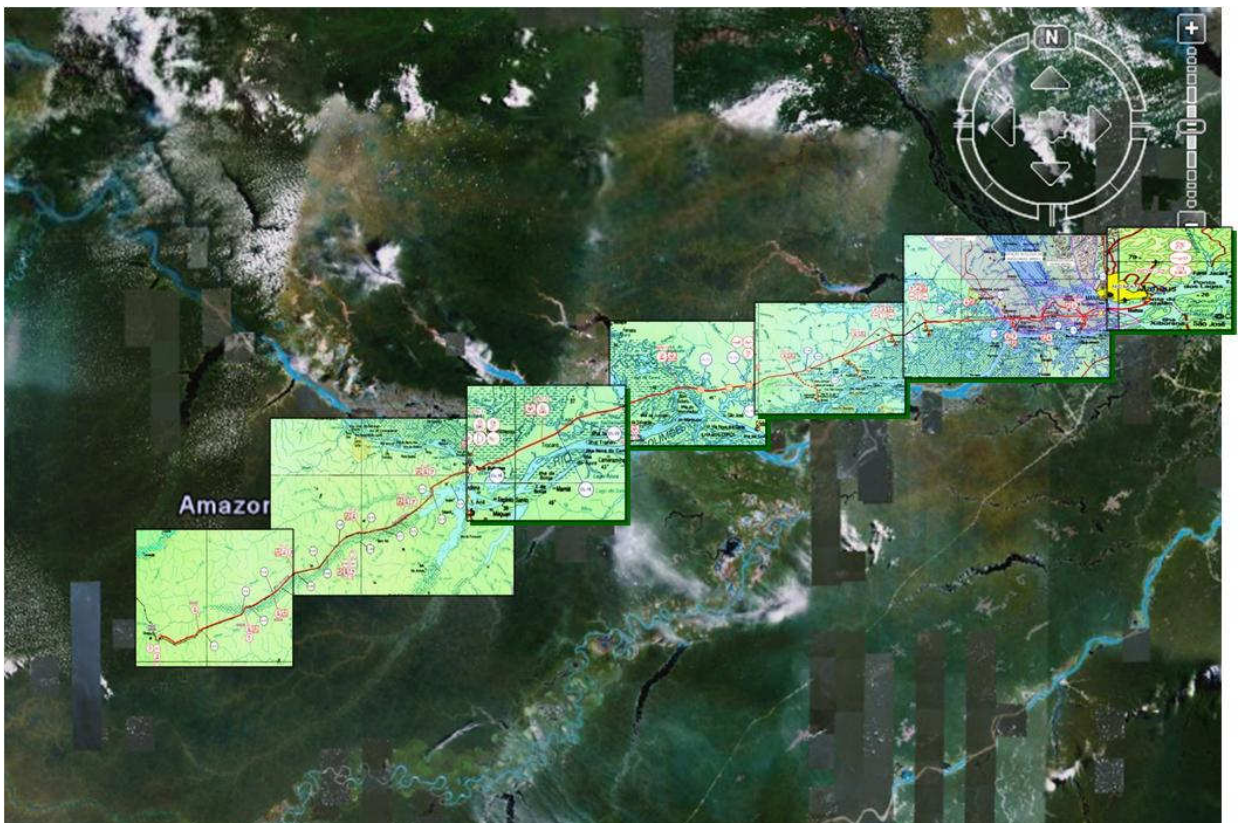


Figura 1 - Traçado do Gasoduto Coari-Manaus, passando pelos sete municípios  
Fonte: Software Google Earth e elaboração própria

A possibilidade de oferta abundante e estável de energia, a preços módicos, poderá atrair novos empreendimentos produtivos, associados ao aproveitamento de recursos naturais, uma vez que nesses municípios existem atividades tradicionais centradas na exploração da fruticultura, de processamento do pescado, além da produção de materiais de construção civil, por exemplo, a produção de tijolos.

Em regiões desprovidas de oportunidades de negócios ou mesmo de infraestrutura básica, faz-se necessário a presença do governo no sentido de criar um ambiente adequado para atrair investimentos privados. Assim, a construção do gasoduto Coari-Manaus pode induzir a criação de empresas especializadas em transportar o gás para outros municípios mais distantes dali ou, ainda, atrair empreendimentos industriais para o aproveitamento dos recursos naturais, gerando externalidades e efeito transbordamento, atenuando a realidade de insuficiência de dinamismo da economia interiorana, que depende sobremaneira da folha de pagamento pública para poder movimentá-la.

A provisão de gás natural em condições estáveis a preços acessíveis, revestido de infra-estrutura adequada cria algumas condições necessárias, mas não suficientes para promover o desenvolvimento regional e gerar, por conta disto, emprego e renda em pequenas cidades do Amazonas. É preciso mobilizar o capital que se encontra, hoje, quase que inteiramente concentrado em Manaus para essas regiões, por meio de investimentos públicos.

A implantação do gás natural, atravessando sete municípios cria, sem dúvida, perspectivas de geração de novos empreendimentos produtivos em microrregiões com carência de capital em seu sentido mais amplo. Assim, estudar as reais possibilidades de geração de empreendimentos por conta da oferta de energia produzida pelo gasoduto Coari-Manaus é o mesmo que realizar um diagnóstico socioeconômico, como uma referência importante na construção de políticas de desenvolvimento local.

Levando-se isso em conta, estudar as atividades produtivas potenciais de crescimento por conta de externalidades geradas pelo Gasoduto Coari-Manaus merece ser explorada cuidadosamente. Neste contexto, este estudo busca **diagnosticar as atividades produtivas que oferecem reais condições de prosperar, em municípios no entorno do Gasoduto Coari-Manaus**. Especificamente pretende-se:

- Analisar as similaridades econômicas entre os municípios, por meio de análise de agrupamentos;
- Identificar as atividades econômicas com maiores propensões a consumirem gás natural;
- Definir a localização das atividades industriais por meio de coeficientes de análise regional, tendo como variável comum o consumo de energia elétrica industrial.

Assim, estudar as perspectivas de crescimento de atividades produtivas a partir da introdução da nova matriz energética, o gasoduto, pode prever quais municípios serão, de fato, ganhadores na absorção de investimentos, gerando desenvolvimento econômico para o interior o Estado.

Este trabalho está constituído de três capítulos, além da introdução e da conclusão. O Capítulo 1 apresenta o marco conceitual, ou seja, as idéias e conceitos de efeito transbordamento, de externalidades e de desenvolvimento endógeno, a fim de sustentar o tema estudado. O Capítulo 2 apresenta o método de análise, que traz a infra-estrutura analítica para o desenvolvimento deste estudo. O Capítulo 3 traz os resultados e discussões. Enfim, são apresentadas as conclusões, envolvendo as considerações finais e recomendações para futuros trabalhos que proponham esta temática.



## 1 MARCO CONCEITUAL

As novas condições e cenários da globalização, com sua dinâmica financeira e econômica estão conduzindo à busca de alternativas regionais de desenvolvimento, estimulando os recursos endógenos, como o fomento à capacidade empresarial e o crescimento do emprego local. Novas vias com enfoque mais qualitativo, integrais e harmônicos de crescimento, levam em conta as especificidades, as diferenças e as particularidades regionais.

Por outro lado, os processos de reforma do Estado e descentralização das políticas públicas estão colocando as administrações regionais e locais – Estados e Municípios – em primeiro plano, recebendo recursos nunca antes repassados pela administração federal, mas também novas competências e atribuições que incluem melhorias na gestão pública, no desenvolvimento de lideranças inovadoras e capacitação da população local.

### 1.1 Economias Externas

Scitovsky (1969) apresenta o conceito de economias externas como serviços e desserviços prestados sem compensação por um produtor a outro, sendo uma causa da divergência entre os lucros privados e sociais. Este conceito atua em dois contextos bastante diferentes: um dentro da teoria do equilíbrio e outro da teoria da industrialização nos países subdesenvolvidos.

O primeiro é definido por Meade *apud* Scitovsky (1969, p. 304): “as economias externas existem sempre que a produção de uma empresa depende não só dos fatores de produção utilizados pela empresa, mas também do produto e da utilização de fatores de outra empresa ou grupo de empresas” e são as únicas que podem surgir devido à interdependência direta entre produtores dentro do esquema teórico do equilíbrio geral. Um exemplo é um campo de petróleo operado por várias empresas cujo resultado individual de cada poço depende do número e tipo de outros poços instalados no mesmo campo por cada empresa.

Já o segundo é utilizado em relação ao problema específico da distribuição da poupança entre oportunidades alternativas de investimento. Inclui, além da interdependência direta entre os produtores, de acordo com o definido por Meade anteriormente, a interdependência entre os produtos por meio do mecanismo do mercado, configurando as economias externas pecuniárias, conforme demonstrado por Scitovsky (1969, p. 307) a seguir:

O Investimento numa indústria leva à expansão de sua capacidade e pode, assim, provocar diminuição dos preços de seus produtos, elevando os dos fatores empregados. A diminuição dos preços dos produtos beneficia os usuários dos mesmos. Quando estes benefícios vão ter às empresas, em forma de lucros, são economias externas pecuniárias; Marshall as chamava ou as teria chamado (assim como aos benefícios que vão ter às pessoas) de excedentes do consumidor e do produtor, respectivamente. Segundo a teoria da industrialização, estes benefícios, desde que autênticos, deveriam ser levados em consideração, de modo explícito, ao se realizarem as decisões de investimento; sugere-se, frequentemente, que isto deveria ser feito maximizando não somente os lucros, mas o total dos lucros produzidos e das economias externas pecuniárias, criadas pelo investimento.

O efeito transbordamento (*spillover*) ou também chamado de efeito *derrame*, ocorre quando os investimentos produtivos em uma economia são refletidos em outras situadas nas adjacentes, por meio do intenso intercâmbio de negócios, ou seja, “transbordam”; daí o nome. Enquanto que externalidades propriamente ditas são os impactos não considerados no preço de mercado de determinado bem quando o consumo e/ou a produção afetam as escolhas dos consumidores e/ou produtores (KUPFER; HASENCLEVER, 2002).

As externalidades podem ser positivas quando geram benefícios que se formam em decorrência da expansão de um setor, como a instalação de uma indústria de componentes situada à montante. De outro modo, quando geram danos e estes não são considerados no seu cálculo econômico, por exemplo, como poluição ambiental gerada por eliminação de resíduos, entre outros problemas nocivos, tem-se o caso de externalidades negativas. Segundo Moreira (1998, cap. VI):

Se os benefícios sociais de um produto excedem os benefícios privados, ocorre uma externalidade positiva. Nesta situação, a firma produtora irá produzir menos que o necessário, porque os benefícios que concede à sociedade são maiores que aqueles a que fará jus via mecanismos de mercado. A medida alocativa neste caso é fazer a correção da oferta pela concessão de um subsídio à firma para incentivar maior produção e consumo.

Em situação oposta, quando os custos sociais excedem os custos privados, obtém-se uma deseconomia externa, quando haverá a tendência a uma superoferta, porquanto os custos de produção estarão sendo absorvidos por outros agentes que não o inicial. A melhor medida alocativa é a imposição de um tributo sobre a produção, de modo a que seja inibida. Uma fábrica de cimento que esteja gerando poluição do ar pela emissão de partículas através de suas chaminés, pode ser obrigada por atos regulatórios a instalar equipamentos de controle da poluição, de forma a evitar efeitos negativos (custos) para outros produtores e moradores próximos.

Transbordamento e externalidades positivas são resultados que se espera de uma economia em crescimento. Contudo, o cenário social latino-americano apresenta profundos contrastes: os avanços tecnológicos e os processos de democratização convivem com a exclusão social, desnutrição, desemprego, desequilíbrio social. A conjunção destes fatores põe em risco as possibilidades de um crescimento econômico sustentável e da própria reconquista da democracia. Kliksberg *apud* Paolo (2001, p. 17, tradução nossa) afirma que este cenário permite questionar o modelo de transbordamento, ao considerar que o crescimento econômico, somente por sua dinâmica, alcança todos os setores da economia:

Muito se tem avançado neste debate nos últimos anos, porém ainda há um longo caminho a ser percorrido. Demonstrou-se que o social não se resolve através do “derrame”. Na maioria dos casos estudados pelos Informes sobre Desenvolvimento Humano da Organização das Nações Unidas, por exemplo, mesmo havendo crescimento econômico, em condições de alta desigualdade, ele não circula, tende a estacionar-se em certos setores da sociedade. Os perdedores continuam aumentando e os ganhadores aumentam suas brechas relativas com respeito a eles. Um caso típico é o da América Latina (KLIKSBURG, 2001, p. 99).

Segundo Perroux (1977), o crescimento econômico não se dá de forma harmônica, mas ocorre em alguns pontos do espaço da produção social, e por conta disto surgem os desequilíbrios de renda. Certamente o mercado tem muitas virtudes na alocação de recursos, no entanto, existem também as falhas de mercado que podem ser corrigidas por uma coordenação central, ou seja, a partir do Governo, no sentido de sustentar uma trajetória de desenvolvimento. Sejam as fontes de desenvolvimento vindas por uma concepção de modelo que prioriza as forças exógenas, seja por forças endógenas, o fenômeno do transbordamento, além das externalidades a partir de uma base produtiva, se farão presentes.

## 1.2 Desenvolvimento Endógeno

A idéia de desenvolvimento endógeno surge como uma reação à insatisfação provocada pelo esgotamento de modelos de desenvolvimento exógeno, ou seja, a “partir de fora”, que nas décadas dos anos 1960 e 1970, foram bastante utilizados na concepção de políticas de desenvolvimento de muitas regiões. Nesta perspectiva, o desenvolvimento acontece principalmente por meio da instalação de empresas cuja matriz não está situada fora da região receptora de investimento. Geralmente são empresas de médio e grande porte, que se instalam em função de algum atrativo que a região oferece, seja por razões logísticas, ou pela disponibilidade no local de recursos humanos habilitados ou outras razões, como incentivos fiscais. Trazem uma cultura empresarial diferenciada que pode contribuir ao enriquecimento cultural dos recursos humanos locais. Por outro lado, muitas vezes desprezam a cultura empresarial regional, apesar de aproveitarem os recursos humanos qualificados.

O contraponto, o desenvolvimento endógeno, segundo Barquero (2001, p. 18):

[...] identifica um caminho para o desenvolvimento auto-sustentado, de caráter endógeno, ao afirmar que os fatores que contribuem para o processo de acumulação de capital geram economias de escala e economias externas e internas, reduzem os custos totais e os custos de transação, favorecendo também as economias de diversidade. A teoria do desenvolvimento endógeno reconhece, portanto, e existência de rendimentos crescentes no tocante aos fatores acumuláveis, bem como dá ênfase ao papel dos atores econômicos, privados e públicos, nas decisões de investimento e localização.

Barquero (2001, p.19) reforça que o desenvolvimento econômico ocorre em conseqüência da utilização do potencial e do excedente gerado localmente e, eventualmente, pela atração de recursos externos, assim como pela incorporação de economias externas ocultas nos processos produtivos. Para neutralizar as tendências ao estado estacionário, é preciso ativar os fatores determinantes dos processos de acumulação de capital, a saber, a criação e difusão de inovações no sistema produtivo, a organização flexível

da produção, a geração de economias de aglomeração e de economias de diversidade nas cidades e o fortalecimento das instituições.

Ainda na opinião de Barquero *apud* Paolo (2001, p. 13, tradução nossa):

Os processos de desenvolvimento local são, antes de tudo, uma estratégia que toma como mecanismo dinamizador os processos de desenvolvimento endógeno, isto é, a capacidade empreendedora local, as ações de capacitação de crédito às empresas, as políticas de capacitação para o trabalho, as iniciativas das instituições locais em matéria macroeconômica, os chamados pólos de reconversão, por meio de uma cooperação entre os agentes públicos e privados.

Albuquerque *apud* Paolo (2001, p. 21, tradução nossa) ressalta o caráter endógeno do desenvolvimento como a potenciação dos recursos locais e define o desenvolvimento econômico local como:

aquele processo reativador da economia e dinamizador da sociedade local que, mediante o aproveitamento eficiente dos recursos endógenos existente em uma determinada área, é capaz de estimular seu crescimento econômico, criar emprego e melhorar a qualidade de vida da comunidade local.

Este foi o modelo adotado no Brasil, cuja polarização foi latente até o final da década dos anos 1970, devido a um histórico processo de concentração econômica e demográfica nas regiões Sul e Sudeste do país. Desde idos dos anos 1980, há uma tendência à reversão da polarização, porém a desconcentração não foi sustentada para o país como um todo. Percebe-se, pois, uma desconcentração para as cidades e regiões distantes do maior centro industrial, São Paulo, por meio de duas fronteiras dinâmicas, o Centro-Oeste e o Norte, dotados de grandes recursos naturais, os quais induziram à montagem de algumas indústrias tecnicamente vinculadas ao grande centro, com efeitos multiplicadores sobre outras atividades. Entretanto, o desenvolvimento dessas novas fronteiras tem diminuído nos últimos anos, devido ao aumento nos custos de transportes, crise econômica e redução dos investimentos e incentivos governamentais.

Como no Brasil não se observam problemas históricos de formação de disputas raciais, culturais ou religiosos regionalmente organizados, a fragmentação da nação brasileira em movimentos regionalizados só ocorre devido tensões sociais e políticas provocadas fundamentalmente pela

propagação desigual da dinâmica do crescimento econômico em seu espaço geográfico. Nos anos 1990, a intensificação das políticas de desregulamentação do mercado nacional teve como uma de suas principais conseqüências o aumento dos investimentos externos no país. Este fenômeno trabalhou a favor do processo de reconcentração da atividade produtiva nas regiões Sul e Sudeste do país, devido às características deste tipo de investimento: demanda espaços com ampla infra-estrutura socioeconômica, ambiente cosmopolita e mercado de trabalho altamente qualificado (SIMÕES, 2003, p. 5).

Os Estados brasileiros passaram, então, a disputar os investimentos produtivos trazidos pelas empresas de capital predominantemente estrangeiro, conforme Simões (2003, p. 5):

Como conseqüência da articulação desses processos - guerra fiscal entre estados e municípios, abertura comercial, e crise do Estado Nacional - estaria se produzindo o que PACHECO (1998) chama de "fragmentação da nação", ou seja, a sincronidade das políticas de desenvolvimento regional, que possuíam, até o início dos anos oitenta, objetivos claros de integração territorial, dão lugar à políticas fragmentadas, sem objetivos definidos, mas comandadas por um "novo" ator principal, o mercado. Os investimentos produtivos passam a ser comandados pela lógica mercadológica de busca pelo lucro no curto prazo, se desconectando muitas vezes da realidade nacional e/ou regional, voltando-se, em grande medida, para o mercado externo.

Assim, a idéia de fragmentação da nação brasileira está intimamente relacionada à questão dos desequilíbrios regionais de desenvolvimento, com os antagonismos políticos e econômicos provocados pelas disparidades regionais, inclusive na Amazônia que, historicamente, por sua dimensão, localização geográfica e devido ao processo colonizador tardio, sempre esteve à margem das grandes decisões políticas do País, ainda que já tenha possuído o 2º produto da pauta de exportações brasileira no início do século XX – a borracha.

### 1.3 O Papel dos Municípios

No âmbito do desenvolvimento endógeno deve-se ser considerado o papel dos municípios. Historicamente, os municípios sempre foram reconhecidos pela população como prestadores de serviços estruturais: iluminação, limpeza, coleta de lixo, entre outros serviços. Na última década, principalmente, após a constituição de 1988, está havendo uma transferência de recursos e competências tanto para os Estados quanto para os Municípios. Estes entes ficam obrigados a modificar seus objetivos e estratégias para operar um papel de fomentador de desenvolvimento, administrando eficientemente seus recursos físicos, humanos, financeiros e econômicos e promovendo a erradicação da pobreza com políticas de emprego e preservação do equilíbrio ecológico (PAOLO, 2001, p. 32, tradução nossa).

Para Delgado *apud* Paolo (2001, p. 33, tradução nossa), “o modelo de desenvolvimento municipal está assentado em três áreas de gestão: a político-institucional, a econômica e a social”. No primeiro caso, significa passar de uma gestão administrativa ao modelo governativo-gerencial; o segundo implica em deixar de ser agente passivo para fomentador do desenvolvimento local; e o último caso é sair do modelo assistencialista para o que se chama de gerência social, mapeando o território com o objetivo de apontar as localidades mais propícias aos investimentos.

Sem dúvida, o Município deve montar uma adequada infra-estrutura de prestação de serviços básicos aos cidadãos e criar um ambiente econômico propício a aportar empresas potenciais que queiram se instalar na região, tal qual uma vantagem competitiva frente a outros Municípios. Albuquerque *apud* Paolo (2001, p. 34, tradução nossa) lista seis fatores facilitadores do desenvolvimento local:

- Suporte Físico: infra-estruturas básicas (água, redes viárias, comunicações etc.), pólos industriais, hospedagem, lazer.

- Informação e Assessoramento: serviços municipais que atendam ao fomento produtivo; assessoria técnica para os projetos em execução; acesso a redes e bases de dados; informações acerca de “nichos” de mercados.
- Promoção Econômica: elaboração de estratégias de desenvolvimento produtivo; promoção de ofertas territoriais; associação intermunicipal para o desenvolvimento regional.
- Gestão Municipal: incorporação de modelos de gerência social inovadores; informação socioeconômica relevante para um adequado diagnóstico situacional; criação de áreas municipais de apoio ao desenvolvimento local.
- Financiamento: incentivos para a instalação de empresas; incorporação de programas estaduais ou nacionais de promoção de desenvolvimento regional; gestão perante entidades financeiras e de crédito.
- Recursos Humanos: mercado laboral capacitado; capacitação empresarial e tecnológica.

Ainda Albuquerque *apud* Paolo (2001, p. 29, tradução nossa) coloca que:

o desenvolvimento local deve reger-se por uma “lógica territorial”, isto é, relativa ao conjunto de interdependências existentes entre os diversos atores do território. Muitas vezes um projeto de desenvolvimento elaborado extra-territorialmente pode não ser suficiente para fazer o efeito transbordamento, por isso é importante integrá-lo em uma estratégia capaz de “endogenizar” o efeito multiplicador

Finalmente, Paolo (2001, p. 22, tradução nossa) apresenta no Quadro 2 os pontos comuns existentes nas concepções de desenvolvimento local pelos diversos autores, corroborando com uma homogeneidade nos conceitos e referendando o atual papel dos municípios como fomentadores do desenvolvimento.



Variável	Ponto Comum
Humano	Concentra-se no progresso material e espiritual da pessoa e da comunidade.
Territorial	Localiza-se em um espaço que opera como unidade de intervenção. Geralmente coincide com alguma divisão político-administrativa (município ou grupo de municípios).
Multidimensional	Abrange as distintas esferas da vida de uma comunidade, município ou região.
Integrado	Articula as políticas e programas verticais e setoriais dentro de uma visão territorial.
Sistêmico	Supõe a cooperação de distintos atores e a conciliação de diversos interesses setoriais.
Sustentável	Prolonga-se no tempo a partir da mobilização dos recursos locais.
Institucionalizado	Estabelece as regras do jogo, normalizações, políticas, organizações e padrões de conduta locais.
Participativo	Interagem ativamente agentes públicos, organizações intermediárias e de base e empresas.
Planificado	É fruto de “foco estratégico” por parte de uma concentração de atores que definem procedimentos, metas e objetivos.
Identificado	Estrutura-se contemplando a identidade coletiva da comunidade.
Inovador	Quanto ao modelo de gestão, de fomento produtivo e de participação social.

Quadro 2: Pontos comuns existentes nas distintas concepções de desenvolvimento local  
 Fonte: PAOLO, 2001, p. 22.

## 1.4 Infra-Estrutura e Desenvolvimento Econômico

Na elaboração de políticas de desenvolvimento regional devem-se considerar os fatores que mobilizarão o capital para tal região, sendo que um destes é a infra-estrutura adequada oferecido pelo Estado, com farta e estável disponibilidade de energia elétrica, o que não se percebe atualmente. Os sistemas elétricos disponíveis nas sedes municipais dependem do Diesel e, muito antigos, não possuem a confiabilidade necessária ao desenvolvimento de qualquer política de desenvolvimento regional com atividade produtiva mais permanente.

Com o advento do Gasoduto Coari-Manaus esta realidade pode mudar. Como já aqui discutido, haverá disponibilidade regular de gás natural e, conseqüentemente, todas as condições para geração estável de energia nos municípios de seu traçado (Coari, Codajás, Anori, Anamá, Caapiranga, Manacapuru, Iranduba e Manaus), através dos *city gates* (pontos de acesso ao gás) nas sedes municipais.

Gramlich *apud* Costa (2002, p. 363), esclarece o conceito de infra-estrutura em um artigo no Journal of Economic Literature:

Há muitas definições possíveis de capital infra-estrutural. A definição que faz mais sentido de um ponto de vista econômico consiste em monopólios naturais capital intensivos tais como auto-estradas, outras infra-estruturas de transportes, condutas de águas e esgotos, e sistemas de comunicação. Muitos destes sistemas são de propriedade pública no EUA, mas alguns são propriedade privada. Definições mais amplas incluem sucessivamente investimentos em capital humano e/ou capital de investigação e de desenvolvimento. Em muitos estudos econométricos tem sido usada a definição menos ampla em que se considera infra-estrutura como sendo capital infra-estrutural propriedade do setor público. Isto acontece porque é difícil medir qualquer outra coisa.

O setor público possui uma intervenção bastante abrangente na definição de infra-estruturas coletivas, devido a total impossibilidade de o mercado assegurar o seu fornecimento. Tal situação ocorre, segundo Lavergne *apud* Costa (2002, p. 364), quando o consumo de infra-estruturas tem a natureza de consumo coletivo (com as características de não rivalidade e não exclusão). Estas propriedades, típicas de um bem público puro, não

são assim tão freqüentes, pois ao se analisar a maioria das infra-estruturas coletivas verifica-se que para muitos há sempre a possibilidade de exclusão e que a partir de determinado grau de utilização há rivalidade no consumo.

Quando a infra-estrutura não tem natureza de consumo coletivo e é um monopólio natural, há necessidade de intervenção do Estado, direta ou reguladora, em sua provisão, pois produzirá externalidades não captadas pelo sistema de preços. Em tempos recentes, tem sido freqüente a passagem para o setor privado de responsabilidades antes do setor público: o gasoduto em questão é um exemplo disto. Com a privatização, visa-se a aumentar a eficiência e a eficácia com que as infra-estruturas são fornecidas e exploradas.

A visão de Biehl *apud* Costa (2002, p. 365) acerca de infra-estruturas coletivas aponta no sentido de realçar a intervenção, direta ou indireta, do setor público como uma importante característica de infra-estrutura coletiva. Três propriedades de infra-estruturas são citadas por Biehl para justificar a necessidade da autonomia de capital de uma região: imobilidade, indivisibilidade e insubstituibilidade.

A imobilidade representa uma diferença crucial entre infra-estruturas e outros fatores produtivos como capital e trabalho, uma vez que, dado o caráter de complementaridade já descrito, uma má dotação de infra-estrutura terá como conseqüência uma diminuição da eficiência marginal dos outros fatores produtivos. Ou seja, não é possível, após o investimento em infra-estrutura em determinada região, a mobilidade deste capital infra-estrutural para outra região, como ocorre com outros fatores de produção.

A indivisibilidade explica como o setor público pode ser chamado a suprir uma falha de mercado em conseqüência de determinada infra-estrutura não ser fornecida em quantidade suficiente pelo mercado, como em localidades pequenas, que não terão escala para viabilizar seu fornecimento. O setor público, então, vai fornecer a infra-estrutura que no seu uso são rivais e para as quais há possibilidade de exclusão.

Já a insubstituibilidade demonstra o grau em que determinado recurso não pode ser substituído por investimentos em outrem, representando, para as infra-estruturas, uma importância primaz para a competitividade das regiões, como os transportes e as comunicações, que desempenham um

papel substitutivo da ausência da localização central. Neste caso, as regiões periféricas deverão ter um tratamento favorável via transferência de recursos para aumentar o seu estoque de Capital de infra-estruturas de acessibilidade.

Há uma evidente complementaridade entre infra-estruturas e capital diretamente produtivo; se a variação em infra-estruturas se fizesse por variações marginais também não é difícil compreender que um crescimento equilibrado destes dois tipos de capital é o mais aconselhado. Só que para as regiões menos desenvolvidas as coisas não funcionam assim, primeiro porque não dispõem dos meios financeiros necessários para o seu fornecimento, dependendo de transferências condicionais e segundo porque o investimento em infra-estruturas tem uma natureza claramente indivisível (COSTA, 2002, p. 370).

Hirschman *apud* Costa (2002, p. 370) levanta uma questão importante sobre qual a seqüência aconselhável de investimento: fornecer primeiro as infra-estruturas e depois esperar pelo surgimento de investimento em capital diretamente produtivo ou seguir uma seqüência oposta desta primeira? Hirschman admite que quer uma quer outra seqüência poderão funcionar. A opção depende da resposta dos empresários aos incentivos produzidos pela disponibilidade de infra-estruturas e de como o setor público reage às pressões destes para que forneça as infra-estruturas em falta. Na opinião de Hirschman, podemos também observar seqüências alternadas. Neste caso, a um grande investimento num dos tipos de capital seguir-se-ia uma reação na oferta do outro tipo de capital que conduziria por sua vez a uma situação de falta do primeiro tipo de capital.

O referido autor orienta-se no sentido de demonstrar que uma aproximação desequilibrada de crescimento tenderá a ser preferível. Para as regiões menos desenvolvidas defende que é preferível seguir uma estratégia de excesso de capital diretamente produtivo. Em regiões onde este não abunda, talvez seja preferível dar subsídios ou outros apoios diretos aos agentes econômicos, em vez de fazê-lo indiretamente via infra-estruturas. Hirschman reconhece, no entanto, que é sempre difícil determinar o mínimo de infra-estruturas necessárias, sem as quais se põe em causa a produtividade do capital diretamente produtivo. Para as regiões com fortes sinais de dinamismo, onde se faz sentir a falta delas, já se justificaria uma

oferta em excesso deste tipo de capital, porque terá com grandes probabilidades repercussões evidentes nas decisões de investimento em capital diretamente produtivo (COSTA, 2002, p. 371).

Hansen *apud* Costa (2002, p. 371) aprofunda a análise iniciada por Hirschman, afastando suas propostas principalmente ao diferenciar infra-estruturas sociais de infra-estruturas econômicas. Classifica as regiões de acordo com a magnitude das economias externas geradas pelas infra-estruturas coletivas, a saber: regiões congestionadas, regiões intermédias e regiões atrasadas. Ao separar as regiões congestionadas das regiões intermediárias, inovando o modelo bipolar regiões atrasadas/regiões desenvolvidas, Hansen propõe uma análise mais detalhada do papel das economias externas geradas pelas infra-estruturas coletivas.

Costa (2002, p. 371/372) assim nos define as infra-estruturas coletivas, segundo Hansen:

Nas infra-estruturas econômicas as economias externas são mais facilmente internalizadas pelas atividades diretamente produtivas. As economias externas geradas pelas infra-estruturas sociais, embora sejam internalizadas pelas atividades diretamente produtivas, ocorreriam de uma forma mais intangível. A conexão que o autor estabelece entre investimentos infra-estruturais e capital humano da região é no sentido de entender que os benefícios indiretos dos investidores seriam menos perceptíveis. As economias externas geradas pelas infra-estruturas sociais seriam mais facilmente reconhecidas como melhorando as condições de vida da população residente.

Para as regiões intermédias, defende uma estratégia de provocação de excesso de oferta de infra-estruturas econômicas. Estas regiões têm capacidade competitiva, mas sofrem de um estrangulamento significativo nas infra-estruturas econômicas. A oferta destas geraria economias externas que potenciam o crescimento do estoque de capital diretamente produtivo, num processo virtuoso que conduziria a região para níveis destes dois tipos de capital próximos do ótimo. Uma vez atingido este patamar, seria necessário apostar numa lógica de oferta equilibrada de infra-estruturas econômicas e sociais.

Nas regiões congestionadas, Hansen propõe uma estratégia de controle do crescimento do capital diretamente produtivo e das infra-estruturas coletivas, de forma a minimizar-se a perda de bem-estar social

decorrente do fato das deseconomias externas associadas ao crescimento serem superiores às economias externas. Em países com sistemas de governo centralizado, o funcionamento do sistema político favorece o crescimento, por meio do lançamento de obras públicas de responsabilidade do governo central tendo como objetivo compensar os referidos custos de congestão.

Embora defenda a relevância das infra-estruturas para o desenvolvimento regional, Hansen qualifica essa relevância atendendo ao tipo de infra-estruturas e as características da região em causa, não tendo, assim, para as regiões atrasadas, grandes expectativas em matéria de impacto no seu desenvolvimento. Caracterizando estas regiões como tendo um déficit de infra-estruturas sociais, Hansen entende que a melhor estratégia será numa primeira fase provocar um excesso de oferta de infra-estruturas sociais, para numa segunda fase apostar-se num crescimento equilibrado das infra-estruturas sociais e económicas, com o crescimento do capital diretamente produtivo.

O autor tem algumas reservas acerca do impacto da oferta em excesso de infra-estruturas sociais. Assim, Hansen reconhece que a oferta em excesso de infra-estruturas sociais pode gerar uma maior mobilidade dos recursos móveis da região em vez de atrair os recursos móveis de outras regiões. Dependendo das circunstâncias das regiões, poderá justificar-se uma aproximação mais equilibrada de oferta dos dois tipos de infra-estruturas e fazerem-se igualmente esforços em matéria de canalizar a poupança regional para iniciativas de investimento local, bem como providenciar que algum investimento público seja aí localizado (COSTA, 2002, p. 373).

Enfim, levando-se em conta essas discussões, posto que estejam associadas ao problema de pesquisa apresentado, torna-se apropriado tomar os conceitos de desenvolvimento endógeno e desenvolvimento local, como “pano de fundo” deste estudo. Nesta perspectiva o desenvolvimento de atividades produtivas gera valor agregado em escala considerável para os produtos regionais, conforme exemplifica Benchimol (1989, p. 70) em relação à madeira, dependendo do nível de industrialização ao qual são submetidos:

O Valor da madeira teria diferentes valores de mercado, dependendo do nível e da natureza do seu aproveitamento. Como madeira em pé no meio da floresta, o seu valor não iria além de US\$ 20 por m<sup>3</sup>; se reduzido a toras, o seu preço subiria para US\$ 50 por m<sup>3</sup>; se serrada, valeria US\$ 100; se reduzida a compensados, seu preço saltaria para US\$ 250 o m<sup>3</sup>; se essa madeira fosse, no entanto, convertida em produtos madeireiros nobres, seu preço alcançaria, nos mercados mundiais, um valor de US\$ 500 por m<sup>3</sup>.

É bem verdade que boa parte dessa transformação já é realizada em Manaus devido a carência de infra-estrutura adequada. Isto não tem permitido a mobilidade do capital para o interior, mas como já explicitado no início destas discussões, tem contribuído para a concentração do capital nesse ponto do espaço. O crescimento de atividades industriais no entorno do Gasoduto Coari-Manaus, portanto, representa uma possibilidade real de incremento da economia destas regiões, pelo menos no tocante à disponibilidade de energia elétrica, como fator de mobilização do capital.

## 2 MÉTODO DE ANÁLISE

Neste estudo a preocupação maior foi com os efeitos de externalidades que poderão ser gerados a partir da introdução da nova matriz energética, assentada no gás natural, no trecho Coari-Manaus. Há uma expectativa do surgimento de pequenos empreendimentos econômicos e a ampliação dos já existentes, de modo que, no longo prazo, venha a se tornarem o motor da dinâmica da economia local.

Naturalmente, com a implantação de um grande empreendimento, por exemplo, uma fábrica, uma estrada para saída de um porto ou mesmo um porto, em uma região marcada pelo baixo padrão produtivo, cria-se em seu entorno uma expectativa de surgimento de pequenos empreendimentos econômicos capazes de mudar a realidade local.

Analisar essa possibilidade, no caso do gasoduto Coari-Manaus, requer a adoção de procedimentos metodológicos adequados que possam mensurar os efeitos positivos e negativos na perspectiva do seu transbordamento. Inicialmente, consiste em reunir uma bibliografia selecionada que conduza a um modo de estudar a relação intersetorial e as potencialidades do crescimento setorial a partir da oferta de infra-estrutura energética. Estrutura-se um levantamento das atividades industriais que consomem energia elétrica como insumo produtivo.

Feita esta seleção, pode-se vislumbrar a capacidade endógena de desenvolvimento dos municípios, isto é, o crescimento pela via do aproveitamento dos próprios recursos naturais, humanos e culturais existentes no local. Enfim, no sentido de dar maior consistência a este estudo, recorre-se a métodos não-paramétricos que serão tratados nas próximas seções, que são a análise de agrupamentos, a análise de variância e as técnicas de análise regional.



## 2.1 Análise de Agrupamentos

Inicialmente, pode-se realizar uma análise das atividades com perspectiva de crescimento, levando-se em conta os dados do período 2002-2005. Para esse fim, toma-se o consumo industrial de energia, o consumo total de energia, o PIB industrial, o PIB total, a população e as transferências federais e estaduais, conforme a seguir:

Consumo Industrial de Energia - refere-se ao consumo de energia elétrica aferido em um ano, em MWh, de consumidores cadastrados, associados às atividades industriais.

Consumo Total de Energia - refere-se aos agregados de energia elétrica aferido em um ano, em MWh, composto pela soma, além do consumo industrial, do consumo residencial, comercial, rural, poder público, iluminação pública, serviços públicos e próprio de energia elétrica.

PIB industrial - diz respeito ao produto gerado no setor industrial, em unidades monetárias (R\$), de acordo com as estatísticas do IBGE.

PIB total - compreende a soma dos PIB's industrial, agropecuário e serviços, ou seja, os setores primários, secundários e terciários da economia, em unidades monetárias (R\$), de acordo com as estatísticas do IBGE.

População - representa-se pela quantidade de habitantes do município, em valor absoluto.

Transferências Federais - são os recursos constitucionais transferidos aos municípios, independentes da arrecadação local, tendo como objetivo a equidade federativa, a distribuição de renda e o desenvolvimento regional. Esses recursos são originários do Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI, de royalties, do Fundo de Participação dos Municípios – FPM e do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério – FUNDEF.

E, finalmente, as Transferências Estaduais - são recursos transferidos aos municípios independentes da arrecadação, com o mesmo espírito das funções das transferências federais. Esse recurso tem como fonte parcelas de repasse do Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços – ICMS e do Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores – IPVA.

A análise de agrupamentos, segundo Mingoti (2005, p. 155), tem como objetivo “dividir os elementos da amostra ou população em grupos, de forma que os elementos pertencentes a um mesmo grupo sejam similares entre si com respeito às variáveis que neles foram medidas e os elementos em grupos diferentes sejam heterogêneos em relação a estas mesmas características”. Assim, essa análise é inserida com o objetivo de selecionar grupos de municípios com atividades econômicas e níveis de desenvolvimento similares entre si.

As técnicas de aglomeração ou *clusters* são freqüentemente classificadas em dois tipos: técnicas hierárquicas e não hierárquicas. As hierárquicas são classificadas em aglomerativas e divisivas. Na maioria das vezes, são utilizadas em análises exploratórias de dados com o intuito de identificar possíveis agrupamentos e o valor provável do número de grupos. Já para o uso das técnicas não-hierárquicas é necessário que o valor do número de grupos esteja pré-estabelecido pelo pesquisador (MINGOTE, 2005). Nesta análise utiliza-se do produto interno bruto (PIB), da população, do volume absoluto das transferências federais e do consumo industrial de energia elétrica.

O consumo industrial de energia foi escolhido devido ser o grande consumidor do Gás Natural, objeto deste estudo. O PIB e a população por serem dados clássicos de qualquer análise econômica e as transferências federais por ser um grande fomentador de renda em cada um dos municípios, independente da sua arrecadação, diferentemente do imposto sobre a circulação de mercadorias e serviços – ICMS, que é fruto desta, por exemplo.

Para tanto, como medida de dissimilaridade, dentre as várias existentes e apropriadas para variáveis quantitativas, é usada a distância Euclidiana, por ser uma das mais simples e utilizadas, que é definida por:

$$d(X_l, X_k) = [(X_l - X_k)'(X_l - X_k)]^{1/2} = \left[ \sum_{i=1}^p (X_{il} - X_{ik})^2 \right]^{1/2}$$

Onde dois elementos amostrais são comparados em cada variável pertencente ao vetor de observação. Como técnica hierárquica aglomerativa é

proposto o método de Ligação Simples, em que a similaridade entre dois conglomerados é definida pelos dois elementos mais parecidos entre si, também por ser uma das mais simples e utilizadas, a saber:

$$d(C_1, C_2) = \min \{d(X_l - X_k), l \neq k\}$$

E também o de Ligação Completa, onde a similaridade entre dois conglomerados é definida pelos dois elementos menos semelhantes entre si, conforme a seguir:

$$d(C_1, C_2) = \max \{d(X_l - X_k), l \neq k\}$$

Complementarmente, utiliza-se o método da Média das Distâncias, que trata a distância entre dois conglomerados como a média das distâncias entre todos os pares de elementos que podem ser formados com os elementos dos dois conglomerados que estão sendo comparados, a fim de se referendar os resultados apresentados pelos métodos anteriores, a saber:

$$d(C_1, C_2) = \sum_{l \in C_1} \sum_{k \in C_2} \left( \frac{1}{n_1 n_2} \right) d(X_l - X_k)$$

Da mesma forma, utiliza-se o método do Centróide, em que a distância entre dois grupos é definida como sendo a distância entre os vetores de médias dos grupos que estão sendo comparados.

Enfim, por meio desses métodos é possível identificar os agrupamentos resultantes, com os dados de 2005, ou seja, uma alternativa para estudar os municípios em conjunto de acordo com a similaridade.

## 2.2 Coeficiente de Correlação de Pearson

A fim de referendar a utilização das sete variáveis deste estudo, procede-se a uma correlação entre as mesmas, por meio do coeficiente de correlação de Pearson, que é uma medida do grau de relação linear entre duas variáveis quantitativas. Este coeficiente varia entre os valores -1 e 1. O valor 0 (zero) significa que não há relação linear, o valor 1 indica uma relação linear perfeita e o valor -1 também indica uma relação linear perfeita mas inversa, ou seja quando uma das variáveis aumenta a outra diminui. Quanto mais próximo estiver de 1 ou -1, mais forte é a associação linear entre as duas variáveis. Sua fórmula de cálculo é:

$$r = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{(\sum (x_i - \bar{x})^2)(\sum (y_i - \bar{y})^2)}}$$

## 2.3 Análise de Variância

Para testar diferença significativa entre as atividades econômicas estabelecidas nos grupos (municípios) em relação ao consumo de energia, utiliza-se a Análise de Variância (em inglês, ANOVA). No entanto, as pressuposições da ANOVA (Homocedasticidade, Independência e Normalidade dos Resíduos) não são observadas e, portanto, não é possível utilizar esta técnica.

Procede-se, então, a uma análise de variância não-paramétrica, uma vez que não é possível utilizar o método paramétrico. É sabido, no entanto, que estes métodos não-paramétricos utilizam os postos (*rank*) das observações.

Para verificar a diferença entre as classes, que são criadas por meio de uma agregação subjetiva dos itens estratificados em relação ao consumo, utiliza-se o teste de *Kruskal-Wallis*. O teste foi proposto pelos autores como um competidor da ANOVA com um fator (*one-way*) do campo paramétrico.

É um método não-paramétrico para testar a igualdade das medianas entre os grupos populacionais. Intuitivamente, é idêntico a análise de variância com um fator (*one-way*), porém com os dados (reais) substituídos por seus postos. É uma extensão do teste  $T$  de *Mann-Whitney* para 3 ou mais grupos. Consiste, basicamente em testar simultaneamente todos os níveis envolvidos, sendo, dois ou mais níveis exigidos para a funcionalidade do teste. Doravante os níveis serão denominados grupos.

As hipóteses do teste de *Kruskal-Wallis* são:

$H_0$ : Não existe diferença entre as medianas populacionais.

$H_1$ : Existe diferença entre pelo menos duas medianas populacionais.

Estatística de teste:

a) Sem empates,

$$H = \frac{12 \sum_{j=1}^k n_j (\bar{R}_j - \bar{R})^2}{N(N+1)}$$

Onde,  $k$  é o número total de grupos,  $n_j$  é o número de observações no grupo  $j$ ,  $N$  é o tamanho total da amostra,  $\bar{R}_j$  é a média dos postos no grupo  $j$ , e  $\bar{R}$  é a média de todos os postos.

b) Com empates,

$$H(\text{ajustada}) = \frac{H}{1 - \left( \sum_{j=1}^k (t_j^3 - t_j) / (N^3 - N) \right)}$$

Onde,  $t_j$  é o número de valores com empates no  $j$ -ésimo conjunto de empates. Sob a hipótese nula ( $H_0$ ), a distribuição de  $H$  e  $H(\text{ajustada})$  é aproximadamente qui-quadrada com  $k - 1$  graus de liberdade se  $n_j > 5$ . Se  $n_j \leq 5$  utiliza-se o quantil da distribuição exata de acordo com a tabela A8 de CONOVER (1980). Rejeita-se  $H_0$  ao nível  $\alpha$  significância se  $H$  é maior do que o quantil  $1 - \alpha$  da distribuição sob a hipótese nula ( $H_0$ ) adequada.

Uma vez verificada a diferença significativa entre os níveis do fator, necessita-se buscar qual ou quais destes foram responsáveis pela diferenciação. Neste passo o modelo estatístico que utilizado é método não-paramétrico, *Mann-Whitney*. *Mann-Whitney* é o teste para comparações entre duas amostras independentes.

Para  $n_1 \leq 10$ ,  $n_2 \leq 10$ , temos:

Hipóteses:

$H_0: \eta_1 = \eta_2$  versus  $H_1: \eta_1 \neq \eta_2$ , onde  $\eta$  é a mediana populacional.

Estatística de teste:

a) Caso não existam empates de postos, calcule:

$$T = \frac{\left[ \left| R_1 - \frac{n_1(n_1 + n_2 + 1)}{2} \right| - \frac{1}{2} \right]}{\sqrt{\left( \frac{n_1 n_2}{12} \right) (n_1 + n_2 + 1)}}$$

Onde:

$R_1$  é a soma de postos.

$n_1$ ,  $n_2$  corresponde ao tamanho das amostras.

b) Caso existam empates de postos, calcula-se:

$$T = \frac{\left[ \left| R_1 - \frac{n_1(n_1 + n_2 + 1)}{2} \right| - \frac{1}{2} \right]}{\sqrt{\left( \frac{n_1 n_2}{12} \right) \left[ n_1 + n_2 + 1 - \frac{\sum_{i=1}^g t_i (t_i^2 - 1)}{(n_1 + n_2)(n_1 + n_2 - 1)} \right]}}$$

Onde:

$g$  é o número de grupos empatados.

$t_i$  é número de observações com o mesmo valor no  $i$ -ésimo grupo.

Para testar, ao nível  $\alpha$  de significância,  $H_0$  versus  $H_1$ , rejeita-se  $H_0$  se  $T$  é menor do que o quantil  $\alpha/2$  ou maior do que o quantil  $1 - \alpha/2$  obtido da tabela A7 de CONOVER (1980).

## 2.4 Indicadores de Análise Regional

Sem dúvida, por intermédio de uma matriz insumo-produto, poder-se-ia localizar as atividades produtivas que promovem maiores efeitos de encadeamento “para trás” e “para frente”. No entanto, a reunião de dados de produção e as transações intermediárias de cada setor produtivo não se encontram sistematizados e disponíveis por municípios, de modo que impede o uso da análise insumo-produto. Mesmo assim, tenta-se por intermédio de técnicas de análise regional identificar os setores que se destacam na região.

Para esse propósito insere-se o Quociente de Localização ( $QL_{ik}$ ), o Coeficiente de Localização ( $CL_k$ ), o índice de Herfindahl ( $H_k$ ) e o índice de Entropia ( $E_k$ ). Esses indicadores permitem identificar atividades econômicas de maior dinamismo em uma região e em diferentes regiões do ponto de vista do nível de especialização das estruturas produtivas (DELGADO, 2002).

Estes indicadores são calculados, segundo Delgado (2002, p.723):

[...] a partir da distribuição espacial de uma dada variável – indicadores de localização/especialização absolutos – ou a partir da análise comparativa de duas distribuições, referidas ou não à mesma variável – indicadores de localização/especialização relativos. Neste último caso, o nível de concentração espacial de uma atividade (ou de especialização de uma dada unidade territorial) é avaliado comparativamente às características de uma distribuição de referência e, conseqüentemente, a caracterização obtida é contingente às características evidenciadas pela mesma.

O Quociente de Localização expressa-se por:

$$QL_{ik} = \frac{\frac{X_{ik}}{X_k}}{\frac{X_i}{X}}, QL_{ik} \geq 0$$

O quociente de localização da atividade  $k$  na unidade territorial  $i$  compara a contribuição relativa da unidade territorial  $i$  para o valor total da variável na atividade  $k$ . Permite avaliar o nível de concentração relativa da atividade  $k$  na unidade territorial  $i$ . Se  $QL_{ik} > 1$ , a atividade  $k$  está relativamente concentrada na unidade

territorial  $i$ , ou seja, está sobre-representada na unidade territorial  $i$ , possuindo, então, uma importância maior que a que tem no espaço em referência, no caso deste trabalho, a região compreendida pelos municípios no entorno do Gasoduto Coari-Manaus. Se  $QL_{ik} < 1$ , evidencia-se exatamente o contrário.

Já o coeficiente de localização ( $CL_k$ ) apresenta a seguinte fórmula:

$$CL_k = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^I \left| \frac{x_{ik}}{x_k} - \frac{x_i}{x} \right|, CL_k \in [0,1[$$

O coeficiente de localização da atividade  $k$  ( $CL_k$ ) indica o grau de semelhança ou de desvio entre o padrão de localização desta atividade e o padrão de localização do agregado de referência. Seus limites de variação situam-se entre zero e um, sendo zero quando o padrão de localização da atividade  $k$  é exatamente igual ao espaço de referência e inexistente a concentração relativa desta atividade em análise. Quando tende para um, ocorre o contrário, ou seja, a atividade em questão estará localizada em uma única unidade territorial.

O índice de Herfindahl ( $H_k$ ) é calculado pela seguinte fórmula:

$$H_k = \sum_{i=1}^I \left( \frac{x_{ik}}{x_k} \right)^2, H_k \in \left[ \frac{1}{I}, 1 \right]$$

Calcula-se a partir da agregação para o conjunto das unidades territoriais consideradas na análise, do quadrado da contribuição de cada unidade territorial  $i$  na atividade  $k$ . O seu limite inferior corresponde a uma situação de concentração espacial mínima da atividade, ou seja, distribuí-se igualmente pelo conjunto das  $I$  unidades territoriais consideradas. O seu limite superior corresponde a situação de máxima concentração espacial, quando a atividade  $k$  está presente em uma única unidade territorial.

E o índice de entropia ( $E_k$ ), então, é definido pela seguinte fórmula:

$$E_k = - \sum_{i=1}^I \left( \frac{x_{ik}}{x_k} \right) \log \left( \frac{x_{ik}}{x_k} \right), E_k \in [0, \log I]$$



Neste índice a importância relativa de cada unidade territorial na atividade é ponderada pelo respectivo logaritmo, fazendo com que este indicador seja menos sensível à presença de unidades territoriais com forte representação na atividade do que o de Herfindahl, visto anteriormente. O limite inferior deste índice ocorre quando a atividade está localizada em uma única unidade territorial, indicando a máxima concentração; o superior indica o contrário.

Para normalizar este índice a fim de se obter um indicador crescente com o nível de concentração, situando o intervalo entre zero e um e, ainda, estabelecendo comparação com os índices anteriores, usa-se a seguinte transformação:

$$E'_k = \frac{\log I - E_k}{\log I}$$

Já em relação aos indicadores de especialização existentes, são quatro também utilizados neste trabalho: o quociente de localização ( $QL_{ik}$ ), o coeficiente de especialização ( $CE_i$ ), o índice de bruto de diversificação de Rogers ( $IBDR_i$ ) e o índice de entropia ( $E_i$ ). Estes permitem estabelecer a especialização das estruturas produtivas de cada unidade territorial em relação a um dado modelo de referência.

O quociente de localização para especialização, que apresenta os mesmos valores do quociente de localização para concentração, é assim calculado:

$$QL_{ik} = \frac{\frac{X_{ik}}{X_i}}{\frac{X_k}{X}}, QL_{ik} \geq 0$$

O quociente de localização compara a importância relativa da atividade  $k$  na unidade territorial  $i$  com o que a mesma atividade possui no espaço em referência, obtendo-se, assim, o quanto a unidade territorial  $i$  é especializada na atividade  $k$

neste espaço, ou seja, a região compreendida pelos municípios no entorno do Gasoduto Coari-Manaus.

A importância relativa da atividade  $k$  na unidade territorial  $i$  é igual a que tem no espaço de referência quando o valor do quociente for um. Valores menores que um indicam que a unidade territorial  $i$  não é relativamente especializada na atividade  $k$  e valores maiores que um indicam o contrário, ou seja, que existe uma relativa especialização da atividade  $k$  na unidade territorial  $i$ .

A seguir, o coeficiente de especialização ( $CE_i$ ) possui a seguinte fórmula:

$$CE_i = \frac{1}{2} \sum_{k=1}^K \left| \frac{x_{ik}}{x_i} - \frac{x_k}{x} \right|, CE_i \in [0,1[$$

O coeficiente de especialização da unidade territorial  $i$  indica se esta é especializada em relação ao espaço de referência considerando o conjunto de atividades  $k$ . Os limites de variação situam-se entre zero e um, sendo zero quando a unidade territorial  $i$  e o espaço de referência têm perfis de especialização iguais, inexistindo, então, especialização relativa daquela unidade territorial. O maior valor indica o contrário, que a unidade territorial  $i$  possui uma estrutura produtiva especializada relativamente à do espaço de referência.

Outro indicador é o índice bruto de diversificação de Rogers ( $IBDR_i$ ), que é calculado segundo a seguinte fórmula:

$$IBDR_i = \sum_{k=1}^{K^0} F_{ik}, IBDR_i \in \left[ \frac{K+1}{2}, K \right]$$

Este indicador atribui maior ponderação às atividades que possuem maior importância relativa na estrutura produtiva da unidade territorial  $i$ . Os limites de variação dependem do número total de atividades consideradas na análise, sendo o limite inferior correspondente à máxima diversificação e o limite superior à máxima especialização, quando apenas uma atividade estiver presente à unidade territorial  $i$ .

Finalmente, o índice de entropia ( $E_i$ ) para uma dada unidade territorial  $i$  é definido conforme fórmula:

$$E_i = -\sum_{k=1}^K \left( \frac{x_{ik}}{x_i} \right) \log \left( \frac{x_{ik}}{x_i} \right), E_i \in [0, \log K]$$

Neste índice a importância relativa de cada atividade  $k$  na unidade territorial  $i$  é ponderada pelo logaritmo desta mesma importância relativa, fazendo com que este indicador seja menos sensível que o de Rogers à presença de atividades em unidades territoriais com forte representação, pois a ponderação atua de forma logarítmica.

O limite inferior deste índice indica a máxima especialização e o superior indica o contrário, ou seja, a mínima, quando as atividades se encontram uniformemente distribuídas na unidade territorial  $i$ , que evidencia a máxima diversificação de sua estrutura produtiva.

Analogamente ao índice de entropia de concentração, pode-se normalizar este índice de entropia para se obter um indicador crescente com o nível de especialização, situando o intervalo entre zero e um e, ainda, estabelecendo comparação com os indicadores de especialização anteriores, por meio da seguinte fórmula:

$$E'_i = \frac{\log K - E_i}{\log K}$$

## 2.5 Local e Dados Estatísticos

Os municípios selecionados neste estudo são Coari, Codajás, Anori, Anamá, Caapiranga, Manacapuru e Iranduba. Estes municípios, situados nas Microrregiões de Manaus e de Coari, acomodam o traçado do gasoduto Coari-Manaus. Por sua vez, os dados quantitativos usados nos métodos são de natureza secundária.

O consumo de energia elétrica por classe de consumidores, bem como as transferências constitucionais (federais e estaduais), estão disponibilizados no Anuário Estatístico 2006 da SEPLAN e condensados nos Quadros 8 e 9, respectivamente, em apêndice.

O Produto Interno Bruto por setor da economia e a população estão disponíveis no *web site* do IBGE (<http://www.ibge.gov.br>). O PIB encontra-se estratificado no Quadro 10, em apêndice. As atividades econômicas desenvolvidas nos municípios por classe de consumidor são obtidas no banco de dados da MANAUS ENERGIA.

Finalmente, dois aspectos limitam a abrangência da pesquisa: a dificuldade logística de acesso aos municípios, para melhor se conhecer a realidade e os percalços inerentes ao fornecimento das informações chaves ao desenvolvimento do escopo a ser estudado.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Neste capítulo são estruturados os resultados e as discussões em torno do objeto de pesquisa. Para tanto, em uma ordem didático-metodológica, o capítulo divide-se em quatro seções. A primeira seção trata de agrupar os municípios por meio de algumas semelhanças e identificar as atividades econômicas que se destacam no consumo de energia. Na segunda, apresenta-se uma correlação entre as variáveis utilizadas no estudo, para referendar suas utilizações. Na terceira, insere-se uma análise de variância no sentido de saber o grau de variabilidade entre as atividades econômicas no interior de cada grupo. Por fim, a quarta seção, por meio de técnicas de análise regional, tenta ressaltar a predominância da localização espacial das atividades, bem como o nível de sua especialização.

#### **3.1 As Similaridades Econômicas entre os Municípios**

Quem vivencia a Amazônia por meio de um olhar de dentro para fora pode imaginar que a homogeneidade prevalece sobre a heterogeneidade. Certamente, ao levar em conta a estrutura da flora, do solo e do clima pode verificar uma regularidade desses fatores entre municípios no interior das fronteiras de cada Estado Amazônico. No entanto, na perspectiva econômica percebe-se que alguns municípios se destacam dinamicamente na exploração de um produto ou em um setor produtivo em relação aos demais entes municipais. Existem municípios, sem dúvida, com particularidades econômicas semelhantes, enquanto que outros se distanciam acentuadamente.

A simples estruturação de um quadro estatístico reunindo o consumo de energia no setor industrial e o agregado nos demais setores, o produto interno industrial, o produto interno municipal, o tamanho da população e as transferências constitucionais federais e estaduais, como retrata o Quadro 3, mostra atalhos muito importantes sobre a situação de desenvolvimento dos

municípios. Muito mais do que isso, esse dados estatísticos ressaltam o nível de proximidade de desenvolvimento, como também as suas divergências. Assim, é possível formar dois grupos que aparentam maior homogeneidade nas particularidades econômicas. O primeiro formado com os municípios de Anamã, Anori, Caapiranga e Codajás e o segundo com os municípios de Coari, Iranduba e Manacapuru.

Município	Ano	Consumo Industrial de Energia (MWh)	Consumo Total de Energia (MWh)	PIB Industrial (R\$ Mil)	PIB Total (R\$ Mil)	População (N° hab.)	Transferências Federais (R\$ Mil)	Transferências Estad. (R\$ Mil)
Anamã	2002	321	1.084	1.062	15.823	6.709	2.385	1.950
Anamã	2003	171	1.049	1.101	16.983	6.769	2.521	1.955
Anamã	2004	303	1.435	1.592	21.227	6.818	2.774	2.080
Anamã	2005	297	1.738	1.325	19.225	6.889	3.435	2.406
<b>Anori</b>								
Anori	2002	27	2.620	1.880	22.054	11.951	3.338	2.179
Anori	2003	32	3.207	1.976	24.357	12.211	3.454	2.108
Anori	2004	25	2.998	2.869	27.406	12.423	3.716	2.315
Anori	2005	98	3.275	2.390	32.304	12.731	4.985	2.677
<b>Caapiranga</b>								
Caapiranga	2002	*	1.142	1.434	18.534	9.336	2.580	2.009
Caapiranga	2003	*	1.535	1.499	19.928	9.556	3.088	1.983
Caapiranga	2004	*	1.695	2.168	22.427	9.736	3.495	2.141
Caapiranga	2005	*	2.042	1.830	32.210	9.996	4.241	2.476
<b>Codajás</b>								
Codajás	2002	591	4.493	2.928	37.593	18.602	4.423	2.676
Codajás	2003	482	5.801	3.105	40.943	19.053	4.774	2.538
Codajás	2004	586	5.526	4.497	46.131	19.422	5.101	3.139
Codajás	2005	719	5.958	3.711	50.223	19.957	6.480	3.631

Quadro 3: Dados estatísticos dos municípios de Anamã, Anori, Caapiranga e Codajás no período 2002-2005.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da SEPLAN, IBGE e MANAUS ENERGIA.

Realmente, em 2002, o PIB de Codajás (R\$ 37.593 mil) representa 2,4 vezes o PIB de Anamã (R\$ 15.823 mil), 1,7 vezes o PIB de Anori (R\$ 22.054 mil) e 2 vezes o PIB de Caapiranga (R\$ 18.534 mil). Por conseguinte, essas relações, em 2005, pouco se alteraram (respectivamente 2,6 vezes, 1,55 vezes e 1,55 vezes). Significa que essas economias crescem, mas em proporções semelhantes, posto que os demais indicadores não apresentam grandes divergências. O produto de Codajás cresceu no período 2002-2005 10,15% em média por ano, Anamã 7,63%, Anori 13,61% e Caapiranga 21,23%. Contudo, não se mostra uma tendência de convergência de renda entre esses municípios.

Ora, a base econômica desses municípios repousa em atividades agropecuárias, extrativistas (florestal e animal) e em menor escala em atividades urbanas (indústria, comércio e serviços). Essas atividades, no modo como se dão as suas explorações, com baixo emprego tecnológico, resultam em baixa produtividade e baixo valor agregado, de sorte que tem pouco efeito na geração de riqueza.

As atividades industriais resumem-se em “desdobramento de madeira” e “frigorífico” em Anamã; “metalurgia básica”, “fabricação de produtos cerâmicos” e “fabricação de móveis de madeira” em Anori e “fabricação de gelo”, “frigorífico”, “metalurgia básica” e “fabricação de móveis de madeira” em Codajás. A julgar pelas características dessas atividades e pela sua demanda de energia elétrica, em média 11,18% de tudo que o município consome, significa que são sistemas produtivos de baixa escala de produção. Baixa economia de escala implica necessariamente que o setor não contribui para melhorar a produtividade e a competitividade das empresas e até mesmo do território (BARQUERO, 2001, p. 56).

Resulta que a oferta de energia, a partir do gás, pouco impulsionará o crescimento desses sistemas, haja visto que nesses municípios a mudança estrutural requerida, ou seja, a transferência de recursos dos setores tradicionais para os modernos, bem como a introdução de processos inovativos, não tem acontecido, por falta de forças endógenas e exógenas de desenvolvimento. A exceção poderia ser nas atividades “frigorífico” e “fabricação de gelo”, uma vez que se pode usar o gás também para resfriamento.

Esse círculo vicioso pode ser rompido a partir de uma política de intervenção pública, no sentido de estimular atividades produtivas que tenham capacidade de encadeamento para trás e para frente. O açaí em Codajás tem-se mostrado ser um produto com essas condições, mas não é suficiente, posto que o desenvolvimento de uma região não pode ficar refém da exploração de um só produto.

Enfim, é possível observar algumas outras características de homogeneidade nestes municípios, como o pequeno crescimento populacional, em média, 1,92% ao ano e o fato de que o PIB industrial de todos eles decaíram, em média, 16,63% no ano de 2005, embora o PIB total, com exceção de Anamã, tenha aumentado. Uma explicação plausível para isso é o aumento do volume das transferências federais, em média 26,6%, com destaque para Anori que galgou sozinho um acréscimo de 34,16%. Certamente esse recurso são gastos em custeio e menos em capital, de

modo que não proporciona dinamismo na economia, que se acomoda sobremaneira na folha de pagamento pública para poder movimentá-la.

Por sua vez, os municípios de Coari, Iranduba, Manacapuru encontram-se em uma posição mais confortável em relação aos demais discutidos acima, conforme Quadro 4:

Município	Ano	Consumo Industrial de Energia (MWh)	Consumo Total de Energia (MWh)	PIB Industrial (R\$ Mil)	PIB Total (R\$ Mil)	População (N° hab.)	Transferências Federais (R\$ Mil)	Transferências Estad. (R\$ Mil)
Coari	2002	1.155	15.483	365.557	513.098	74.790	10.315	12.561
Coari	2003	868	18.700	416.869	593.542	77.959	11.729	9.771
Coari	2004	1.054	20.288	526.298	734.115	80.552	13.880	16.683
Coari	2005	1.347	26.185	714.606	980.166	84.309	17.287	51.977
Iranduba	2002	7.575	17.586	6.005	78.213	35.938	7.750	2.714
Iranduba	2003	6.900	19.671	6.786	89.621	37.436	8.503	2.470
Iranduba	2004	7.756	19.966	10.480	97.136	38.661	9.532	2.882
Iranduba	2005	8.267	21.959	9.264	136.516	40.436	12.106	3.339
Manacapuru	2002	4.812	28.152	12.626	150.732	78.168	13.778	6.665
Manacapuru	2003	4.940	32.679	13.671	174.208	80.011	14.901	6.392
Manacapuru	2004	4.263	33.772	20.882	199.968	81.518	17.150	8.862
Manacapuru	2005	3.595	36.816	17.656	282.213	83.703	21.163	10.277

Quadro 4: Dados estatísticos dos municípios de Coari, Iranduba e Manacapuru no período 2002-2005.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da SEPLAN, IBGE e MANAUS ENERGIA.

Neste grupo, destaca-se isoladamente Coari devido ao seu PIB superlativo na região, por conta das atividades de exploração e produção de petróleo e gás natural pela PETROBRAS, em Urucu, a 285 Km da sede do município. De fato, o Produto municipal de Coari, em 2002, representa 6,5 vezes o de Iranduba e 3,4 vezes o de Manacapuru. Em 2005, esta proporção se mantém exatamente igual. Contudo, o crescimento econômico de Coari estimula as migrações para o seu entorno. Resulta que a população cresceu 4,08% em média ao ano, quase o dobro da mesma média da região estudada no período: 2,58%.

Outro fato percebido acerca das finanças de Coari é o fantástico aumento médio de 86,70% de Transferências Estaduais, ocorrida no período 2002-2005, sendo 211,56% apenas em 2005. Isto se deve a uma redistribuição de cota do ICMS com o município de Manaus, só resolvido recentemente, por meios jurídicos.



No Amazonas como em outros pontos do espaço geográfico brasileiro, pode-se encontrar municípios com tendência de se tornarem regiões nodais com muita influência sobre outros municípios situados em seu entorno. Nesta perspectiva, além de Coari, estão Parintins, Itacoatiara, Tefé, Humaitá, Tabatinga e Manacapuru.

As principais atividades industriais desse grupo de municípios são os “desdobramentos de madeira”, a “exploração e produção de petróleo e gás natural” e “frigorífico”, em Coari; por sua vez, “frigorífico”, “fabricação de produtos cerâmicos” e “desdobramento de madeira”, em Manacapuru. Enquanto que a “fabricação de produtos cerâmicos” sobressai em Iranduba. Estas atividades possuem uma maior demanda de energia elétrica, em média, 19,31% de tudo que os municípios consomem. Significa que seus sistemas produtivos possuem maior escala de produção. O grande destaque é para a atividade “fabricação de produtos cerâmicos” no município de Iranduba, que representa, sozinho, 38,66% de consumo industrial de energia em relação ao total do município.

Quando se leva em conta o PIB do grupo, o indicador cresce 23,10%, no período 2002-2005. Com este crescimento médio, em comparação com o do grupo anterior – 13,15% – e a grande diversidade de atividades econômicas, certamente acumulam certo grau de dinamismo econômico. No entanto, se abstrair do produto de Coari as operações da PETROBRAS, resulta em uma homogeneidade ainda maior entre os municípios que o compõe.

A oferta de energia a partir do gás natural poderá impulsionar o crescimento dessas atividades, notadamente o pólo cerâmico, haja visto que as olarias tem introduzido na sua linha de produção processos inovativos. Por exemplo, algumas destas unidades possuem alto nível de automatização, pois a produção de tijolos e telhas tem menor contato humano, conforme pode ser observado nas Figuras 3 a 5, em apêndice. Essa é uma atividade que oferece grande capacidade de encadeamento para trás e para frente, ao gerar emprego e renda em toda a sua cadeia de negócio. No entanto, a exemplo do grupo anterior, o desenvolvimento da região pode ficar refém da exploração de um só produto.

Um modo alternativo de verificar as similaridades entre os municípios, a partir de uma ou mais variáveis comuns, é por meio da Análise de Agrupamentos. O método, sem maior nível de complexidade, destaca a distância numérica entre os municípios, por meio do PIB industrial, população, energia industrial e transferências

federais referentes a 2005, por ser o ano mais recente do estudo, conforme Quadro 5.

Observa-se que os municípios de Anamá, Anori, Caapiranga e Codajás estão com um quadro de desenvolvimento produtivo com resultados bastante homogêneos entre eles, enquanto que os municípios de Coari, Iranduba e Manacapuru formam outros dois grupos, sendo que Iranduba distancia-se dos outros dois formando um único grupo.

Nº	Município	Consumo Industrial de Energia (KWh)	PIB Industrial (R\$ Mil)	População (Nº habitantes)	Transferências Federais (R\$)
1	ANAMÃ	296.559	1.325	6.889	3.434.991
2	ANORI	98.271	2.390	12.731	4.985.074
3	CAAPIRANGA	0	1.830	9.996	4.241.442
4	COARI	1.347.027	714.606	84.309	17.287.053
5	CODAJÁS	719.443	3.711	19.957	6.480.046
6	IRANDUBA	8.267.337	9.264	40.436	12.105.860
7	MANACAPURU	3.594.862	17.656	83.703	21.162.950

Quadro 5: Dados estatísticos dos 7 municípios no ano de 2005.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da SEPLAN, IBGE e MANAUS ENERGIA.

Utilizando-se de software estatístico, realizam-se os procedimentos de cálculo. Neste esforço algébrico, inseri-se a distância Euclidiana como medida de dissimilaridade e o método de ligação simples como técnica hierárquica aglomerativa, de modo que resulta nos resultados apresentados na Tabela 1.

Passo	Nº de Clusters	Nível de Similaridade	Nível de Distância	Nº Obs. no novo Culster
1	6	95,8402	750102	2
2	5	95,2349	859256	3
3	4	91,0222	1618904	4
4	3	74,8539	4534433	2
5	2	51,8986	8673804	3
6	1	47,7945	9413869	7

Tabela 1 – Cálculo de agrupamentos com distância Euclidiana e ligação simples

Fonte: Dados do Quadro 5 (acima)

De acordo com o Dendrograma, retratado no Gráfico 1, os dados possibilitaram a construção de três agrupamentos, com 74,86% de similaridade, ao acomodar os Municípios de Anamá, Anori, Caapiranga e Codajás, depois dos municípios de Coari e Manacapuru e, finalmente, do município de Iranduba em um só.

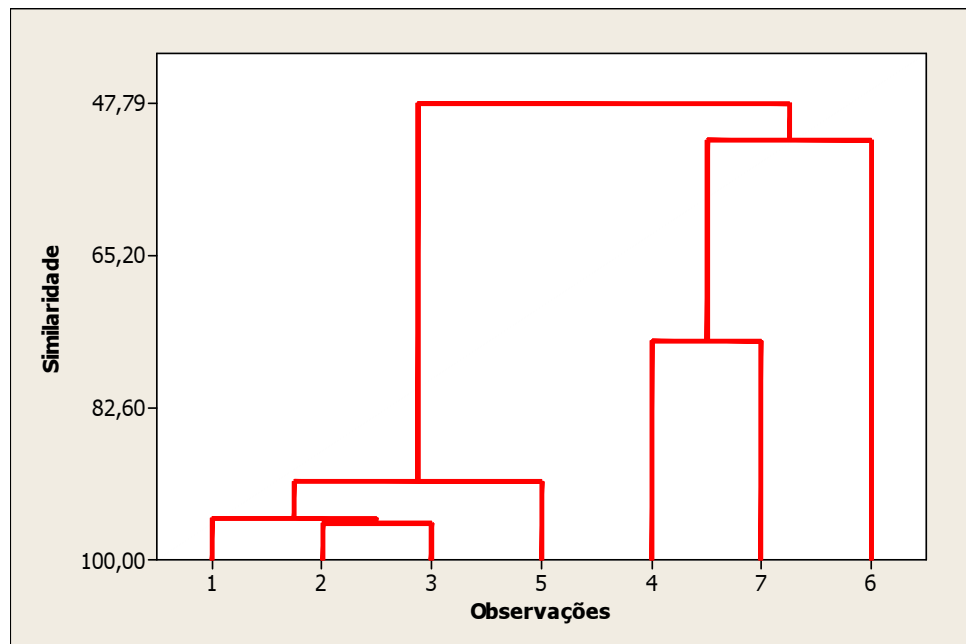


Gráfico 1 – Dendrograma utilizando-se distância Euclidiana e ligação simples  
Fonte: Dados do Quadro 5 (acima)

Complementarmente à análise anterior, coube realizá-la também com outra técnica hierárquica aglomerativa, o método de ligação completa, para confirmar ou refutar os resultados obtidos. No caso, como apresentado na Tabela 2, os resultados foram confirmados.

Passo	Nº de Clusters	Nível de Similaridade	Nível de Distância	Nº Obs. no novo Culster
1	6	95,8402	750102	2
2	5	91,3338	1562725	3
3	4	82,9511	3074308	4
4	3	74,8539	4534433	2
5	2	43,4826	10191410	3
6	1	0,0000	18032346	7

Tabela 2 - Cálculo com distância Euclidiana e ligação completa  
Fonte: Dados do Quadro 5 (acima)

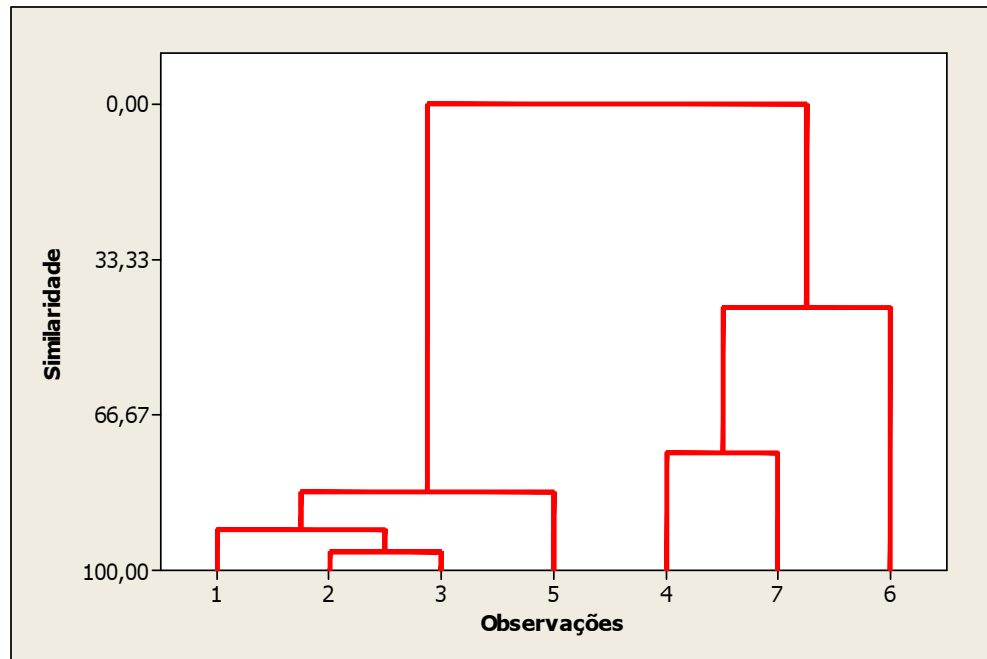


Gráfico 2 – Dendrograma utilizando-se distância Euclidiana e ligação completa  
 Fonte: Dados do Quadro 5 (acima)

De fato, os dados das tabelas e os dendrogramas mostram uma semelhança entre os municípios que compõe cada um dos três agrupamentos, em 74,86%. No entanto, se fosse escolhido apenas dois agrupamentos, a similaridade cairia para apenas 51,9%, no método de ligação simples e 43,48% no método de ligação completa, corroborando com o resultado de três agrupamentos, como apresentados no Quadro 6:

Nº	Município	Grupo
1	ANAMÃ	1
2	ANORI	
3	CAAPIRANGA	
5	CODAJÁS	
4	COARI	2
7	MANACAPURU	
6	IRANDUBA	3

Quadro 6: Resultado da análise de agrupamentos.  
 Fonte: Dados do Quadro 5 (acima)

Pelos métodos da ligação média e ligação do centróide como outras técnicas hierárquicas aglomerativas, apenas para referendar os resultados, obtêm-se, em

ambos, o mesmo valor de similaridade para três agrupamentos já conhecido: 74,86%. Apenas para ilustrar, os dendrogramas dos dois métodos encontram-se nos Gráficos 3 e 4:

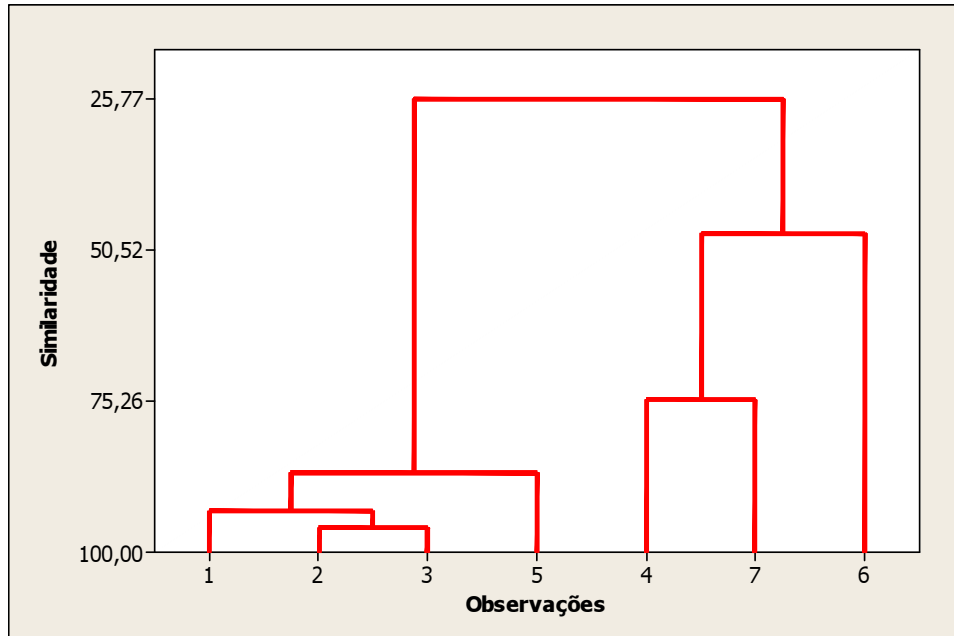


Gráfico 3 – Dendrograma utilizando-se distância Euclidiana e ligação média  
Fonte: Dados do Quadro 5 (acima)

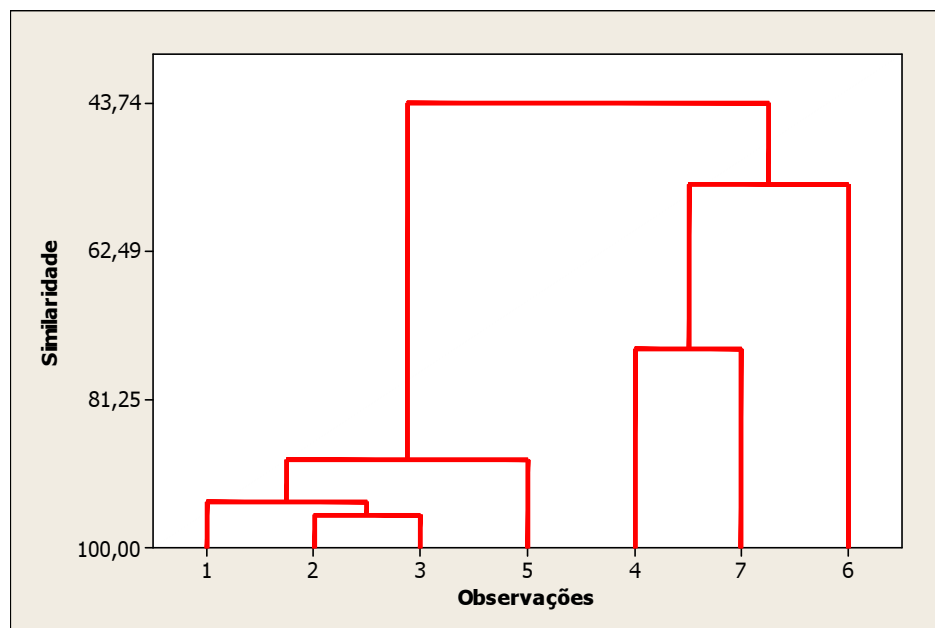


Gráfico 4 – Dendrograma utilizando-se distância Euclidiana e ligação do centróide  
Fonte: Dados do Quadro 5 (acima)

A possibilidade da formação de três grupos distintos por meio de análise de agrupamentos, mostra que a desigualdade intra-municipal no interior do Amazonas é uma realidade. No sentido de corroborar com essa proposição, o PIB *per capita* dos municípios reunido nas Tabelas 3, 4 e 5 dá conta deste fato, no período 2002-2005. Enquanto que em seis municípios a renda cresce com níveis bastante diferenciados, ano a ano, de acordo com que prevê a teoria do crescimento econômico, ou seja, o produto per capita sempre cresce ao longo do tempo, mas no Anamá a sua renda sobe e depois decresce, pelo menos no biênio 2004-2005. Esse fato não refuta a teoria, contudo, indica que o nível de produtividade entre os municípios é bastante diferenciado. As rendas cresceram, mas não significa que mais famílias tenham tido mais acesso a uma multiplicidade de bens e serviços oferecidos pelo mercado, posto que as economias acomodam expressivas desigualdades de renda.

Outra, as forças endógenas que determinam o crescimento desses municípios sofrem de insuficiência acumulativa de capital, de irregularidades no melhor uso alternativo de seus fatores de produção, por conta de negligência na coordenação central dos municípios. A possibilidade da formação de três grupos distintos por meio de análise de agrupamentos, mostra que a desigualdade intra-municipal no interior do Amazonas é uma realidade. No sentido de corroborar com essa proposição, o PIB *per capita* dos municípios, reunido nas Tabelas 3, 4 e 5 dá conta deste fato.

<b>Grupo 1</b>	<b>Ano</b>	<b>PIB Total (R\$ Mil)</b>	<b>População (N° hab.)</b>	<b>PIB per capita (R\$ Mil)</b>	<b>Variação Anual (%)</b>
<b>Município</b>					
Anamã	2002	15.823	6.709	2.358	
Anamã	2003	16.983	6.769	2.509	6,38%
Anamã	2004	21.227	6.818	3.113	24,09%
Anamã	2005	19.225	6.889	2.791	-10,36%
Anori	2002	22.054	11.951	1.845	
Anori	2003	24.357	12.211	1.995	8,09%
Anori	2004	27.406	12.423	2.206	10,60%
Anori	2005	32.304	12.731	2.537	15,02%
Caapiranga	2002	18.534	9.336	1.985	
Caapiranga	2003	19.928	9.556	2.085	5,05%
Caapiranga	2004	22.427	9.736	2.304	10,46%
Caapiranga	2005	32.210	9.996	3.222	39,89%
Codajás	2002	37.593	18.602	2.021	
Codajás	2003	40.943	19.053	2.149	6,33%
Codajás	2004	46.131	19.422	2.375	10,53%
Codajás	2005	50.223	19.957	2.517	5,95%

Tabela 3 – PIB per capita dos municípios do grupo 1

Fonte: Dados do Quadro 4 (acima)

<b>Grupo 2</b>	<b>Ano</b>	<b>PIB Total (R\$ Mil)</b>	<b>População (N° hab.)</b>	<b>PIB per capita (R\$ Mil)</b>	<b>Variação Anual (%)</b>
<b>Município</b>					
Coari	2002	513.098	74.790	6.861	
Coari	2003	593.542	77.959	7.614	10,98%
Coari	2004	734.115	80.552	9.114	19,70%
Coari	2005	980.166	84.309	11.626	27,57%
Manacapuru	2002	150.732	78.168	1.928	
Manacapuru	2003	174.208	80.011	2.177	12,91%
Manacapuru	2004	199.968	81.518	2.453	12,66%
Manacapuru	2005	282.213	83.703	3.372	37,45%

Tabela 4 - PIB per capita dos municípios do grupo 2

Fonte: Dados do Quadro 4 (acima)

<b>Grupo 3</b>	<b>Ano</b>	<b>PIB Total (R\$ Mil)</b>	<b>População (N° hab.)</b>	<b>PIB per capita (R\$ Mil)</b>	<b>Variação Anual (%)</b>
<b>Município</b>					
Iranduba	2002	78.213	35.938	2.176	
Iranduba	2003	89.621	37.436	2.394	10,00%
Iranduba	2004	97.136	38.661	2.513	4,95%
Iranduba	2005	136.516	40.436	3.376	34,37%

Tabela 5 - PIB per capita dos municípios do grupo 3

Fonte: Dados do Quadro 4 (acima)

### 3.2 A Correlação das Variáveis Utilizadas no Estudo.

Como base para uma discussão preliminar, a Tabela 6 retrata uma matriz que comporta a correlação entre o consumo industrial de energia, o consumo total de energia, o PIB industrial, o PIB total, as Transferências Federais e Estaduais e a População dos sete municípios.

No cruzamento de linhas e colunas encontram-se os coeficientes de correlação de Pearson, que medem o grau de relação linear entre duas variáveis. O coeficiente assume valores entre -1 e +1. Quanto mais próximo da unidade maior a correlação entre as variáveis, caso se aproxime de zero menos se verifica essa associação. Se uma variável tende a aumentar na medida em que a outra diminui o coeficiente de correlação é negativo. Em contrapartida, se as duas variáveis tendem a aumentar em conjunto o coeficiente de correlação é positivo. Para um teste bicaudal da correlação as hipóteses são:  $H_0: \rho = 0$  versus  $H_1: \rho \neq 0$ , onde  $\rho$  é a correlação entre um par de variáveis.

	Consumo Industrial de Energia (MWh)	Consumo Total de Energia (MWh)	PIB Industrial (R\$ Mil)	PIB Total (R\$ Mil)	Transferências Federais (R\$)	Transferências Estaduais (R\$)
Consumo Total de Energia (MWh)	0,693 <i>0,000</i>					
PIB Industrial (R\$ Mil)	<b>-0,107</b> <i>0,587</i>	<b>0,336</b> <i>0,080</i>				
PIB Total (R\$ Mil)	<b>0,049</b> <i>0,805</i>	0,544 <i>0,003</i>	<b>0,971</b> <i>0,000</i>			
Transferências Federais (R\$)	0,537 <i>0,003</i>	<b>0,967</b> <i>0,000</i>	0,478 <i>0,010</i>	0,674 <i>0,000</i>		
Transferências Estaduais (R\$)	<b>-0,000</b> <i>0,998</i>	0,458 <i>0,014</i>	<b>0,860</b> <i>0,000</i>	<b>0,881</b> <i>0,000</i>	0,589 <i>0,001</i>	
População (Nº Hab)	0,445 <i>0,018</i>	<b>0,921</b> <i>0,000</i>	0,611 <i>0,001</i>	<b>0,770</b> <i>0,000</i>	<b>0,947</b> <i>0,000</i>	0,607 <i>0,001</i>

Tabela 6 – Correlação entre 7 variáveis utilizadas no estudo.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da SEPLAN, IBGE e MANAUS ENERGIA.

**Nota:** Valor em itálico é referente ao p-valor do teste de correlação.

Percebe-se que o Consumo Industrial de Energia, de acordo como o p-valor, não possui correlação com o PIB ou com as Transferências Estaduais; a melhor



correlação encontra-se com o Consumo Total de Energia, da qual é uma parcela. A baixa correlação com o PIB Industrial pode ser decorrida de erros de cadastro, principalmente de consumidores industriais da MANAUS ENERGIA, como poderá ser percebido mais adiante.

A População possui correlação com todos os outros indicadores como era de se esperar, sendo maior com o Consumo Total de Energia, PIB Total e Transferências Federais. Esta última utiliza-se do critério populacional para sua distribuição. Menor correlação existe com o PIB e Consumo Industriais, corroborando o fato da inexpressiva participação da indústria na economia do hinterland, ou seja, o produto industrial necessariamente não acompanha de forma linear o crescimento populacional. Resulta disso uma maior oferta de trabalho contra uma menor demanda.

O PIB Industrial encontra suas melhores correlações com o PIB Total, como não poderia deixar de ser, visto que é uma parcela dele, e com as Transferências Estaduais; da mesma forma o PIB Total com esta última. Das correlações realizadas, a mais crítica é a associação da variável PIB Industrial com os Consumos de energia, tanto Industrial quanto Total, que geraram coeficientes -0,107 e 0,336, ambos com o p-valor indicando  $H_0$ , ou seja, a correlação não é significativa. Na verdade, esperava-se um resultado melhor, porque a energia é insumo muito importante na estrutura tecnológica das empresas.

Municípios como Iranduba e Manacapuru concentram o maior número de Unidades de produção de cerâmica (tijolos e telhas), que possuem alto consumo de energia elétrica. Apesar de serem as maiores consumidoras de energia, mas as olarias usam somente lenha, cavaco e serragem no aquecimento dos fornos (queima da cerâmica), de modo que ao longo do tempo tem causado danos ambientais. Por conta disto, o IBAMA vem combatendo essa prática sob protestos do empresariado local. À medida que a fiscalização do IBAMA for se intensificando, as olarias terão que usar o gás natural em seus fornos.

Finalmente, as Transferências Federais possuem correlação direta com todos os outros indicadores, com destaque para o Consumo Total de Energia. Isso é uma demonstração de que esses gastos quando transformados em custeio (salários), melhoram a situação de vida da população. Conseqüentemente, as famílias podem consumir mais a partir do acesso à energia, notadamente por meio de programas de inserção social como o “luz para todos”. As Transferências Estaduais e sua forte

correlação com os produtos (PIBs) apresentados também referendam esta realidade.

### **3.3 A Distribuição da Atividade Industrial no Espaço Regional**

Para proceder à análise de variância e, conseqüentemente, à de índices de localização e especialização, são identificadas dez atividades econômicas na região compreendida pelos sete municípios, a partir do cadastro de consumidores da MANAUS ENERGIA e, posteriormente, agrupados em três grupos, como apresentado nas Tabelas 7, 8 e 9.

Esta classificação utiliza como variável o consumo industrial de energia nos municípios em questão, em cada um dos três grupos identificados. Levando-se em pauta esse indicador, selecionam-se dez atividades econômicas associadas ao consumo de energia na região. Faz-se mister explicar que a atividade econômica de número 10 representa os erros de cadastro envolvendo comércio, lanchonetes, agropecuárias etc. e atividades não classificadas nos dados da MANAUS ENERGIA, portanto será desprezada como resultado da análise.

Uma vez estabelecidos os grupos e o consumo de energia associado a cada classe, como consta na Tabela 10, pode-se testar a diferença estatística entre essas classes em relação a essa variável comum. Para tanto, utiliza-se a Análise de Variância (em inglês, ANOVA). No entanto, as pressuposições da ANOVA (Homocedasticidade, Independência e Normalidade dos Resíduos) não estão observadas e, portanto, não é possível utilizar esta técnica.

Dado esta limitação da ANOVA, então, utiliza-se outro teste, o Kruskal-Wallis (conhecido como ANOVA não-paramétrica). Este teste, por sua vez, faz uso dos “postos” (*rank*) das observações ao invés das próprias observações. Sua principal vantagem está na menor exigência no que tange a pressuposições. O teste consiste em verificar diferença estatisticamente significativa entre os níveis de determinado fator (por exemplo, o fator classe com 10 níveis).

A hipótese nula ( $H_0$ ) testada pelo Kruskal-Wallis corresponde, exatamente, à inexistência de diferença significativa entre os pares de níveis, contra a hipótese

alternativa ( $H_1$ ) de que existe pelo menos um par de níveis, que são combinações de níveis, que difere estatisticamente.

Uma vez observada a diferença estatística entre os pares, procura-se então saber quais pares de classes diferiram significativamente. Neste passo é utilizado outro teste, visto que o teste de Kruskal-Wallis apenas identifica a diferença, mas não mostra quais pares foram responsáveis pela rejeição da hipótese nula.

O teste utilizado para este fim, comparar dois a dois cada classe, denomina-se Mann-Whitney. Este testa se existe diferença estatística entre um par de amostras ou duas classes, por exemplo.

Seguindo então as análises, primeiramente as tabelas são visualizadas. Posteriormente são exibidos os resultados dos testes supracitados, bem como os gráficos de Boxplot, o qual possibilita uma visualização bem completa dos dados, informando as medidas de tendência central e de dispersão.

Dado que haviam três grupos, são feitas divisão das análises. As análises descritivas e de teste de hipótese são vistas a seguir. As tabelas e os boxplot's revelam os resultados obtidos das análises descritivas.

<b>Grupo 1 – Anamã, Anori, Caapiranga e Codajás</b>		<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
		<b>KWh</b>	<b>KWh</b>	<b>KWh</b>	<b>KWh</b>
1	FRIGORIFICO	436.155	430.435	332.653	276.435
2	DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	8.898	18.726	29.406	30.587
3	FABRICACAO DE BISCOITOS, BOLACHAS E PRODUTOS DE PADARIA, CONFEITARIA E ALIMENTÍCIOS	1.220	745	21.391	133.209
4	METALURGIA BASICA	6.285	6.544	17.478	21.542
5	FABRICACAO DE MOVEIS	58.320	50.106	54.072	54.261
6	FABRICACAO DE PRODUTOS CERAMICOS	600	600	600	600
7	FABRICACAO DE GELO COMUM	392.116	532.478	481.348	376.464
8	FABRICACAO DE ARTEFATOS DIVERSOS DE MADEIRA, PALHA, CORTICA	-	-	-	-
9	FABRICACAO E MANUTENCAO DE MAQUINAS, EQUIPAMENTOS E DIVERSOS	360	55.258	30.092	720
10	COMERCIO, AGRICULTURA, PECUARIA E OUTROS	3.591	5.060	6.189	11.407

Tabela 7 – Atividades industriais nos municípios do Grupo 1 no período 2004-2007

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da MANAUS ENERGIA.

<b>Grupo 2 – Manacapuru e Coari</b>		<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
		<b>KWh</b>	<b>KWh</b>	<b>KWh</b>	<b>KWh</b>
1	FRIGORIFICO	2.002.237	2.065.726	2.385.483	2.294.376
2	DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	612.848	653.890	772.505	833.064
3	FABRICACAO DE BISCOITOS, BOLACHAS E PRODUTOS DE PADARIA, CONFEITARIA E ALIMENTÍCIOS	12.915	20.431	33.598	47.545
4	METALURGIA BASICA	185.272	218.940	212.909	200.474
5	FABRICACAO DE MOVEIS	211.780	209.347	230.063	257.318
6	FABRICACAO DE PRODUTOS CERAMICOS	861.313	908.810	2.227.920	2.392.191
7	FABRICACAO DE GELO COMUM	513.040	91.820	666.500	734.824
8	FABRICACAO DE ARTEFATOS DIVERSOS DE MADEIRA, PALHA, CORTICA	43.252	52.060	42.432	57.108
9	FABRICACAO E MANUTENÇÃO DE MAQUINAS, EQUIPAMENTOS E DIVERSOS	420.502	267.037	196.234	216.617
10	COMERCIO, AGRICULTURA, PECUARIA E OUTROS	102.087	170.402	279.107	200.781

Tabela 8 – Atividades industriais nos municípios do Grupo 2 no período 2004-2007

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da MANAUS ENERGIA.

<b>Grupo 3 - Iranduba</b>		<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
		<b>KWh</b>	<b>KWh</b>	<b>KWh</b>	<b>KWh</b>
1	FRIGORIFICO	-	-	-	-
2	DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	-	-	-	-
3	FABRICACAO DE BISCOITOS, BOLACHAS E PRODUTOS DE PADARIA, CONFEITARIA E ALIMENTÍCIOS	7.308	12.003	14.547	17.665
4	METALURGIA BASICA	1.200	1.200	1.200	1.200
5	FABRICACAO DE MOVEIS	12.504	21.837	8.218	15.273
6	FABRICACAO DE PRODUTOS CERAMICOS	7.564.961	8.014.453	9.100.205	10.830.537
7	FABRICACAO DE GELO COMUM	-	-	-	-
8	FABRICACAO DE ARTEFATOS DIVERSOS DE MADEIRA, PALHA, CORTICA	13.006	5.433	6.372	2.757
9	FABRICACAO E MANUTENÇÃO DE MAQUINAS, EQUIPAMENTOS E DIVERSOS	12.024	12.664	11.360	14.404
10	COMERCIO, AGRICULTURA, PECUARIA E OUTROS	5.392	5.060	5.801	5.917

Tabela 9 – Atividades industriais no município do Grupo 3 no período 2004-2007

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da MANAUS ENERGIA.

<b>Grupo</b>	<b>Classe</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>Total</b>
<b>GRUPO 1</b>	<b>1</b>	436155	430435	332653	276435	<b>1475678</b>
	<b>2</b>	8898	18726	29406	30587	<b>87617</b>
	<b>3</b>	1220	745	21391	133209	<b>156565</b>
	<b>4</b>	6285	6544	17478	21542	<b>51849</b>
	<b>5</b>	58320	50106	54072	54261	<b>216759</b>
	<b>6</b>	600	600	600	600	<b>2400</b>
	<b>7</b>	392116	532478	481348	376464	<b>1782406</b>
	<b>9</b>	360	55258	30092	720	<b>86430</b>
	<b>10</b>	3591	5060	6189	11407	<b>26247</b>
	<b>GRUPO 1 Total</b>		<b>907545</b>	<b>1099952</b>	<b>973229</b>	<b>905225</b>
<b>GRUPO 2</b>	<b>1</b>	2002237	2065726	2385483	2294376	<b>8747822</b>
	<b>2</b>	612848	653890	772505	833064	<b>2872307</b>
	<b>3</b>	12915	20431	33598	40285	<b>107229</b>
	<b>4</b>	185272	218940	212909	200474	<b>817595</b>
	<b>5</b>	211780	209347	230063	257318	<b>908508</b>
	<b>6</b>	861313	908810	2227920	2392191	<b>6390234</b>
	<b>7</b>	513040	91820	666500	734824	<b>2006184</b>
	<b>8</b>	43252	52060	42432	57108	<b>194852</b>
	<b>9</b>	420502	267037	196234	223877	<b>1107650</b>
	<b>10</b>	102087	170402	279107	200781	<b>752377</b>
<b>GRUPO 2 Total</b>		<b>4965246</b>	<b>4658463</b>	<b>7046751</b>	<b>7234298</b>	<b>23904758</b>
<b>GRUPO 3</b>	<b>3</b>	7308	12003	14547	17665	<b>51523</b>
	<b>4</b>	1200	1200	1200	1200	<b>4800</b>
	<b>5</b>	12504	21837	8218	15273	<b>57832</b>
	<b>6</b>	7564961	8014453	9100205	10830537	<b>35510156</b>
	<b>8</b>	13006	5433	6372	2757	<b>27568</b>
	<b>9</b>	12024	12664	11360	14404	<b>50452</b>
	<b>10</b>	5392	5060	5801	5917	<b>22170</b>
<b>GRUPO 3 Total</b>		<b>7616395</b>	<b>8072650</b>	<b>9147703</b>	<b>10887753</b>	<b>35724501</b>
<b>Total geral</b>		<b>13489186</b>	<b>13831065</b>	<b>17167683</b>	<b>19027276</b>	<b>63515210</b>

Tabela 10 – Consolidação de atividades industriais nos grupos  
Fonte: Elaboração própria a partir de dados da MANAUS ENERGIA.

## GRUPO 1

O teste de Kruskal-Wallis identifica diferença significativa ( $p = 0,001$ ) entre as classes no GRUPO 1.

Grupo	Classe	Media	Mediana	Erro Padrão	Coefficiente de Variação
GRUPO 1	1	368920	381544	38915,95	21,10%
	2	21904	24066	5090,27	46,48%
	3	39141	11306	31722,90	162,09%
	4	12962	12011	3870,66	59,72%
	5	54190	54167	1677,17	6,19%
	6	600	600	0,00	0,00%
	7	445602	436732	37042,80	16,63%
	9	21608	15406	13203,81	122,22%
	10	6562	5625	1700,39	51,83%
	<b>GRUPO 1 Total</b>		<b>971488</b>	<b>940387</b>	<b>45630,33</b>

Tabela 11 – Análise de variância nas atividades industriais dos municípios do Grupo 1  
Fonte: Elaboração própria a partir de dados da MANAUS ENERGIA.

Verificada diferença estatística entre as classes, então, são realizados os testes de par por par, para apurar qual deles diferem entre si.

	1	2	3	4	5	6	7	9
2	0,0304							
3	0,0304	0,6650						
4	0,0304	0,1939	0,8852					
5	0,0304	0,0304	0,3123	0,0304				
6								
7	0,3123	0,0304	0,0304	0,0304	0,0304			
9	0,0304	0,8852	0,6650	1,0000	0,1939		0,0304	
10	0,0304	0,0606	1,0000	0,1124	0,0304		0,0304	1,0000

Tabela 12 – Teste de Mann-Whitney par por par com as atividades industriais do Grupo 1  
Fonte: Elaboração própria a partir de dados da MANAUS ENERGIA.

Nota: Valores no interior do Quadro é referente ao p-valor do teste de Mann-Whitney. Valor em negrito identifica os pares que diferiram entre si. O valor em vermelho caso contrário.

Os gráficos de *Boxplot*, Gráficos 5 e 6, possibilitam uma visualização bem completa dos dados, mostrando as medidas de tendência central e de dispersão.

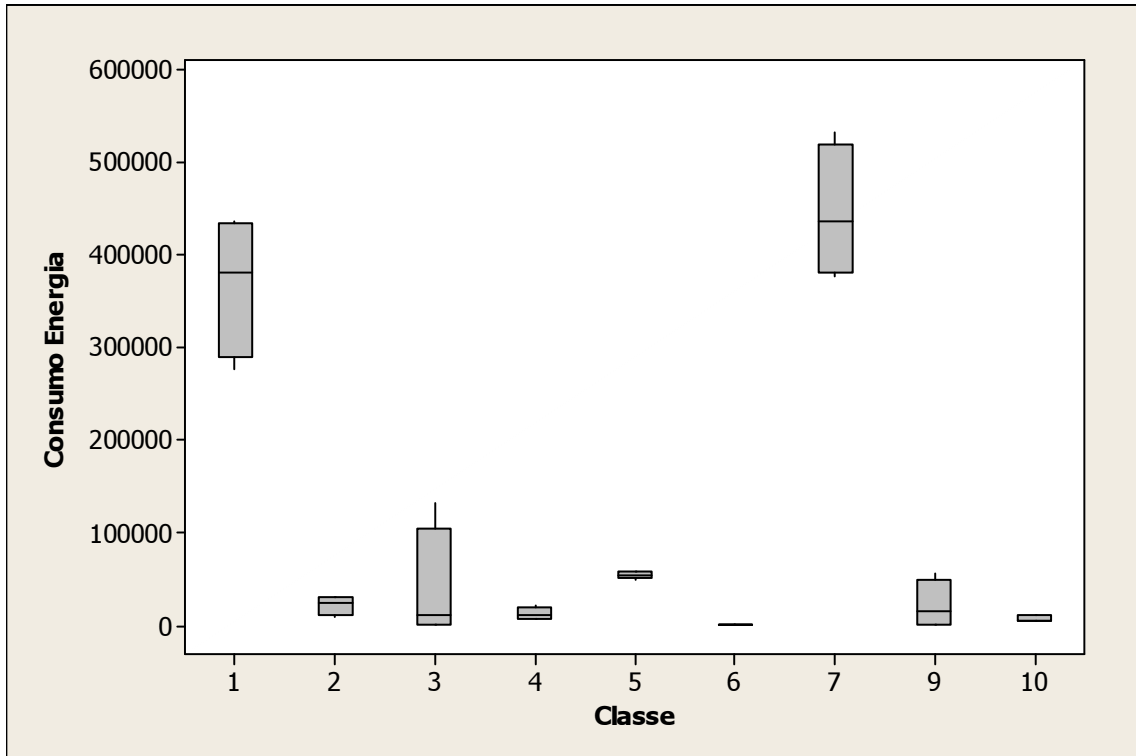


Gráfico 5 – Boxplot com as atividades industriais do grupo 1  
 Fonte: Elaboração própria a partir de dados da MANAUS ENERGIA.

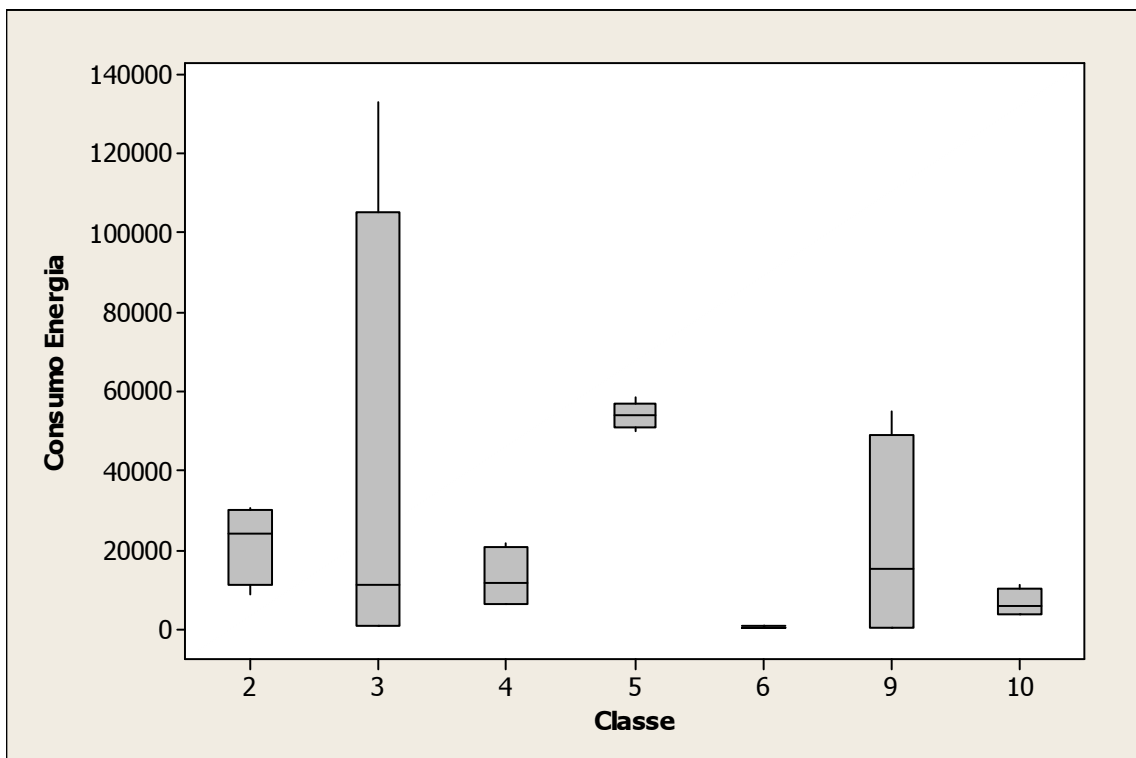


Gráfico 6 – Boxplot expandido sem as atividades industriais 1 e 7 do Grupo 1  
 Fonte: Elaboração própria a partir de dados da MANAUS ENERGIA.

Neste Grupo 1, percebe-se claramente que as atividades “refrigerador” e “fabricação de gelo” se sobressaem às demais no consumo industrial de energia.

## GRUPO 2

O teste de Kruskal-Wallis identificou diferença significativa ( $p = 0,000$ ) entre as classes no GRUPO 2.

Grupo	Classe	Média	Mediana	Erro Padrão	Coefficiente de Variação
GRUPO 2	1	2186956	2180051	91181,98	8,34%
	2	718077	713198	51135,06	14,24%
	3	26807	27015	6200,91	46,26%
	4	204399	206692	7444,84	7,28%
	5	227127	220922	11074,65	9,75%
	6	1597559	1568365	412838,58	51,68%
	7	501546	589770	144232,44	57,52%
	8	48713	47656	3546,73	14,56%
	9	276913	245457	50031,04	36,13%
	10	188094	185592	36690,75	39,01%
<b>GRUPO 2 Total</b>		<b>5976190</b>	<b>6005999</b>	<b>676224,13</b>	<b>22,63%</b>

Tabela 13 – Análise de variância nas atividades industriais dos municípios do Grupo 2  
Fonte: Elaboração própria a partir de dados da MANAUS ENERGIA.

Verificada diferença estatística entre as classes, são realizados, então, os testes de par por par, para apurar qual deles diferem entre si.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	0,0304								
3	0,0304	0,0304							
4	0,0304	0,0304	0,0304						
5	0,0304	0,0304	0,0304	0,3123					
6	0,6650	0,0304	0,0304	0,0304	0,0304				
7	0,0304	0,3123	0,0304	0,3123	0,3123	0,0304			
8	0,0304	0,0304	0,0304	0,0304	0,0304	0,0304	0,0304		
9	0,0304	0,0304	0,0304	0,1939	0,6650	0,0304	0,3123	0,0304	
10	0,0304	0,0304	0,0304	0,6650	0,3123	0,0304	0,3123	0,0304	0,3123

Tabela 14 – Teste de Mann-Whitney par por par com as atividades industriais do Grupo 2

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da MANAUS ENERGIA.

Nota: Valores no interior do Quadro é referente ao p-valor do teste de Mann-Whitney. Valor em negrito identifica os pares que diferiram entre si. O valor em vermelho caso contrário.

Os gráficos de *Boxplot* a seguir, Gráficos 7 e 8, possibilitam uma visualização bem completa dos dados, mostrando as medidas de tendência central e de dispersão.



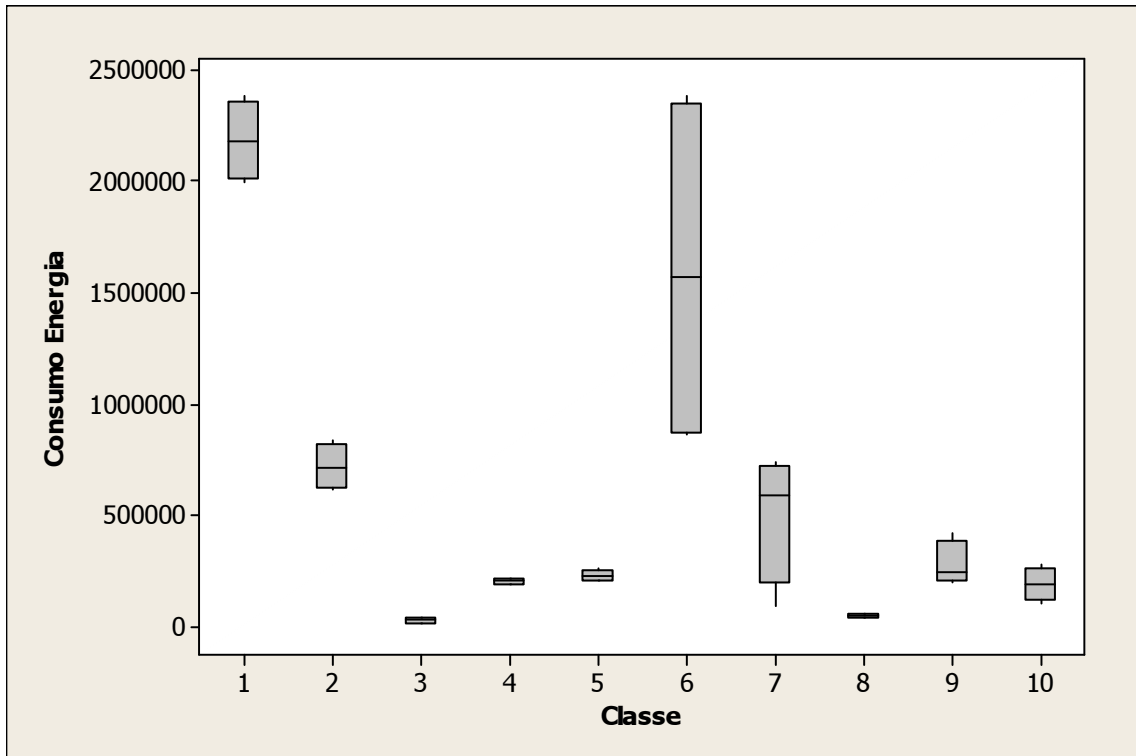


Gráfico 7 – Boxplot com as atividades industriais do grupo 2  
 Fonte: Elaboração própria a partir de dados da MANAUS ENERGIA.

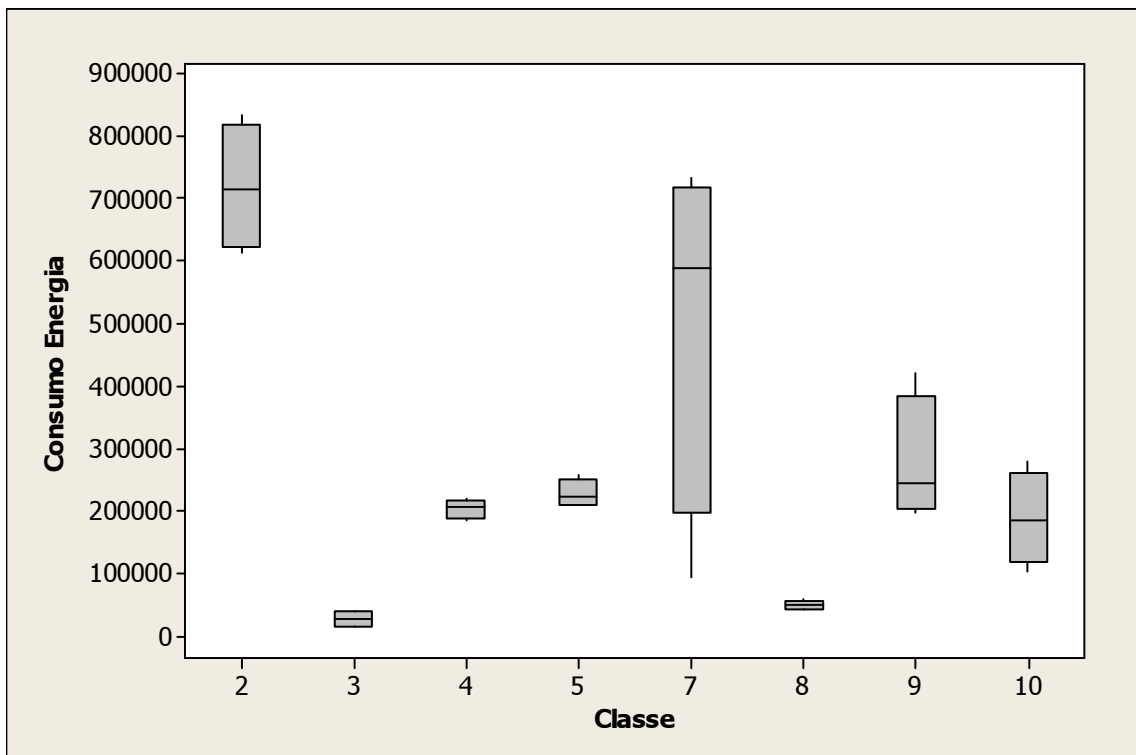


Gráfico 8 – Boxplot expandido sem as atividades industriais 1 e 6 do Grupo 2  
 Fonte: Elaboração própria a partir de dados da MANAUS ENERGIA.

Já no Grupo 2, percebe-se que quem se sobressai às demais atividades industriais no consumo de energia são as atividades “refrigeração” e “fabricação de produtos cerâmicos”.

## GRUPO 3

O teste de Kruskal-Wallis identificou diferença significativa ( $p = 0,001$ ) entre as classes no GRUPO 3.

Grupo	Classe	Média	Mediana	Erro Padrão	Coefficiente de Variação
GRUPO 3	3	12881	13275	2188,82	33,99%
	4	1200	1200	0,00	0,00%
	5	14458	13889	2855,84	39,51%
	6	8877539	8557329	726381,43	16,36%
	8	6892	5903	2177,12	63,18%
	9	12613	12344	653,66	10,36%
	10	5543	5597	196,33	7,08%
<b>GRUPO 3 Total</b>		<b>8931125</b>	<b>8610177</b>	<b>726910,90</b>	<b>16,28%</b>

Tabela 15 – Análise de variância nas atividades industriais dos municípios do Grupo 3  
Fonte: Elaboração própria a partir de dados da MANAUS ENERGIA.

Novamente, verificada diferença estatística entre as classes, são realizados os testes de par por par.

	3	4	5	6	8	9
4						
5	0,6650					
6	0,0304		0,0304			
8	0,1124		0,1124	0,0304		
9	0,8852		0,6650	0,0304	0,1939	
10	0,0304		0,0304	0,0304	0,6650	0,0304

Tabela 16 – Teste de Mann-Whitney par por par com as atividades industriais do Grupo 3  
Fonte: Elaboração própria a partir de dados da MANAUS ENERGIA.

Nota: Valores no interior do Quadro é referente ao p-valor do teste de Mann-Whitney. Valor em negrito identifica os pares que diferiram entre si. O valor em vermelho caso contrário.

Os gráficos de *Boxplot*, Gráficos 9 e 10, possibilitam uma visualização bem completa dos dados, mostrando as medidas de tendência central e de dispersão.

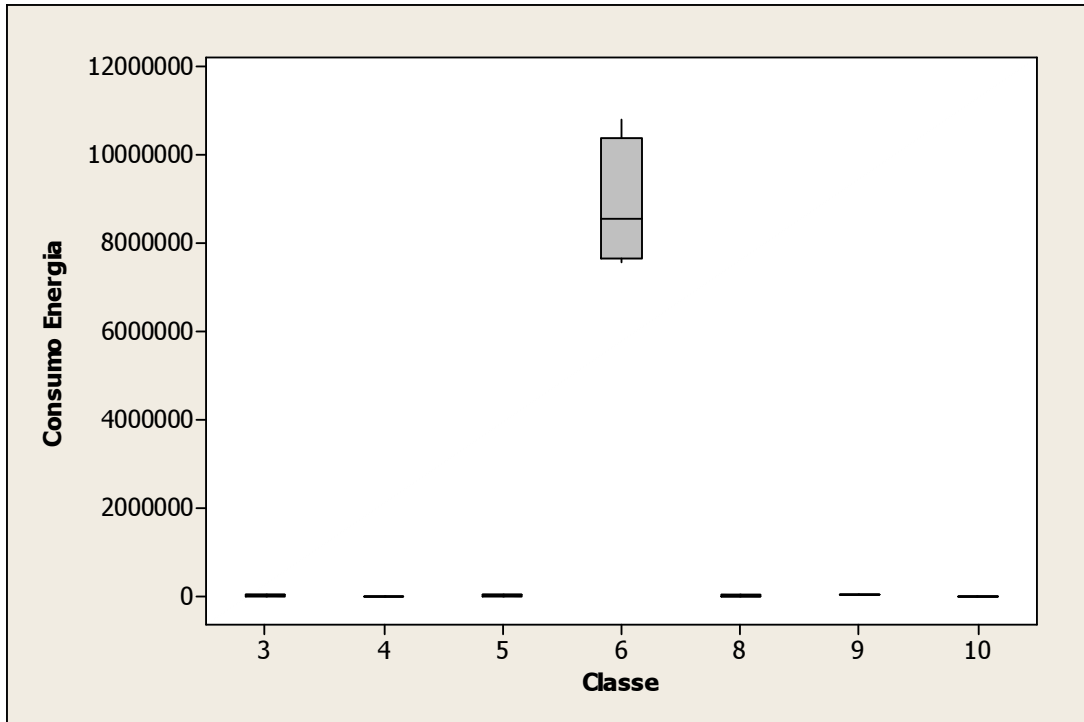


Gráfico 9 – Boxplot com as atividades industriais do grupo 3  
 Fonte: Elaboração própria a partir de dados da MANAUS ENERGIA.

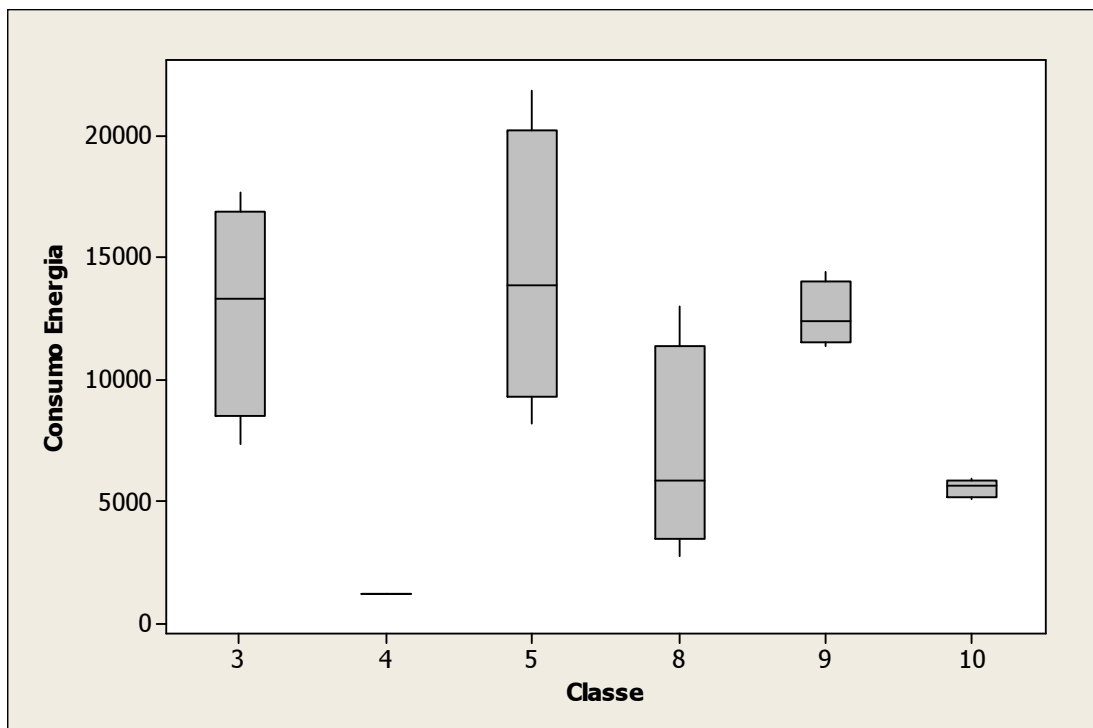


Gráfico 10 – Boxplot expandido sem a atividade industrial 6 do Grupo 3  
 Fonte: Elaboração própria a partir de dados da MANAUS ENERGIA.

Finalmente, no Grupo 3, composto pelo município de Iranduba, apenas a atividade “fabricação de produtos cerâmicos” se sobressai às demais no consumo industrial de energia.

### 3.4 A Localização da Produção e sua Especialização no Espaço Municipal

Sabe-se que as atividades econômicas não se desenvolvem de forma uniforme em todos os espaços geográficos, mas surgem e crescem com intensidade variada em alguns pontos desses espaços, causando desequilíbrio e, ao mesmo tempo, criando oportunidades de maximização de ganhos para o melhor uso alternativo dos fatores de produção (HIRSCHMAN, 1977, p. 35-42; PERROUX, 1977, p. 146).

Realmente, pelas discussões tratadas nas seções anteriores, percebe-se que algumas atividades econômicas estão altamente concentradas em um ou dois municípios e dispersa em outros, mas em menor escala. Significa que as forças de mercado cuidam de repartir as diversas atividades econômicas no espaço geográfico de forma desigual, de modo que isso reflete no consumo de insumos produtivos, na remuneração dos fatores, e conseqüentemente na renda. Por exemplo, Iranduba, que acomoda o pólo cerâmico do Estado, tende a demandar mais energia elétrica ou outro fator produtivo variável, como o trabalho.

Assim, no sentido de identificar a concentração de algumas atividades entre os três grupos que acumulam certo grau de homogeneidade, é útil o uso do Quociente de Localização e do Coeficiente de Localização, além de outros índices de concentração como o de Herfindahl e de Entropia. Complementarmente, o uso dos indicadores de especialização também se faz mister, a saber, o Quociente de Localização da especialização, o Coeficiente de Especialização, o Índice Bruto de Diversificação de Rogers e o de Entropia para especialização.

A Tabela 17 mostra o consumo industrial de energia elétrica acumulada no período 2004-2007, em KWh, que está estratificado em dez atividades econômicas selecionadas para os três grupos de municípios. A partir dessa Tabela, geram-se a Tabela 18, que relaciona o Quociente de Localização das atividades por grupo de municípios e a Tabela 19, que demonstra os outros indicadores por atividade econômica.

	<b>Atividades Econômicas</b>	<b>Grupo 1</b>	<b>Grupo 2</b>	<b>Grupo 3</b>	<b>Total Região</b>
1	FRIGORIFICO	1.475.678	8.747.822	-	10.223.500
2	DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	87.617	2.872.307	-	2.959.924
3	FABRICACAO DE BISCOITOS, BOLACHAS E PRODUTOS DE PADARIA, CONFEITARIA E ALIMENTÍCIOS	156.565	114.489	51.523	322.577
4	METALURGIA BASICA	51.849	817.595	4.800	874.244
5	FABRICACAO DE MOVEIS	216.759	908.508	57.832	1.183.099
6	FABRICACAO DE PRODUTOS CERAMICOS	2.400	6.390.234	35.510.156	41.902.790
7	FABRICACAO DE GELO COMUM	1.782.406	2.006.184	-	3.788.590
8	FABRICACAO DE ARTEFATOS DIVERSOS DE MADEIRA, PALHA, CORTICA	-	194.852	27.568	222.420
9	FABRICACAO E MANUTENÇÃO DE MAQUINAS, EQUIPAMENTOS E DIVERSOS	86.430	1.100.390	50.452	1.237.272
10	COMERCIO, AGRICULTURA, PECUARIA E OUTROS	26.247	752.377	22.170	800.794
	<b>TOTAL</b>	<b>3.885.951</b>	<b>23.904.758</b>	<b>35.724.501</b>	<b>63.515.210</b>

Tabela 17 – Consumo industrial de energia elétrica acumulada no período 2004-2007, em KWh, por atividade econômica

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da MANAUS ENERGIA.

<b>Quociente de Localização</b>				
	<b>Atividades Econômicas</b>	<b>Grupo 1</b>	<b>Grupo 2</b>	<b>Grupo 3</b>
1	FRIGORIFICO	2,359	2,273	0,000
2	DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	0,484	2,578	0,000
3	FABRICACAO DE BISCOITOS, BOLACHAS E PRODUTOS DE PADARIA, CONFEITARIA E ALIMENTÍCIOS	7,933	0,943	0,284
4	METALURGIA BASICA	0,969	2,485	0,010
5	FABRICACAO DE MOVEIS	2,995	2,040	0,087
6	FABRICACAO DE PRODUTOS CERAMICOS	0,001	0,405	1,507
7	FABRICACAO DE GELO COMUM	7,690	1,407	0,000
8	FABRICACAO DE ARTEFATOS DIVERSOS DE MADEIRA, PALHA, CORTICA	0,000	2,328	0,220
9	FABRICACAO E MANUTENÇÃO DE MAQUINAS, EQUIPAMENTOS E DIVERSOS	1,142	2,363	0,072
10	COMERCIO, AGRICULTURA, PECUARIA E OUTROS	0,536	2,496	0,049

Tabela 18 – Quociente de Localização das atividades econômicas por grupo de municípios

Fonte: Dados da Tabela 17 (acima)

A análise do valor do quociente de localização permite determinar que grupos acomodam relativamente, ou não, pólos de concentração de cada atividade econômica. Dos valores apresentados resulta que as atividades “fabricação de gelo comum” e “fabricação de biscoitos, bolachas e produtos de padaria, confeitaria e alimentícios” estão fortemente concentrados no Grupo 1, as quais possuem neste uma importância relativa muitíssimo superior à que possuem no consumo de energia na região. Neste mesmo grupo, o “refrigerífico”, “fabricação de móveis” e “fabricação e manutenção de máquinas, equipamentos e diversos” também se encontram na mesma situação. Enquanto que no Grupo 2 ocorre o contrário, apenas as atividades de “fabricação de biscoitos, bolachas e produtos de padaria, confeitaria e alimentícios” e “fabricação de produtos cerâmicos” apresentam menor concentração. Contudo as atividades de “desdobramento de madeira”, “metalurgia básica”, “refrigerífico” e “fabricação de artefatos diversos de madeira, palha, cortiça” sobressaem. Finalmente, no Grupo 3, encontra-se concentrada a atividade de “fabricação de produtos cerâmicos”.

Atividades Econômicas	Coefficiente de Localização	Índice de Herfindahl	Índice de Entropia	Entropia Normalizada
1 FRIGORIFICO	0,562	0,753	0,000	1,000
2 DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	0,594	0,943	0,000	1,000
3 FABRICACAO DE BISCOITOS, BOLACHAS E PRODUTOS DE PADARIA, CONFEITARIA E ALIMENTÍCIOS	0,424	0,387	0,439	0,079
4 METALURGIA BASICA	0,559	0,878	0,112	0,764
5 FABRICACAO DE MOVEIS	0,514	0,626	0,287	0,398
6 FABRICACAO DE PRODUTOS CERAMICOS	0,285	0,741	0,186	0,611
7 FABRICACAO DE GELO COMUM	0,562	0,502	0,000	1,000
8 FABRICACAO DE ARTEFATOS DIVERSOS DE MADEIRA, PALHA, CORTICA	0,500	0,783	0,000	1,000
9 FABRICACAO E MANUTENÇÃO DE MAQUINAS, EQUIPAMENTOS E DIVERSOS	0,522	0,798	0,183	0,617
10 COMERCIO, AGRICULTURA, PECUARIA E OUTROS	0,563	0,885	0,117	0,754

Tabela 19 – Indicadores de concentração das atividades econômicas por grupo de municípios  
Fonte: Dados da Tabela 17 (acima)

O coeficiente de localização permite avaliar o padrão de localização de uma dada atividade relativa a um modelo de referência, neste caso a utilização industrial de energia elétrica. Assim, em termos globais, a atividade que apresenta um padrão de localização mais diferenciada do modelo de referência é o “desdobramento de madeira”, que é aquele que apresenta o valor mais elevado: 0,594. Por sua vez, de acordo com este indicador, são nas atividades de “fabricação de biscoitos, bolachas e produtos de padaria, confeitaria e alimentícios” e “fabricação de produtos cerâmicos” que a distribuição espacial do consumo de energia está mais próxima da do consumo total.

Utilizando-se dos índices de Herfindahl e de Entropia para medir o nível de concentração espacial de cada atividade e corroborar com o coeficiente de localização, tem-se que a “metalurgia básica” e o “desdobramento de madeira” exibem os valores desse indicador para a situação de máxima concentração, portanto devem estar especializados em algum grupo. A “fabricação de móveis” e, novamente, a “fabricação de biscoitos, bolachas e produtos de padaria, confeitaria e alimentícios” são as atividades que, no espaço em análise, encontram-se mais dispersas.

Desta forma, como a “fabricação de biscoitos, bolachas e produtos de padaria, confeitaria e alimentícios” apresentam-se citada em todos os indicadores, pode-se afirmar que esta atividade não está concentrada em nenhum grupo, relativamente ao consumo total, o que era de se esperar, uma vez que a atividade alimentícia não tende, realmente, a se concentrar em nenhum ponto do espaço regional. O maior valor do quociente de localização desta atividade, no Grupo 1 (7,933), representa a atividade agroindustrial do açaí em Codajás, e o menor no Grupo 3 (0,284) explica-se possivelmente pela proximidade deste grupo com Manaus (apenas 22 Km), sem, no entanto, perder sua característica de atividade dispersa no espaço regional, uma vez que este é o resultado apontado por todos os indicadores de concentração.

Sequencialmente e novamente a partir dos dados da Tabela 17, gera-se a Tabela 20, que relaciona o Quociente de Localização para especialização dos grupos de municípios por atividades econômicas e os outros indicadores de especialização: Coeficiente de Especialização, Índice Bruto de Diversificação de Rogers e Entropia para especialização.

	Atividades Econômicas	Quociente de Localização		
		Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
1	FRIGORIFICO	2,359	2,273	-
2	DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	0,484	2,578	-
3	FABRICACAO DE BISCOITOS, BOLACHAS E PRODUTOS DE PADARIA, CONFEITARIA E ALIMENTÍCIOS	7,933	0,943	0,284
4	METALURGIA BASICA	0,969	2,485	0,010
5	FABRICACAO DE MOVEIS	2,995	2,040	0,087
6	FABRICACAO DE PRODUTOS CERAMICOS	0,001	0,405	1,507
7	FABRICACAO DE GELO COMUM	7,690	1,407	-
8	FABRICACAO DE ARTEFATOS DIVERSOS DE MADEIRA, PALHA, CORTICA	-	2,328	0,220
9	FABRICACAO E MANUTENÇÃO DE MAQUINAS, EQUIPAMENTOS E DIVERSOS	1,142	2,363	0,072
10	COMERCIO, AGRICULTURA, PECUARIA E OUTROS	0,536	2,496	0,049
Coeficiente de Especialização		0,693	0,393	0,334
Índice de Rogers		9,237	8,453	9,983
Índice de Entropia		0,557	0,755	0,020
Entropia Normalizada		0,443	0,245	0,980

Tabela 20 – Quociente de localização e indicadores de especialização das atividades econômicas por grupo de municípios

Fonte: Dados da Tabela 17 (acima)

O objetivo da análise dos indicadores de especialização é comparar o perfil de especialização de cada grupo com o da economia regional e isolar os pólos de especialização relativa de cada grupo, utilizando-se dos valores do quociente de localização e do coeficiente de especialização, respectivamente.

A partir dos valores do Coeficiente de Especialização, pode-se concluir que o Grupo 1 é o que apresenta uma estrutura produtiva mais especializada face ao conjunto da economia dos municípios do traçado do Gasoduto Coari-Manaus. Pois, as atividades de “fabricação de biscoitos, bolachas e produtos de padaria, confeitaria e alimentícios” e “fabricação de gelo comum” são mais representativas. Além dessas atividades, é secundada pela especialização em atividades “frigorífico”, “fabricação de móveis” e “fabricação e manutenção de máquinas, equipamentos e diversos”.

Pelos resultados, é possível afirmar que nenhum grupo têm um padrão de especialização muito próximo do espaço de referência, uma vez que o Grupo 2 tem especialização em várias atividades e o grupo 3 especificamente na “fabricação de produtos cerâmicos”.



A avaliação do nível de especialização das estruturas produtivas de cada grupo requer também a utilização de outros indicadores que corroborem com os resultados anteriores, como o índice de Rogers e o índice de Entropia. O Grupo 2 é o mais diversificado, pois contempla todas as atividades e apresenta valores que o situam mais próximos da equidistribuição do consumo industrial de energia pelas atividades consideradas. Percebe-se, no entanto, que este grupo apresenta um coeficiente de especialização intermediário. Esta aparente contradição marca bem a natureza distinta dos indicadores relativos e absolutos de especialização e a necessidade de usá-los em conjunto.

Considerando os mesmos índices, verifica-se a grande especialização do Grupo 3, em torno da “fabricação de produtos cerâmicos”. Enquanto que o Grupo 1, contempla, pelo menos, cinco atividades, a saber: “fabricação de biscoitos, bolachas e produtos de padaria, confeitaria e alimentícios”, “fabricação de gelo comum”, “refrigerador”, “fabricação de móveis” e “fabricação e manutenção de máquinas, equipamentos e diversos”.

Finalmente, os resultados desses indicadores convergem com as análises extraídas por meio da análise de variância, de modo que permite orientar a localização das atividades industriais a partir das condições estruturais existentes em cada grupo, levando-se em conta a maior disponibilidade de energia elétrica por meio do gás natural.

## CONCLUSÃO

Estudar as perspectivas de um programa de infra-estrutura no sentido de promover o desenvolvimento de uma região possibilita vislumbrar o futuro, mas com os pés no presente, sem esquecer as experiências passadas. Um programa do tipo do gasoduto Coari-Manaus, sem dúvida, abre amplas expectativas para distintos segmentos da economia, principalmente para o setor produtivo. Este, em qualquer economia de mercado, é o seu principal motor de crescimento, pois é ele que reúne o capital, a força de trabalho, a tecnologia, no seu melhor uso alternativo. Por conta desses esforços poderá surgir o crescimento sustentado, desde que também as instituições e o direito de propriedade sejam respeitados.

Deste estudo que envolve as perspectivas de empreendimentos que poderão surgir ou ampliar a partir da oferta de gás natural e, complementarmente, de uma maior oferta de energia com o programa do gasoduto, algumas conclusões podem ser elencadas:

- No entorno do gasoduto, segundo a análise de agrupamentos ou *clusters*, estão agrupados os municípios de Anori, Anamá, Caapiranga e Codajás no que se classifica de Grupo 1, os municípios de Coari e Manacapuru no Grupo 2 e Iranduba sozinha no Grupo 3. O agrupamento resume as diferenças, bem como as similaridades entre os municípios. Muito mais que isso, mostra quanto sobressai a desigualdade intra-municipal de desenvolvimento.

- Existe um conjunto de municípios pouco populosos, que baseiam suas atividades econômicas na agropecuária e no extrativismo (florestal e animal), de modo que os produtos resultantes desses esforços produtivos são pouco promissores. Essas atividades resultam em pouca produtividade e baixo valor agregado, de sorte que tem um efeito mínimo na geração de riqueza, com baixo

emprego tecnológico. Isso reflete no produto per capita e no bem-estar dos agentes econômicos.

- Outros encontram-se em estágios relativamente mais adiantados, pois sua base de sustentação econômica está mais diversificada. Nesta perspectiva, encontra-se a indústria tradicional, o comércio e as atividades agropecuárias. A primeira, pela sua natureza é uma grande consumidora de energia. Em Iranduba, por exemplo, encontra-se a atividade “fabricação de produtos cerâmicos”, grande consumidora industrial de energia elétrica como apontado por este estudo. A hortifruticultura, com o cultivo de repolho, tomate, alface, coentro, pepino e de frutas como maracujá, melancia e mamão havaí é outra atividade econômica que vem se sobressaindo devido a necessidade de atender o mercado de Manaus. O turismo com os hotéis de selva vem ganhando cada ano mais importância como atividade econômica no município.

- De acordo com a localização no grupo de municípios, existem atividades econômicas que possuem mais chance de prosperar, a partir da maior disponibilidade de energia elétrica gerada pelo Gás Natural ou pela própria utilização do mesmo, conforme representadas no Quadro 7.

	Atividades Econômicas	Localização		
		Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
1	FRIGORIFICO	X	X	
2	DESDOBRAMENTO DE MADEIRA		X	
3	FABRICACAO DE BISCOITOS, BOLACHAS E PRODUTOS DE PADARIA, CONFEITARIA E ALIMENTÍCIOS	X	X	X
4	METALURGIA BASICA		X	
5	FABRICACAO DE MOVEIS	X	X	
6	FABRICACAO DE PRODUTOS CERAMICOS		X	X
7	FABRICACAO DE GELO COMUM	X	X	
8	FABRICACAO DE ARTEFATOS DIVERSOS DE MADEIRA, PALHA, CORTICA		X	
9	FABRICACAO E MANUTENÇÃO DE MAQUINAS, EQUIPAMENTOS E DIVERSOS	X	X	
10	COMERCIO, AGRICULTURA, PECUARIA E OUTROS			

Quadro 7 – Localização, de acordo com o grupo de municípios, das atividades industriais com maior chance de prosperar

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da MANAUS ENERGIA

• A atividade “fabricação de produtos cerâmicos”, concentrada nos Grupos 2 (especificamente em Manacapuru, na fronteira com Iranduba) e 3, de tal ordem que respondem por 65,97% do consumo industrial de energia de toda a região estudada, sem dúvida, é a mais promissora, conforme Tabela 21, que reúne o consumo consolidado de cada atividade no período 2004-2007.

	<b>Atividade</b>	<b>TOTAL KWh</b>	<b>%</b>
6	FABRICACAO DE PRODUTOS CERAMICOS	41.902.790	65,97%
1	FRIGORIFICO	10.223.500	16,10%
7	FABRICACAO DE GELO COMUM	3.788.590	5,96%
2	DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	2.959.924	4,66%
9	FABRICACAO E MANUTENÇÃO DE MAQUINAS, EQUIPAMENTOS E DIVERSOS	1.237.272	1,95%
5	FABRICACAO DE MOVEIS	1.183.099	1,86%
4	METALURGIA BASICA	874.244	1,38%
10	COMERCIO, AGRICULTURA, PECUARIA E OUTROS	800.794	1,26%
3	FABRICACAO DE BISCOITOS, BOLACHAS E PRODUTOS DE PADARIA, CONFEITARIA E ALIMENTÍCIOS	322.577	0,51%
8	FABRICACAO DE ARTEFATOS DIVERSOS DE MADEIRA, PALHA, CORTICA	222.420	0,35%
	SOMA	63.515.210	100,00%

Tabela 21 – Distribuição do consumo industrial de energia elétrica por atividade econômica  
Fonte: Elaboração própria a partir de dados da MANAUS ENERGIA

A atividade em questão utiliza matéria-prima abundante da própria localidade, ou seja, a argila. Este insumo é extraído durante o ano todo, no distrito do Cacau Pirêra e também, nas áreas de vazante do Rio Solimões. Além disso, todo o gás disponível para o município de Iranduba pode ser utilizado nas olarias, uma vez que não competirá com a energia elétrica, que já se encontra disponível no Iranduba por meio de uma linha de transmissão subaquática atravessando o Rio Negro a partir de Manaus. Por conta dessa oferta existe uma vantagem competitiva do município de Iranduba sobre o de Manacapuru, que utiliza energia elétrica nas suas atividades a partir da geração termelétrica. Decorre que o gás natural a ser destinado para o processo produtivo concorreria com o gás a ser destinado para geração de energia.

O processo produtivo estruturado nas olarias, por exemplo, necessita do gás em seus fornos como fonte energética, que atualmente se vale de serragem, cavaco e madeira certificada para queima, conforme Figuras 6 e 7, em apêndice. Alvo de

vários imbrólios ambientais pelo uso de madeira, esta seria outra vantagem do uso do gás natural: o apelo ambiental.

Destarte, a facilidade logística de escoamento da produção é outro apelo incontestado, pois Iranduba e Manacapuru encontram-se, respectivamente, a 22 Km e 87 Km de Manaus. Corroborando ainda mais este fato, o Governo do Estado está construindo e entregará, em 2010, uma ponte sobre o Rio Negro, ligando justamente Iranduba a Manaus.

A utilização do gás, então, será viabilizada com a sua distribuição, por duto, pela concessionária estadual de gás, a CIGÁS, a partir do *city gate* já existente no perímetro urbano da cidade, conforme Figura 8, em apêndice.

- As duas atividades industriais seguintes, “refrigeração” e “fabricação de gelo”, merecem destaque pelo consumo e similaridade, isto é, 16,10% e 5,96% respectivamente, estando especializadas nos Grupos 1 e 2. Elas se caracterizam nestes grupos pela existência de algumas outras atividades econômicas, como a pesca e o açaí. A agroindústria de açaí, concentrada em Codajás, é capaz de encadear para frente estas duas atividades sob análise, dada a necessidade de armazenagem da polpa do fruto, bem como a pesca, pela mesma razão. Nestas duas atividades, ainda, o gás natural pode ser duplamente utilizado: geração de energia elétrica e/ou refrigeração de câmara frigorífica, por meio de ciclo de refrigeração por absorção, que utiliza o calor gerado pela queima do gás natural como fonte de energia e solução de brometo de lítio como fluido absorvente, caracterizando seu uso no processo produtivo, bem como na fabricação de produtos cerâmicos.

- Uma última atividade econômica característica da Amazônia, com abundância de matéria-prima, que consome 4,66% do consumo industrial de energia de toda a região estudada, merece destaque: o “desdobramento de madeira”, principalmente com o apelo de se usar técnicas de manejo sustentável ambientalmente corretas e, também, encadear para trás o extrativismo florestal característico da região estudada. Essa atividade está especializada no Grupo 2 e é diferente das três primeiras citadas, dado que não apresenta utilização do gás natural em seu processo produtivo, o que não exclui a utilização intensiva de energia elétrica, como está corroborado em todas as análises efetuadas e apresentadas ao longo deste estudo.

- A localização das atividades industriais no espaço regional apresentado no Quadro 7 é importante para desenvolvimento dos mercados em torno do uso gás natural, uma vez que o Quadro 1 (Introdução) mostra que existem cotas de disponibilidade, pelo menos, inicialmente, visando desestimular a concentração do recurso em um único grupo de municípios e possibilitar, assim, um uso mais diversificado e abrangente, contribuindo para o surgimento de novos pólos de desenvolvimento regional.

Por fim, como este estudo não é conclusivo de uma verdade inconteste, recomenda-se que trabalhos futuros busquem novos modelos e análises à luz de dados mais recentes para certificação da efetividade deste. Tem-se a perspectiva, doravante, com o gasoduto concluído em 2009 e com a disponibilidade de gás natural ao mercado em setembro do mesmo, que este trabalho seja preceptor de projetos de utilização do insumo nos municípios onde será disponibilizado, contribuindo sobremaneira para o desenvolvimento da região em seu entorno, uma vez que a disponibilização para outros municípios que não estejam atendidos pelo gasoduto ainda é uma possibilidade muito remota, visto que depende de vultosos investimentos para transportá-lo como gás natural liquefeito (GNL), que necessita de terminais de liquefação e regaseificação, como demonstra a Figura 2 abaixo, ou mesmo como gás natural comprimido (GNC), podendo ser, no entanto, objeto de futuros estudos.

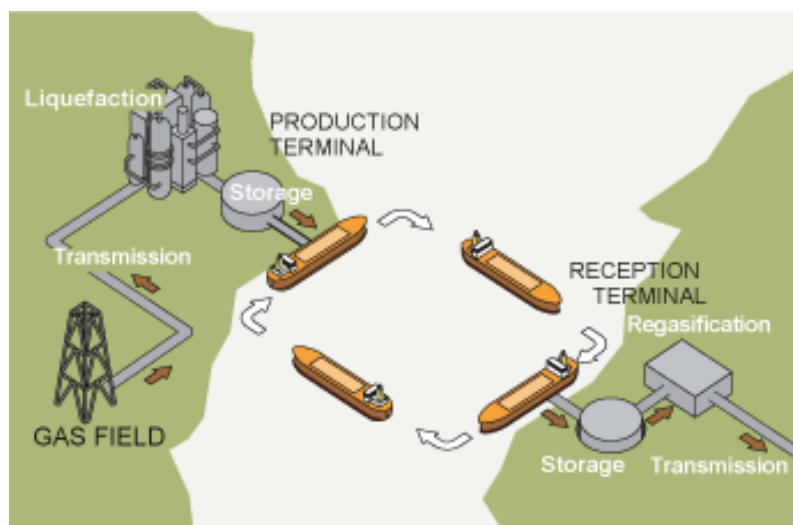


Figura 2 – Logística do Gás Natural como GNL sem utilização de dutos.  
Fonte: <http://www.fluxys.com/en/About%20natural%20gas/LNG/LNG.aspx>

## REFERÊNCIAS

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO AMAZONAS 2006. Manaus: SEPLAN, v. 20, 2007. Disponível em: <<http://www.seplan.am.gov.br>>. Acesso em: 22 de abril de 2008.

BOLETIM DE ENERGIA DA ANEEL. Brasília, nº 307, 2008. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/boletim307.htm>>. Acesso em: 10 de julho de 2008.

BALDWIN, Robert E. Desenvolvimento e Crescimento Econômico. São Paulo: Pioneira, 1979.

BARQUERO, Antonio Vásquez. Desenvolvimento endógeno em tempos de globalização. Porto Alegre: Fundação de economia e estatística, 2001.

BECKER, Bertha K. Amazônia. 5ª ed. São Paulo: Ática, 1997.

BENCHIMOL, Samuel. Amazônia: um pouco-antes e além-depois. Manaus: Umberto Calderaro, 1977.

\_\_\_\_\_. Amazônia: planetarização e moratória ecológica. Manaus: ISEA, 1989.

\_\_\_\_\_. Os deserdados de Tordesilhas. Manaus: MIMEO, 1998.

CONOVER, W. J. Practical Nonparametric Statistic. 2ª ed. New York: John Wiley & Sons, Inc, 1980.

CONDENSADO DE INFORMAÇÕES SOBRE OS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO AMAZONAS 2007. 6ª Ed. Manaus: SEPLAN, 2008. Disponível em: <<http://www.seplan.am.gov.br>>. Acesso em: 30 de setembro de 2008.

COSTA, José Silva. Compêndio de Economia Regional. Coimbra: APDR, 2002.

DELGADO, Ana Paula; GODINHO, Isabel Maria. Medidas de localização das actividades e de especialização regional. In: COSTA, José Silva. Compêndio de Economia Regional. Coimbra: APDR, 2002.

HERCULANO, Francisco Elnó Bezerra. A SUFRAMA e a dinâmica do desenvolvimento regional, 2005. (Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento Regional, Universidade Federal do Amazonas).

HIRSCHMAN, A. O. Transmissão inter-regional e internacional do crescimento econômico. In: SCHWARTZMAN, Jacques (org.). Economia Regional (textos escolhidos). Belo Horizonte: CEDEPLAR/CETREDE-MINTER, 1977.

KLIKSBERG, Bernardo. Falácias e Mitos do Desenvolvimento Social. São Paulo: Cortez, 2001.

KUPFER, David; HASENCLEVER, Lia. Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticos no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.

MINGOTI, Sueli Aparecida. Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada. Belo Horizonte: editora UFMG, 2005.

MOREIRA, Juarez Nazareno Muniz. Custos e preços como estratégia gerencial em uma empresa de saneamento, 1998. (Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina). Disponível em: <<http://www.eps.ufsc.br/disserta98/moreira/>>. Acesso em: 19 de janeiro de 2009.

OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino de. Amazônia: monopólio, expropriação e conflitos. 5ª ed. Campinas, SP: Papirus, 1997.



PAOLO, Luis José Di Pietro. Hacia un desarrollo integrador y eqüitativo: una introducción al desarrollo local. In: BURIN, David y HERAS, Ana Inés. Desarrollo Local: Una respuesta a escala humana a la globalización. Buenos Aires: CICCUS, 2001.

PERES, Jefferson; BENCHIMOL, Saul. Problemas econômicos da atualidade. Manaus: Sergio Cardoso & CIA. LTDA., 1961. Edições Universitárias.

PERROUX, F. O conceito de pólo de crescimento. In: SCHWARTZMAN, Jacques (org.). Economia Regional (textos escolhidos). Belo Horizonte: CEDEPLAR/CETREDE-MINTER, 1977.

PONTES FILHO, Raimundo Pereira. Estudos de história do Amazonas. Manaus: Valer, 2000.

PRODUTO INTERNO BRUTO DOS MUNICIPIOS 2002-2005. Base de Dados. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 20 de agosto de 2008.

SALAZAR, Admilton Pinheiro. Amazônia: Globalização e Sustentabilidade. Manaus: Valer, 2004.

SCITOVSKY, Tibor. Dois conceitos de economias externas. In: AGARWALA, A. N.; SINGH, S. P. A economia do subdesenvolvimento. Rio de Janeiro-São Paulo: Forense, 1969.

SIMÕES, André. Descentralização Federativa e “Desenvolvimento” Fragmentado: uma análise dos incentivos a atração de atividades econômicas nos Municípios das Regiões Sul e Nordeste, 2003. (Artigo apresentado no V Encontro de Economistas de Língua Portuguesa em Recife). Disponível em: <<http://info.worldbank.org/etools/docs/library/229991/Simoes%20Descentralizacao.pdf>>. Acesso em: 20 de janeiro de 2009.

SÍNTESE ECONÔMICA DO ESTADO DO AMAZONAS. Manaus: SEPLAN, 2006. Disponível em: <<http://www.seplan.am.gov.br>>. Acesso em: 30 de setembro de 2008.

VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval; GARCIA, Manuel Enriquez. Fundamentos de economia. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

## APÊNDICES



Figura 3 – Processo produtivo do pó cerâmico automatizado  
Fonte: Fotografia feita pelo autor do estudo.



Figura 4 – Mistura mecanizada da argila  
Fonte: Fotografia feita pelo autor do estudo.



Figura 5 – Corte automatizado dos blocos estruturantes  
Fonte: Fotografia feita pelo autor do estudo.



Figura 6 – Alimentação de cavaco para utilização nos fornos cerâmicos  
Fonte: Fotografia feita pelo autor do estudo.



Figura 7 – Alimentação de serragem para utilização nos fornos cerâmicos  
Fonte: Fotografia feita pelo autor do estudo.



Figura 8 – City Gate do Gás Natural em Iranduba  
Fonte: Fotografia feita pelo autor do estudo.

Consumo de Energia Elétrica								
	Residencial	Industrial	Comercial	Rural	Pod. Púb.	Ilum. Púb.	Serv. Púb.	Próprio
2002								
Anamã	411	321	84		110	11	127	20
Anori	1.587	27	332		234	149	251	39
Caapiranga	699		115		228	22	70	8
Coari	7.576	1.155	2.889	12	1.508	913	777	652
Codajás	2.386	591	458	2	640	145	206	65
Irlanduba	3.708	7.575	3.428	1.584	1.010	236	6	39
Manacapuru	12.733	4.812	3.870	761	2.585	1.059	1.984	348
2003								
Anamã	439	171	109		174	12	73	71
Anori	2.048	32	360		187	149	270	161
Caapiranga	932		151		322	22	41	67
Coari	8.803	868	3.138	16	2.573	1.631	685	986
Codajás	2.845	482	485	4	1.031	152	496	306
Irlanduba	4.431	6.900	4.381	1.682	1.279	258	9	731
Manacapuru	14.333	4.940	4.138	901	3.149	1.102	2.362	1.754
2004								
Anamã	534	303	128		261	11	103	95
Anori	1.840	25	309	1	170	149	323	181
Caapiranga	1.097		137		357	22	2	80
Coari	8.743	1.054	3.454	15	3.796	1.696	371	1.159
Codajás	2.634	586	364	5	880	152	597	308
Irlanduba	3.755	7.756	3.947	1.865	1.555	258	50	780
Manacapuru	14.390	4.263	4.119	1.286	3.716	1.138	2.885	1.975
2005								
Anamã	639	297	169		367	11	155	100
Anori	1.824	98	344	2	252	272	296	187
Caapiranga	1.114		162	1	642	26	15	82
Coari	9.873	1.347	4.456	21	5.613	2.471	1.137	1.267
Codajás	2.660	719	381	10	1.003	152	701	332
Irlanduba	4.400	8.267	3.827	2.315	1.971	258	203	718
Manacapuru	15.779	3.595	5.038	1.449	4.277	1.295	3.335	2.048

Quadro 8 – Consumo de energia elétrica por classe de consumidor em MWh

Fonte: ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO AMAZONAS 2006

	Transferências Federais				Transferências Estaduais	
	IPi	Royalties	FPM	FUNDEF	ICMS	IPVA
2002						
Anamã	40.637	34.451	1.566.331	743.874	1.949.631	
Anori	45.416	38.503	2.338.557	915.117	2.178.894	603
Caapiranga	41.872	35.498	1.566.331	935.896	2.008.725	
Coari	124.022	105.143	6.265.322	3.820.097	12.517.602	43.349
Codajás	64.029	54.282	3.131.807	1.173.160	2.673.682	1.941
Irlanduba	55.878	47.372	4.176.881	3.470.043	2.680.344	33.541
Manacapuru	178.307	151.164	6.786.232	6.662.583	6.579.567	85.415
2003						
Anamã	54.935	68.797	1.621.539	775.318	1.954.533	296
Anori	59.249	73.709	2.355.729	965.049	2.106.899	610
Caapiranga	55.758	69.624	1.621.539	1.340.712	1.983.331	
Coari	275.823	302.575	7.026.026	4.124.459	9.715.740	55.369
Codajás	71.467	86.507	3.242.793	1.372.881	2.535.884	2.413
Irlanduba	68.386	83.995	4.324.102	4.026.962	2.429.324	40.968
Manacapuru	174.170	203.260	7.026.267	7.497.042	6.162.886	228.995
2004						
Anamã	55.099	75.458	1.772.756	870.336	2.080.044	316
Anori	61.304	83.955	2.522.571	1.047.956	2.314.255	549
Caapiranga	56.702	77.653	1.772.756	1.588.242	2.140.548	832
Coari	440.364	603.076	7.681.940	5.154.783	16.624.054	59.322
Codajás	83.118	113.830	3.545.511	1.358.334	3.137.777	1.440
Irlanduba	74.884	102.553	4.727.348	4.627.460	2.826.913	55.092
Manacapuru	231.466	316.992	7.681.940	8.919.661	8.738.021	124.209
2005						
Anamã	52.467	76.613	2.172.116	1.133.795	2.405.529	445
Anori	58.375	85.240	3.400.240	1.441.219	2.676.390	395
Caapiranga	53.993	78.842	2.172.116	1.936.491	2.475.501	789
Coari	419.328	612.308	9.412.501	6.842.916	51.875.084	101.604
Codajás	79.148	115.573	4.344.231	1.941.094	3.628.781	2.322
Irlanduba	71.306	104.123	6.509.731	5.420.700	3.269.274	69.628
Manacapuru	220.409	321.844	10.129.924	10.490.773	10.105.361	171.481

Quadro 9 – Composição das transferências federais e estaduais por tipo de recurso em R\$  
 Fonte: ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO AMAZONAS 2006

	PIB				
	Agropecuária	Indústria	Serviços	Impostos	Total
2002					
Anamã	4.809,60	1.061,87	9.407,67	544,07	15.823,21
Anori	4.418,28	1.880,12	15.117,75	637,89	22.054,05
Caapiranga	4.538,20	1.433,96	12.053,55	508,20	18.533,91
Coari	33.953,29	365.556,54	107.354,61	6.233,81	513.098,25
odajás	10.406,28	2.928,38	23.011,14	1.246,80	37.592,60
Irاندوبا	24.232,52	6.004,75	44.117,81	3.857,44	78.212,52
Manacapuru	36.401,30	12.625,60	95.576,52	6.128,54	150.731,96
2003					
Anamã	4.910,89	1.100,95	10.213,75	757,76	16.983,35
Anori	4.731,93	1.976,41	16.813,38	835,51	24.357,23
Caapiranga	4.468,15	1.498,65	13.204,52	756,45	19.927,77
Coari	33.819,96	416.869,37	126.576,74	16.276,30	593.542,36
Codajás	10.286,96	3.104,63	25.790,01	1.761,07	40.942,68
Irاندوبا	23.163,99	6.785,53	54.831,16	4.840,42	89.621,10
Manacapuru	37.874,68	13.670,56	114.159,53	8.502,77	174.207,54
2004					
Anamã	7.434,56	1.591,59	11.302,91	898,28	21.227,33
Anori	5.189,36	2.869,28	18.618,67	729,02	27.406,34
Caapiranga	4.411,28	2.167,56	15.016,62	831,28	22.426,74
Coari	32.738,06	526.297,53	156.557,69	18.522,07	734.115,35
Codajás	11.892,87	4.496,86	28.180,29	1.560,49	46.130,50
Irاندوبا	21.917,83	10.479,80	60.846,65	3.891,94	97.136,22
Manacapuru	39.989,24	20.882,41	130.828,95	8.267,46	199.968,06
2005					
Anamã	3.162,24	1.324,81	13.992,15	745,68	19.224,88
Anori	4.801,84	2.389,75	23.922,92	1.189,23	32.303,74
Caapiranga	9.414,61	1.829,63	19.502,04	1.463,51	32.209,79
Coari	13.898,51	714.606,48	215.440,82	36.220,08	980.165,89
Codajás	9.408,39	3.710,51	35.091,44	2.012,61	50.222,96
Irاندوبا	26.368,45	9.264,43	91.087,79	9.795,16	136.515,83
Manacapuru	66.842,67	17.656,11	180.262,18	17.451,58	282.212,54

Quadro 10 – Composição do PIB por setor da economia em R\$ Mil

Fonte: IBGE (<http://www.ibge.gov.br>)

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)



[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)