

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
Instituto de Geociências e Ciências Exatas  
Câmpus de Rio Claro

**GARIMPO DO ARARAS/RO  
DEPOIS DO ELDORADO**

**Arnaldo da Silva**

Orientadora: Profa. Dra. Gilda Carneiro Ferreira

Dissertação de Mestrado elaborada junto ao  
Curso de Pós-Graduação em Geociências – Área  
de Concentração em Geociências e Meio  
Ambiente, para obtenção do título de Mestre em  
Geociências.

Rio Claro (SP)  
2002

## Comissão Examinadora

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Gilda Carneiro Ferreira  
Orientador

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Sandra Elisa Contri Pitton

---

Prof<sup>o</sup>. Dr. Ene Glória da Silveira

---

Arnaldo da Silva

Rio Claro, 29 de novembro de 2002

Resultado: \_\_\_\_\_

## Homenagens Póstumas

Ao colega e amigo Aurélio pela sua luta incansável em defesa de uma educação de qualidade e que até seus últimos momentos cumpriu corretamente seus deveres de mestre e cidadão.

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente à minha mãe, Rosália Benedita da Silva, que viveu sempre lutando para ter uma família que vivesse dignamente dentro de uma sociedade tão desigual, e depois, à Profa. Dra. Gilda Carneiro Ferreira por sua dedicação incomum à causa cultural e científica e de qualidade de vida desse país.

... e jamais ousem duvidar da capacidade de  
organização da classe trabalhadora!

Lula, 1978

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a todas as pessoas que direta ou indiretamente contribuíram de diversas formas para esse trabalho.

Primeiramente a população da Vila do Araras por sua atenciosa acolhida e retidão no fornecimento das informações.

Aos colegas da UNIR e nossos digníssimos mestres doutores da Unesp/Rio Claro.

À diretoria do Jornal Alto Madeira por nos ter franqueado os arquivos daquele jornal.

À Dra. Therezinha de Jesus, Diretora da Biblioteca da CPRM e ao Geólogo Antonio Vieira Cardoso, também da CPRM pelas valiosas informações bibliográficas.

Ao Sr. Valentim Munduca Pácios, representante da CR Almeida S.A. pelas fotos antigas e informações.

À Profa. Sônia Maria Silva dos Santos, da SEMEC de Jarú por suas observações sobre populações migratórias amazônicas.

Ao Prefeito de Buriti, José Alfredo Volpi e aos colegas da Prefeitura daquela cidade, pelo incentivo à nossa pesquisa.

Aos alunos e colegas de trabalho das Escola Estaduais de Ensino Fundamental e Básico, Profa. Elvandas Maria Siqueira, Maria de Abreu Bianco e Marechal Rondon, de Buritis, e Cassimiro de Abreu, de Nova Mamoré, por terem suportado minhas constantes ausências.

Aos funcionários da Unesp/Rio Claro: Laura Narciso, Elaine Brigatto e Sandra Belinelli.

Aos funcionários da SEDAM/RO: Siane Cristina Pedroso Guimarães, do Laboratório de Cartografia e Sensoriamento Remoto e Lindoval Borges de Assunção, do Laboratório de Águas e, finalmente, ao Dr. Ene Glória da Silveira, Magnífico Reitor da Universidade Federal de Rondônia, que foi o grande idealizador do intercâmbio Unir/Unesp para a realização desse curso.

A todos, meus sinceros agradecimentos.

## SUMÁRIO

ÍNDICE.....	i
ÍNDICE DE FIGURAS.....	iii
ÍNDICE DE QUADROS.....	iv
ÍNDICE DE FOTOGRAFIAS.....	v
RESUMO .....	vii
ABSTRACT .....	viii
1 INTRODUÇÃO .....	1
2 COLETA DE DADOS.....	22
3 GARIMPO DO ARARAS .....	27
4 ANÁLISE DOS DADOS.....	57
5 PERCEPÇÃO POPULAR.....	68
6 CONCLUSÕES.....	71
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	75

Anexo 1 – Questionário – Garimpo de Araras/RO

Anexo 2 – Boletim de Resultados de Análises

## ÍNDICE

1 – INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Apresentação da área em estudo.....	1
1.2 Antecedentes históricos.....	2
1.3 Reserva garimpeira do Madeira.....	7
1.4 O Município.....	10
1.5 Vila do Araras.....	11
1.6 Localização da área.....	14
1.7 Objetivos.....	17
1.8 Revisão bibliográfica.....	18
1.9 Procedimentos teórico-metodológicos .....	21
2 - COLETA DE DADOS.....	22
2.1 Elaboração do questionário.....	22
2.2 Entrevistas .....	23
2.3 Coleta da água.....	24
3 - GARIMPO DO ARARAS .....	27
3.1 Aspectos fisiográficos .....	27
3.1.1 Clima .....	27
3.1.2 Vegetação.....	28
3.1.3 Geomorfologia .....	30
3.1.4 Hidrografia.....	30
3.1.5 Geologia.....	32
3.1.6 Conteúdo fóssil.....	38
3.1.7 Lavra.....	39
3.1.8 Impacto ambiental produzido pelo uso do mercúrio.....	47
3.1.9 Aspectos sócio-econômicos .....	50

4 - ANÁLISE DOS DADOS.....	57
4.1 Faixa etária .....	57
4.2 Escolaridade .....	58
4.3 Local de nascimento.....	59
4.4 Tempo de moradia .....	60
4.5 Unidade familiar .....	60
4.6 Ocupação principal no Araras .....	61
4.7 Renda familiar .....	62
4.8 Saúde e saneamento.....	63
4.9 Potabilidade da água .....	64
4.10 Consequências para a saúde .....	68
5 - PERCEPÇÃO POPULAR .....	68
6 – CONCLUSÕES.....	71
7 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	75

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1– Localização do garimpo do Araras ao longo do rio Madeira.....	15
Figura 2– Mapa de localização da área de estudo e dos garimpos ao longo do rio Madeira.....	16
Figura 3 – Fluxograma da metodologia.....	22
Figura 4 – Pontos de coleta de água .....	26

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Produção e comercialização de ouro .....	9
Quadro 2 – Faixa etária.....	58
Quadro 3 – Escolaridade.....	59
Quadro 4 – Local de nascimento.....	59
Quadro 5 – Tempo que mora no Araras.....	60
Quadro 6 – Unidade familiar.....	60
Quadro 7 – Número de filhos.....	61
Quadro 8 – Ocupação principal antes do garimpo.....	61
Quadro 9 – Ocupação principal atual.....	62
Quadro 10– Renda familiar em salários mínimos .....	63
Quadro- 11– Atendimento hospitalar .....	63
Quadro- 12 – Destino do lixo .....	64
Quadro 13 – Resultados bacteriológicos das análises de água.....	66
Quadro 14 – Resultado das características físicas, químicas e organolépticas das análises de água.....	67

## ÍNDICE DE FOTOGRAFIAS

Foto 1 – Coleta de água de um poço na residência da agente de saúde (ponto 2) na Vila do Araras .....	25
Foto 2 – 2ª fase da coleta de água no ponto 2 .....	27
Foto 3 - Vegetação de capoeira presente na área de estudo .....	29
Foto 4 - Encontro das águas do igarapé Ribeirão com o rio Madeira na época da seca .....	32
Foto 5 - Perfil do solo da área de estudo (frente de lavra).....	37
Foto 6 - Atual área de lavra próxima à vila do Araras, Nova Mamoré (RO) ...	41
Foto 7 - Lavra por desmonte hidráulico, com detalhe de bomba e tubulação, próximo à vila do Araras, Nova Mamoré (RO) .....	41
Foto 8 - Draga em operação no rio Madeira, no ano de 1990, na área do garimpo do Araras (RO) .....	42
Foto 9 - Balsa em operação no rio Madeira, no encontro com o igarapé Araras, no município de Nova Mamoré (RO) .....	43
Foto 10 - Lavra com desmonte hidráulico, no garimpo do Araras, Nova Mamoré, RO (agosto de 199) .....	44
Foto 11 - Lavra com desmonte hidráulico e formação de lagoas no garimpo do Araras, antiga Vila Nova, atual Nova Mamoré (RO), (1990).....	44
Foto 12 - Retirada da cobertura vegetal e do solo por trator, para a preparação da área de lavra por desmonte hidráulico, no garimpo do Araras (RO), (1990) .....	45
Foto 13 - Caixa de concentração para beneficiamento de cascalho aurífero. Lavra atual nas proximidades da vila do Araras (RO).....	46
Foto 14 - Moinho de martelos para beneficiamento de material aurífero. Lavra atual próximo do Araras .....	46
Foto 15 - Captação de água em lagoa para desmonte hidráulico. Lavra atual próximo à vila do Araras, Nova Mamoré, RO .....	47

Foto 16 - Vila do Araras, perímetro urbano, Município de Nova Mamoré (RO) (2001) .....	51
Foto 17 - Grupo de garimpeiros na área de lavra próxima à vila do Araras, Nova Mamoré, RO, (2001).....	52
Foto 18 - Escola municipal na vila do Araras, Nova Mamoré (RO) (2001).....	53
Foto 19- Habitação de madeira existente na vila do Araras (RO) .....	54
Foto 20 - Terreno baldio onde é depositado o lixo. Vila do Araras, Nova Mamoré (RO) (2001).....	55
Foto 21 - Vista de um poço tipo cacimba no quintal de uma casa na vila do Araras (RO).....	56
Foto 22 - Placas coletoras de energia solar, instaladas na vila do Araras no ano 2000 .....	57

## RESUMO

Este trabalho foi desenvolvido no garimpo do Araras, localizado na margem direita do rio Madeira, no Km 40 da BR 425, em Nova Mamoré, Rondônia, e originado a partir de uma ocupação, por garimpeiros, de uma área que estava sendo pesquisada para ouro por uma empresa mineradora. A partir da disseminação da notícia de que havia muito ouro no referido local, formou-se uma “currutela”, hoje Vila do Araras, que teve seu auge de produção aurífera e crescimento demográfico em 1992, quando havia aproximadamente três mil habitantes e cerca de trezentas dragas e balsas. A partir desta data, começou a fase de esgotamento dos depósitos auríferos aluvionares, dando início à saída da população para outras áreas de trabalho. Porém, uma parte dessas pessoas permanecem até hoje na vila do Araras, motivo pelo qual escolhemos o lugar para realizar a presente pesquisa, que objetiva detectar os níveis de impacto ambiental e em que condições sócio-econômicas vivem essas pessoas, propondo medidas visando reduzir os efeitos negativos produzidos durante mais de dez anos pela lavra do ouro.

Palavras-chave: garimpo, ouro, impacto ambiental

## ABSTRACT

This study was developed in the Araras gold garimpo, located along the right margin of the the Madeira River, km 40 of BR 425, in Nova Mamoré, Rondônia. This city was originally founded by prospectors and the locale was also investigated by a mining company. After word got out that there was alot of gold in this area, it quickly turned into a mining camp, today known as Vila do Araras. This town reached it's peak production in 1992 when there were approximately 3000 inhabitants and ca. 300 dredges and mining boats functioning. After this date, the alluvial gold deposits began to give out, thus the population of the region also decreased as many workers sought employment elsewhere. However, some of the original prospectors still remain in Vila do Araras. For this reason, we selected this place to carry out this study. The objective of this study has been to determine the levels of environmental impact and what the current socio-economic conditions of the remaining populace is. By doing this, we propose measures with the intention of reducing the negative effects created during more than ten years of alluvial gold mining.

Key-word: garimpo, gold, environmemtal impact

## **1 – Introdução**

### **1.1 – Apresentação da área em estudo**

O garimpo do Araras fazia parte de uma extensa área mineradora localizada ao longo do rio Madeira, numa extensão de aproximadamente 300 quilômetros e que incluía a Reserva Garimpeira do rio Madeira, que começava em Porto Velho, subindo o mesmo rio até na sua confluência com o rio Abunã.

Entre 1972 a 1995 milhares de garimpeiros e pessoas que direta ou indiretamente passaram a depender da atividade garimpeira afluíram para o rio Madeira ocupando toda a sua margem direita e em seguida o seu leito e seus terraços aluviais, transformando esta área numa das mais promissoras do país, em matéria de produção aurífera, rivalizando com outras igualmente produtivas na época, como o rio Tapajós e a Amazônia maranhense.

Porém as frentes garimpeiras que exploravam ouro inicialmente dentro dos limites da reserva garimpeira no período citado, na medida em que aumentava a pressão demográfica nos garimpos e os depósitos iam se exaurindo, ultrapassaram os limites da área permitida, chegando até as proximidades da cidade de Guajará-Mirim, na confluência dos rios Beni e Mamoré, formadores do Madeira, na fronteira do Brasil com a República da Bolívia.

Foi neste trecho, que ficava fora da Reserva Garimpeira, que foram surgindo vários garimpos e entre eles o Araras, que é o objeto do presente trabalho.

## 1.2– Antecedentes históricos

O interesse voltado para esta parte da Amazônia pelos colonizadores sempre foi pela procura de riquezas minerais, à partir das lendas que povoavam o imaginário dos colonizadores, geralmente transmitidas pelos povos nativos.

Dentre essas lendas, a que mais atraía a atenção dos colonizadores e aventureiros era a do *El Dorado*, que falava da existência, em algum lugar da América do Sul, de uma cidade totalmente construída em ouro e pedras preciosas, cujas muralhas resplandeciam à distância e o seu governante, o “*príncipe Dourado*”, tinha o hábito de cobrir-se com ouro em pó (Pinto, 1986)

A história da colonização amazônica começa com os espanhóis Francisco Pizarro e Francisco Orellana, descendo os Andes a procura do *El Dorado*, no ano de 1.541 (Pinto, 1986). Seguem-se outras expedições e entre estas podemos citar as bandeiras dos “paulistas” Aleixo Garcia, Raposo Tavares, Pires de Campos e Pascoal Moreira Cabral (Pinto, 1986). Mas recentemente Rondon diz ter redescoberto as lendárias minas de “*Urucumacum*”, acirrando o espírito e os sonhos de muitos aventureiros. fato nunca comprovado, pois o mesmo Rondon não conseguiu mais reencontrar as tais minas (Pinto, 1986).

Mais o que veio dar início mesmo ao povoamento do “Vale do *Caiari*”, atual rio Madeira, foram às missões jesuítas (Hugo, 1991) com o objetivo de “converter almas” e comercializar as “drogas do sertão”.

A região onde se localiza hoje Rondônia teve crescimento demográfico lento até meados do século XIX, onde até aí predominavam as populações indígenas.

Foi à partir da segunda metade do século XIX que se iniciou a procura da borracha e outros produtos da floresta que interessavam as

nascentes indústrias modernas da Inglaterra, França, EUA, etc. (Weinstein, 1993), Por esta época a região Nordeste já padecia com as constantes secas que sempre devastaram o sertão nordestino resultando no constante fluxo migratório para as diversas regiões do Brasil, incluindo aí a região amazônica, principalmente para as áreas produtoras da borracha (*Hevea brasiliensis*) que passa a ser uma necessidade no mercado mundial (Weinstein, 1993)

Esse fluxo migratório vai obter maior intensidade entre 1.850 a 1.920 (Hugo, 1991). De 1.912 a 1.943 com o declínio do “boom” da borracha a população permanece estagnada e em abandono, até 1943, quando é criado o Território Federal do Guaporé (Guerra, 1994). Em 1981 finalmente, é criado o estado de Rondônia.

Durante esse longo período a área onde futuramente se tornaria no estado de Rondônia passou por intensa transformação: construção da Estrada de Ferro Madeira Mamoré (1903-1912), Instalação da linha telegráfica ligando a região ao centro-sul do país (1907-1912)}, fundação das cidades de Santo Antônio do Rio Madeira (1908-1945), (Hardmam, 1991), (Ferreira,1987), Porto Velho (1914), Guajará-Mirim (1928), e dezenas de vilas, ( Hugo, 1991) e criação do Território federal do Guaporé em 1943, em áreas desmembradas dos estados de Mato Grosso e Amazonas, por uma questão geopolítica, de segurança nacional (Guerra, 1994), que logo passa a se chamar Território Federal de Rondônia, em 1956, em homenagem ao seu maior patrono, o Marechal Cândido da Silva Rondon (Ferreira, 1987).

Durante a Segunda Guerra Mundial, como parte do *esforço de guerra dos aliados*”, o governo brasileiro envia levadas e mais levadas de nordestinos, que serão conhecidos como “*soldados da borracha*”, voltando as áreas endêmicas da seringueira ter população crescente (Mattos, 1980). Mas, mesmo com todos esses eventos histórico/econômicos o crescimento

da população nunca foi muito expressivo, alcançando em 1.960 um total de 70.783 habitantes (IBGE Sinopse Preliminar do Censo Demográfico de Rondônia, vol I, nº 2, RJ. 1.980).

Ainda na década de 50 do século XX descobrem-se grandes reservas de cassiterita no entorno da atual cidade de Ariquemes, um dos motivos para o governo federal concluir a abertura da Br. 364 o que reiniciaria um notável fluxo de migrantes para o então Território Federal de Rondônia.(Ferreira, 1996 e Leal, 1984).

È à partir desta década de 50 que começa a fase *"intensificação da internacionalização da economia brasileira"*, (Oliveira, 1997), com a modernização de suas estruturas econômicas (mecanização da agricultura e industrialização nas cidades do centro-sul) o que nos leva ao fenômeno da *"explosão demográfica"* e do crescente ciclo de urbanização acelerada, surgindo grandes problemas de ordem econômico-sociais.

Mas foi somente em 1970, com a criação da *"Operação Amazônia"* pelo governo militar, que realmente começou o processo de ocupação recente da Amazônia e com ela a *"modernização"* trazendo em seu bojo os problemas decorrentes da concentração demográfica e da concentração da terra, que vieram dar origem à maioria dos problemas atuais. *"A modernização imposta pela estratégia governamental não é, contudo, onipotente. Não apenas porque foi desigualmente distribuída, mas porque a realidade não se desenvolve conforme o plano. Na estratégia governamental interferem os interesses e confrontos dos atores sociais privados públicos, expressos em sua territorialidade, entendida como uma estratégia que tenta afetar, influenciar ou controlar ações através do controle sobre uma área específica, a territorialidade estabelece limites Na ação do Estado"*(Becker, 1990).

Aliados à cobiça internacional pela Amazônia os governos militares lançam os grandes programas de desenvolvimentos regionais consubstanciados no “slogan” “*Integrar para não entregar*”, iniciando os projetos de colonização dirigida, em especial para os eixos das grandes estradas então implantadas: Transamazônica, (BR-230) Belém-Brasília, (BR-010), Cuiabá-Santarém (BR-163), Manaus-Porto Velho (BR-319), Brasília-Acre (BR- 364), entre outras. (Goodland & Irwin, 1988; Chiovetti, 1998; Oliveira, 1997 e Perdigão, 1990).

Após décadas de ocupação nem sempre bem orientada na exploração das riquezas naturais descobre-se que a ocupação da Amazônia, seguindo o modelo dos anos 70 e 80 não resultou no que aparentemente se esperava, quando tanto se falava em desenvolvimento equilibrado, crescimento econômico, aumento das exportações, soberania, etc.

A política agrária daqueles anos, implantada através do INCRA (*Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária*), estava baseada em projetos de assentamentos de colonos: Projeto Integrado de Colonização, PAD – Projeto de Assentamento Dirigido, PAR, Projeto de Assentamento Rápido, PA, Projeto de Assentamento, cada um representando um momento de fluxo migratório em relação à conjuntura econômico-financeira do país – que determinava a disponibilidade de recursos para atender aos planos de colonização e reforma agrária e na abertura de grandes fazendas agropecuárias, em infra-estrutura, etc. o que resultou nas imensas áreas desmatadas hoje na Amazônia, com perdas irreparáveis da biodiversidade. (Chiovetti, 1998 e Perdigão, 1991).

Tais projetos foram implantados com muita propaganda em todos os meios de comunicações, com o fim de atrair migrantes, desviando-os das rotas tradicionais de migração – o centro sul e as grandes cidades litorâneas – que já apresentavam sinais de superpovoamento e os graves

problemas decorrentes, além da procura de solucionar as questões agrárias e urbanas, geradas pela concentração da terra e pela desaceleração da economia, que, disfarçadas nas palavras do presidente Médici, representava “...levar os homens sem terra do Nordeste para as terras sem homens da Amazônia” (Oliveira, 1997). Os efeitos sociais e ecológicos dessas políticas foram, de certo ponto de vista, desastrosos, que agora se tenta remedia-los com políticas compensatórias (zoneamento, reflorestamento, manejo florestal, etc.).

Mas o que sobrou de todo esse processo foi um imenso contingente populacional sem muitas perspectivas de sobrevivência, uma vez que essa população crescente, principalmente no caso de Rondônia não teve o acompanhamento necessário para que obtivesse os fatores básicos de vivência considerada digna, já que a maior parte da terra destinada à colonização e reforma agrária ficou concentrada nas mãos de poucos proprietários, desalojando inclusive populações nativas aí existentes, como índios, caboclos ribeirinhos, seringueiros, posseiros, (Chiovetti, 1998), ou, no dizer de Becker (1990)

*“A modernização imposta pela estratégia governamental não é, contudo, onipotente. Não apenas porque foi desigualmente distribuída, mas porque a realidade não se desenvolve conforme o plano. Na estratégia governamental interferem os interesses e confrontos dos atores sociais privados e públicos, expressos em sua territorialidade. Entendida como uma estratégia que tenta afetar, influenciar ou controlar ações através do controle sobre uma área específica, a territorialidade estabelece limites à ação do Estado”.*

E é desse contingente de povos nativos, reconhecidos aqui como povos da floresta e populações migrantes excedentes que saem as populações dos movimentos dos sem terras, dos desempregados urbanos e

rurais, dos garimpeiros: ou seja, todo um exército de reserva que vai engrossar as densidades dos garimpos.

### **1.3 - A Reserva Garimpeira do Madeira**

Em 1955 descobriu-se cassiterita em Rondônia (Ferreira, 1961) e partir daí reinicia a corrida aos garimpos, que antes havia apenas diamantes nos rios Machado, Pimenta Bueno, Comemoração e Roosevelt. A população garimpeira que migra para Rondônia começa a influenciar também no aumento da população do então Território Federal de Rondônia, com incremento na população de Porto Velho.

A chegada dos garimpeiros traz também as empresas mineradoras que vão se instalando. Começa então o embate entre garimpeiros e mineradoras, culminando com a vitória destas últimas: Em 1971 os garimpeiros são obrigados a se retirarem das áreas de cassiterita, ocasionando o êxodo forçado para várias partes do Brasil e dando início em 1972 à garimpagem de ouro no rio Madeira (Adamy, 1982).

Por esta época, grupos reduzidos de garimpeiros, utilizando equipamentos rudimentares, abriram as primeiras catas em bancos arenosos do rio Madeira, mormente nos setores Machado, Jirau e Morrinhos, iniciando naquele momento a corrida do ouro do rio Madeira.(ADAMY, 1982:6), que culminou com a criação, pelo governo federal, da Reserva Garimpeira do Rio Madeira em 1979 *“estabelecida com fins sociais, visando assegurar a colocação imediata e segura para um enorme contingente populacional e caso fosse bem sucedida, provocaria o esvaziamento natural da lavra de cassiterita”* (Adamy, 1982). O que de fato vai ocorrer, pois *“Com o sucesso obtido pelos primeiros garimpeiros na localização de horizontes auríferos e pela rápida elevação do preço do ouro no mercado internacional, o garimpo do Madeira adquiriu importância considerável no cenário econômico regional, atraindo milhares de*

*garimpeiros e contribuindo com uma parcela razoável da produção aurífera do país. Em 1980, já centenas de balsas e dragas atuavam dentro da reserva garimpeira” ((Adamy, 1982).*

*Concretiza-se aí o que afirma Becker (1990) “do ponto de vista da empresa e do Estado os garimpeiros têm, pois, exercido importante papel de rastreador de minérios, e o garimpo, o de válvula de escape à tensão social, como emprego alternativo à população móvel.”*

A Reserva Garimpeira do rio Madeira tinha inicialmente a extensão de 160 km. de comprimento por 1.20 km. de largura, perfazendo um total de 192 km<sup>2</sup>, numa extensão longitudinal do rio Madeira.

Em 1991 a reserva atinge a extensão de 180 km e a área de 450 km<sup>2</sup>. Entretanto, por essa época a atividade garimpeira já ultrapassava em muito essa área, indo até as imediações de Nova Mamoré, à montante desta e a ilha dos Mutuns, à jusante (Adamy & Pereira, 1992).

Naquele ano a principal área produtora de ouro de Rondônia ainda era essa reserva garimpeira, naquela época representada pelos diversos garimpos distribuídos ao longo de seu cursos. Destas frentes destacam-se Periquitos, Araras, Dois Irmãos, Machado, Tamborete, Prainha e Vai-Quem-Quer.

Devido aos danos ambientais causados pela lavra no trecho que vai da cachoeira de Santo Antônio até a localidade de Belmont, na divisa com o estado do Amazonas, nas imediações de Porto Velho e que o assoreamento do rio já vinha causando problemas à navegação, o governo do estado baixou a Lei 5.207 de 31/07/91, criando ai uma área de proteção ambiental, obrigando a retirada de todos os garimpeiros com seus equipamentos, tendo estes procurado locais à montante de Porto Velho. É neste momento que o Araras e os demais garimpos atingem maior concentração populacional (Adamy & Pereira, 1992).

Quadro 1: Produção/comercialização de ouro no período de 1979 a 1995  
(kg. ouro)

<b>Ano</b>	<b>Registrada</b>	<b>Estimada</b>
1979	177	1500
1980	238	1200
1981	817	2400
1982	1351	4500
1983	3454	8000
1984	1931	4000
1985	1481	5000
1986	466	5000
1987	3902	10000
1988	6426	18000
1989	3020	—
1990	9610	—
1991	5906	—
1992	4285	—
1993	3424,5	—
1994	3400,7	—
1995	1935,6	—

Fonte: DNPM-RO, 2001

Através do quadro acima podemos perceber o período de apogeu da reserva garimpeira, que coincidiu também com o período de maior extração do Araras, segundo informações locais, quando chegou a possuir cerca de 8000 dragas e balsas e mais de 30 mil pessoas dependendo diretamente dos garimpos.

Infelizmente o DNPM e a CPRM não possuíam informações da produção aurífera por garimpo, pois as informações eram colhidas a partir da Caixa Econômica Federal e da Secretaria de Receita Federal, o que não levava em conta as vendas clandestinas e o ouro contrabandeado para outras praças. Estes são os motivos das estimativas serem sempre superiores aos resultados passados pelos órgãos federais.

Estas estimativas levavam em conta o número de dragas, balsas garimpeiros trabalhando no garimpo, que também não condizia com a realidade, já que a grande maioria dos garimpeiros não possuía matrícula

profissional no DNPM ou na cooperativa da categoria. Em levantamentos realizados anteriores a 1982 constataram que apenas 40% dos garimpeiros tinham licença para o exercício da profissão (Adamy, 1982).

A estimativa da população garimpeira sempre foi difícil devido a grande mobilidade da população e da negativa de cadastramento para evitar pagamento de impostos (Adamy, 1982), tornando difícil também o cálculo da produção, sendo este o motivo pelo qual o DNPM traz sempre ao lado das estatísticas de produção a sua estimativa.

A tabela apresentada acima nos dá a idéia dos períodos de maior produtividade e conseqüentemente de maior concentração da população garimpeira.

#### **1.4 - O Município**

Nova Mamoré é um Município que tem 13 anos de emancipação política. Desmembrado do Município de Guajará-Mirim em 6 de Julho de 1.988. Seu surgimento deve-se ao Projeto Integrado de Colonização (PIC) Sidney Girão, implantado pelo INCRA em 1.978.

Este projeto de início não prosperou, devido à facilidade e maior disponibilidade de terras em outras áreas mais próximas à BR-364 e, portanto, do centro-sul do estado. Em meados dos anos 80, porém, o aumento do contingente de imigrantes aumenta a pressão pela posse da terra e já se visualiza a escassez de terras para assentamentos. Concomitante a estes fatores há a emergência dos garimpos, aumentando a pressão demográfica nos municípios próximos, como Porto Velho e Guajará-Mirim. Esse projeto volta então a ter suas terras valorizadas, afluindo para este local levas de trabalhadores rurais de outros Municípios, cujas reservas de terra já se haviam esgotado ou tinham se transformado em latifúndio, além de outros que já haviam se desencantado com o garimpo.

Esse fluxo migratório então faz crescer o pequeno núcleo urbano, que havia surgido nos anos 70 com a desativação da Estrada de Ferro Madeira Mamoré, após a construção da BR-425.

A antiga estação de Vila Murtinho “a Vila Velha” havia sido desativada e a sua população nada mais tendo a fazer, muda-se para o eixo da Br. 425, fundando a “Vila Nova do Mamoré”, que após sua emancipação passa a se chamar Nova Mamoré. É neste contexto de construção de BR-425 e da desativação da Estrada de Ferro Madeira Mamoré, da implantação do Projeto Integrado de Colonização (PIC) Sidney Girão e da emergência do Garimpo do Araras, que Nova Mamoré desponta como promissora cidade, cujo comércio e movimento urbano hoje rivalizam com a cidade-mãe Guajará-Mirim. (Prefeitura Municipal, 1999).

Nova Mamoré hoje possui 14.769 habitantes (Censo IBGE 2.000), 110 casas comerciais, 18 unidades fabris cuja maior incidência é de madeiras, que beneficiam madeiras para exportação. Possui 06 postos de gasolina, agência bancária do Banco do Brasil, agência de rendas, correios, etc., distante apenas 40 km. de Guajará-Mirim.

Pela ampliação constante de seu entorno com novos bairros e o número de construções no centro comercial percebe-se que Nova Mamoré, a despeito do fim do garimpo encontra-se em razoável desenvolvimento, porém é possível notar pelo número de pessoas sem atividade que o desemprego é um dos seus problemas atuais,

### **1.5 – Vila do Araras**

A Vila do Araras, localizado no município de Nova Mamoré, no estado de Rondônia, na BR 425, km 40, fronteira do Brasil com a República da Bolívia, representa o centro de uma área garimpeira que incluía dezenas de outros garimpos, que entre meados dos anos 80 e primeira metade dos anos 90 vivenciou o apogeu de sua produção aurífera, entrando em

decadência na segunda metade dos anos 90, estando hoje praticamente desativado, depois do completo esgotamento de seus depósitos auríferos aluvionares, devido a exploração intensiva aí desenvolvida.

A antiga “*currutela*” do Araras, hoje Vila do Araras, encontra-se atualmente em visível decadência. Porém ainda é habitada por uma população remanescente que vive hoje de várias atividades como a agricultura de subsistência e comercial, a pecuária, a extração de madeira, o comércio, e a pesca. Pouquíssimas pessoas ainda se aventuram no garimpo. Alguns ainda sonham com a volta dos tempos do *El Dorado*, outros não, pois se recordam de um tempo violento em que ninguém vivia tranqüilo.

O nome “*Araras*” vem do Igarapé que corre próximo à vila, que por sua vez, deve o nome à nação dos índios Arara, pertencente ao grupo Caraíba que habitava toda essa região compreendida entre os rios Madeira e Tapajós, (Silva Filho, 1996).

Foi à partir de junho de 1985 que começou a se formar uma concentração de garimpeiros em torno do acampamento de uma empresa de prospecção mineral que havia se instalado no local, culminando com a invasão do acampamento pelos garimpeiros e em seguida a retirada da empresa, passando os garimpeiros a dominar toda a área da margem direita do rio Madeira até às proximidades da BR 425 (Alves, 1985).

À medida em que o ouro era extraído, em quantidades crescentes, aumentava-se o número de garimpeiros no local, muitos já estabelecidos em garimpos próximos como Abunã, Periquitos, Ribeirão, Jirau, Imbaúba, etc.

Foi nesse período que se formou a “*currutela*” do Araras, 90 quilômetros distante da sede do então município de Guajará-Mirim. Foram se instalando muitos comerciantes de secos e molhados, compradores de

ouro, donos de bares e casas noturnas, de oficinas mecânicas, farmácias, cabeleireiros, padarias e um posto de gasolina.

Na definição de Ferreira (1996) *“As currutelas são vilas ou aglomerações distribuídas dentro da área de ação das lavras. São moradias improvisadas que o garimpeiro mantêm como alojamento provisório, porque geralmente possuem, família em outra localidade. Só que em alguns casos passam a ter caráter definitivo. São conjuntos de barracos, sem arruamentos estruturados, irregularmente distribuídos. Possuem um eixo principal onde estão concentradas as atividades comerciais (farmácia, bares, armazéns, cujas ofertas de serviços são basicamente o varejo de alimentos e vestuário), em torno dos quais aglutinam outros barracos de moradia da currutela. Estão concentrados lado a lado porém são geminados, distanciando uns dos outros entre 1 a 3 metros”*.

As currutelas portanto, fazem parte da infra-estrutura de apoio, imprescindíveis aos garimpos, que geralmente se localizam distantes dos grandes centros urbanos.

A partir de 1995, os depósitos de aluvião começam a dar sinais de esgotamento, começando lentamente a retirada do grande contingente populacional que, na época, chegava a mais de três mil pessoas.

Hoje, poucos moradores ainda ali permanecem, aproximadamente 60 famílias, mas não exercendo atividade garimpeira, uma vez que não é mais possível encontrar ouro suficiente para manter os equipamentos trabalhando.

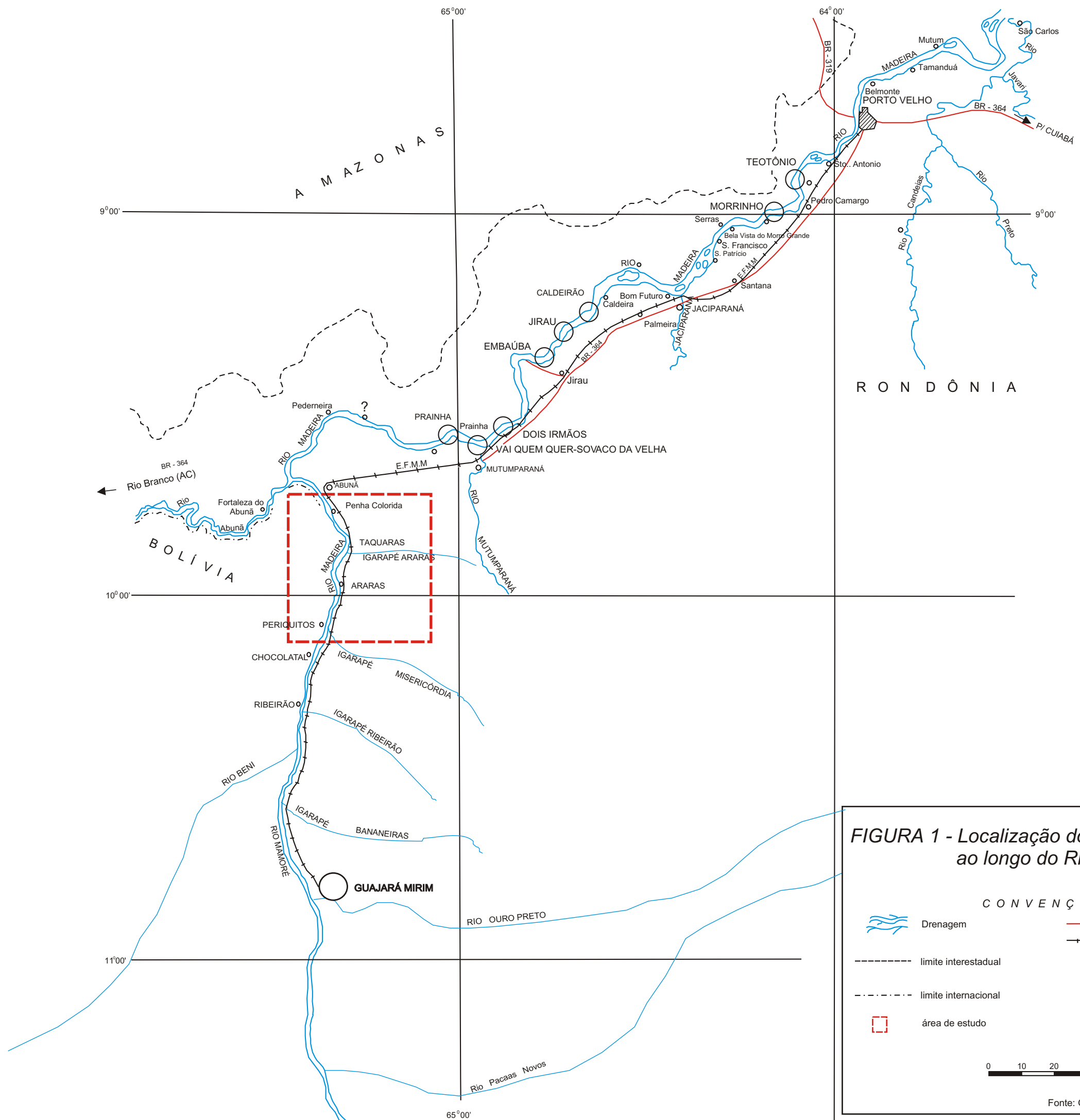
São por demais conhecidos os problemas ambientais e sociais decorrentes de áreas de garimpo como esta, que por mais de dez anos foi explorada de forma predatória e ambiciosa, resultando numa vila cuja população termina sobrevivendo em condições sócio-ambientais que necessita de uma maior atenção das autoridades.

## 1.6 – Localização da área

A área em estudo localiza-se no município de Nova Mamoré, a 50 km da sede do município, na região oeste do estado de Rondônia, região esta conhecida pela sua intensa atividade garimpeira devido a existência de depósitos auríferos aluvionares ao longo do Rio Madeira (Figura 1).

O garimpo do Araras situa-se às margens da BR-425, no km 40, em direção à cidade de Guajará-Mirim e a 90 quilômetros desta cidade, na margem direita do rio Madeira, entre as cachoeiras de Periquitos e do Araras (Figura 2).

Chega-se a este local por via terrestre à partir de Porto Velho, pela BR-364 no sentido de Rio Branco e em seguida pela BR 425, em direção a Guajará-Mirim, percorrendo-se um total de 240 quilômetros em estrada asfaltada. Pode-se chegar de avião a Guajará-Mirim e percorrer 90 quilômetros em estrada asfaltada, BR-425. Pode-se atingir o local também por via fluvial em pequenas embarcações (lancha “*voadeira*”) no período de cheias do rio, embora este meio de transporte seja muito perigoso devido as fortes corredeiras que se formam nos perímetros das cachoeiras.

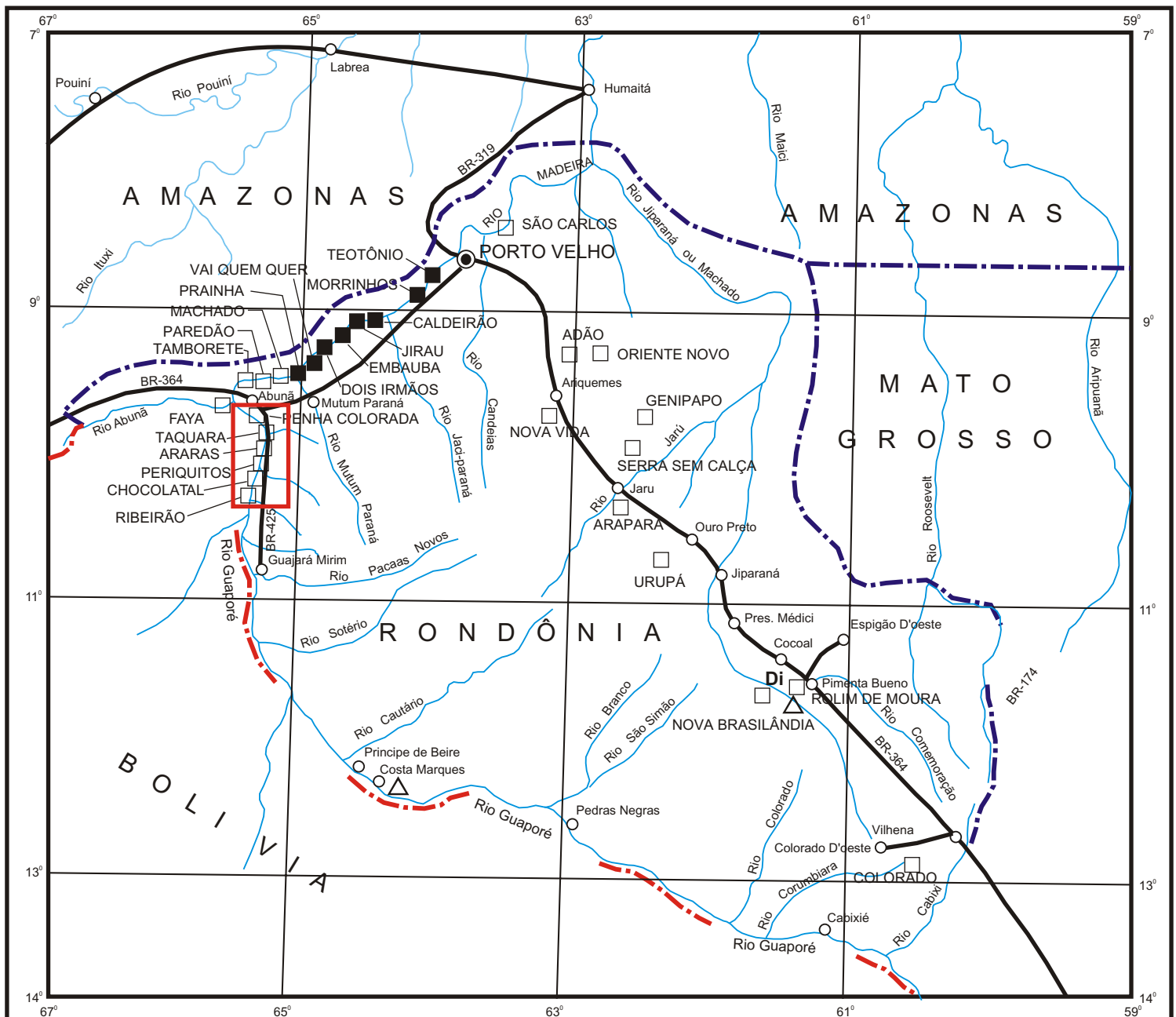


**FIGURA 1 - Localização do garimpo do Araras ao longo do Rio Madeira (RO)**

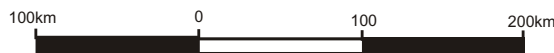
- CONVENÇÕES**
- Drenagem
  - rodovias
  - limite interestadual
  - limite internacional
  - área de estudo
  - estrada de ferro
  - cidades
  - vila
  - povoado
  - frentes garimpeiras dentro da reserva



Fonte: Governo de Rondônia, 1989 (Modificado).



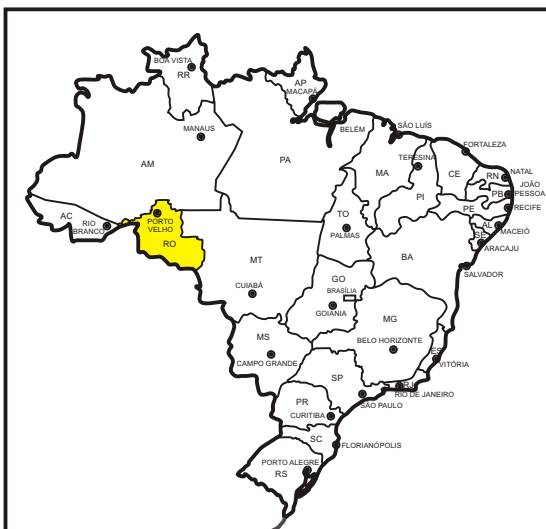
ESCALA 1: 5.000.000



LEGENDA

- Capital de Estado
- Cidades Vilas e Povoados
- Garimpos na Reserva Garimpeira
- Garimpos Fora da Reserva Garimpeira
- △ Ametista
- Di Diamante
- Estrada de Rodagem
- - - Limite Internacional
- · - Limite Interestadual
- ~ Rios

MAPA DE SITUAÇÃO



Fonte: Adamy & Pereira, 1991

Figura 2: - Mapa de localização da área de estudo e dos garimpos ao longo do Rio Madeira (RO).

## 1.7 – Objetivos

A partir dos seguintes conceitos :

a) Desenvolvimento sustentável - *“o modelo de manejo em regime sustentado de produção e uso múltiplo, estrutura-se sobre a possibilidade de produção constante e contínua dos recursos naturais, tendo em vista a obtenção de benefícios diretos: madeira, frutos extrativos, fauna, etc. e indiretos – qualidade do ar da água, recreação, educação, etc., prevendo-se também que sejam resguardados ao mesmo tempo a capacidade produtiva dos ecossistemas e os múltiplos interesses da sociedade. Trata-se de um arranjo onde se prevê a intervenção sobre o ambiente, segundo princípios gerados pela ciência e segundo interesses públicos.”* (Bressan, 1996).

b) Qualidade ambiental: *“A qualidade ambiental de um ecossistema expressa as condições e os requisitos básicos que ele detém, de natureza física, química, biológica, social, econômica, tecnológica, cultural e política, de modo que os fatores ambientais que o constituem, em qualquer instante, 1. possam exercer efetivamente as relações ambientais que lhes são naturalmente afetas, necessárias à manutenção de sua dinâmica, por conseguinte, da dinâmica do ecossistema de que fazem parte, bem como, 2. detenham a capacidade complementar de auto-superação que os permitam desenvolver novas estruturas relacionadas e promover, aleatoriamente desdobramentos ordenados da complexidade do ecossistema”* Macedo (1991).

c) Qualidade de vida: *“para o modelo, expressa a qualidade ambiental específica ao fator ambiental HOMEM, estabelecendo os requisitos e as condições mínimas, que um ecossistema deve oferecer, de natureza física, química, biológica, social, econômica, tecnológica, cultural e política, de*

*modo que na sociedade humana de que participa, possa realizar as relações ambientais que lhes são inerentes, com vistas à sua manutenção, evolução e auto-superação”* Macedo (1991).

d) Ecossistemas: a totalidade biocenose e biótipo, na qual se expressam de modo simultâneo relações solidárias e contraditórias Bressan (1996). “Qualquer região natural que inclua organismos vivos e substâncias abióticas interagindo para promover uma troca de matérias entre as partes vivas e não –vivas” (Odum, 1979).

Foi proposto como objetivo deste trabalho a realização de uma avaliação ambiental, verificando a qualidade ambiental e de vida da população remanescente do então garimpo do Araras e da área contígua onde o mesmo se localiza.

Para atingirmos este objetivo foi necessário:

a – Coletar dados, para verificar os níveis de degradação ambiental produzidos pelo garimpo do Araras num período de aproximadamente de 10 anos.

b – Verificar as condições sócio-ambientais da população remanescente.

c – Propor medidas para minimizar os impactos ambientais da área, além da orientação de projetos voltados ao desenvolvimento da comunidade com sustentabilidade.

## **1.8 – Revisão Bibliográfica**

Para a realização deste trabalho foram necessárias várias visitas às bibliotecas da Universidade Federal de RONDÔNIA – UNIR; da Companhia de Pesquisas e Recursos Minerais – CPRM – residência de Porto Velho; da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ambiental – SEDAM; da Municipal Francisco Meireles e da Estadual EMMANUEL Pontes Pinto; da

Fundação IBGE em Porto Velho e finalmente, da Universidade Estadual Paulista – UNESP, de Rio Claro,

Dentre as muitas obras pesquisadas, selecionamos as que seguem:

No o resgate da história de Rondônia fomos buscar os autores já considerados clássicos na região amazônica, como Manuel Rodrigues FERREIRA, Vítor HUGO, Emanuel Pontes PINTO, e Paulo Nunes LEAL, pesquisadores locais que sempre trataram minuciosamente do assunto desde o início, ou mesmo até antes, da colonização luso-castelhana, passando pelos marcos históricos importantes como os ciclos econômicos que deram origem às fases de maior crescimento populacional e as obras importantes como a Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, a ligação telegráfica da região com o centro-sul do país e a época de modernização das estruturas regional, a criação dos territórios federais, até a emergência do atual estado de Rondônia, além de outros mais especializados, como Francisco Foot: HARDMANN, Bárbara WEINSTEIN, John URE, Betty J. MEGGERS autores que embora não sendo naturais da região deram importante contribuição com suas pesquisas para o entendimento da mesma.

Para entendermos a história e a realidade recentes fomos buscar Manuel Correia de ANDRADE, Francinete Francisca dos Santos PERDIGÃO, Simão Pedro CHIOVETTI, Robert GOODLAND & Howard IRWIN, Berta K. BECKER, que tratam com clareza da questão da (re)colonização da Amazônia à partir dos anos 70 do século passado. Esses autores se aprofundam nas questões ambientais, sociais e geopolíticas, desvendando a origem dos problemas atuais que pairam sobre a Amazônia.

Na questão da mineração e especificamente dos garimpos na Amazônia, fizemos a leitura de vários pesquisadores, entre os quais destacamos:

a) David CLEARY, autor de um elaborado estudo sobre o garimpo no Brasil, desde os tempos coloniais, passando por Serra Pelada e resgatando o rol de leis elaborado dos tempos do Império até as mais recentes.

b) Francisco E. ALVES, faz referência ao primeiro evento que dá a origem do futuro garimpo do Araras, a invasão da área reclamada pela CRAMISA ou C.R. Almeida Mineração S.A.

c) Gaston Pereira BASCOPE e Roberto Lobo D'ALVEAR, apresentam um estudos da draga-balsa semi-rudimentar e outros equipamentos usados no garimpo do rio Madeira em meados dos anos 80. Estudo específico para extração de ouro fino tipo rio Madeira,

d) Emmanuel Piedade VIEGAS,. Anualmente elaborava os relatórios da C.R. Almeida, a empresa mineradora que reivindica até hoje a posse do garimpo do Araras. Esses relatórios eram resultantes dos trabalhos de prospecção e exploração de ouro e procuravam apresentar dados a respeito da fisiografia, da geologia, da lavra e das condições de vida dos garimpeiros.

e) Amílcar ADAMY e Luiz Antônio da Costa PEREIRA assinavam até 1993 os relatórios anuais da Companhia de Pesquisas e Recursos Minerais – CPRM e que fizeram levantamentos minuciosos dos recursos minerais da área em estudo, baseado em estudos geológicos, geomorfológicos e hidrográficos, onde se preocupam com a localização dos garimpos, as concentrações humanas e de equipamentos, o volume de minério extraído e recomendações aos garimpeiros e aos órgãos governamentais que lidavam com a economia mineradora.

f) Maria Madalena FERREIRA, vivencia o garimpo de cassiterita do Bom Futuro, uma das maiores frentes de lavra a céu aberto do mundo, onde

denuncia o grau de exploração, indigência e promiscuidade em que vive a população garimpeira, a luta pela sobrevivência no garimpeiro, as relações sociais, pessoais e seu universo imaginário.

Em relação à legislação ambiental buscamos a leitura de Edis MILARÉ & Antônio Herman V, BENJAMIN, que traz conceituações importantes para as ciências ambientais, além dos artigos da Constituição Federal que tratam do assunto.

Fomos buscar também pela INTERNET as portarias do CONAMA e do Ministério da Saúde sobre a qualidade da água para o consumo humano.

### **1.9– Procedimentos Teórico-Metodológicos**

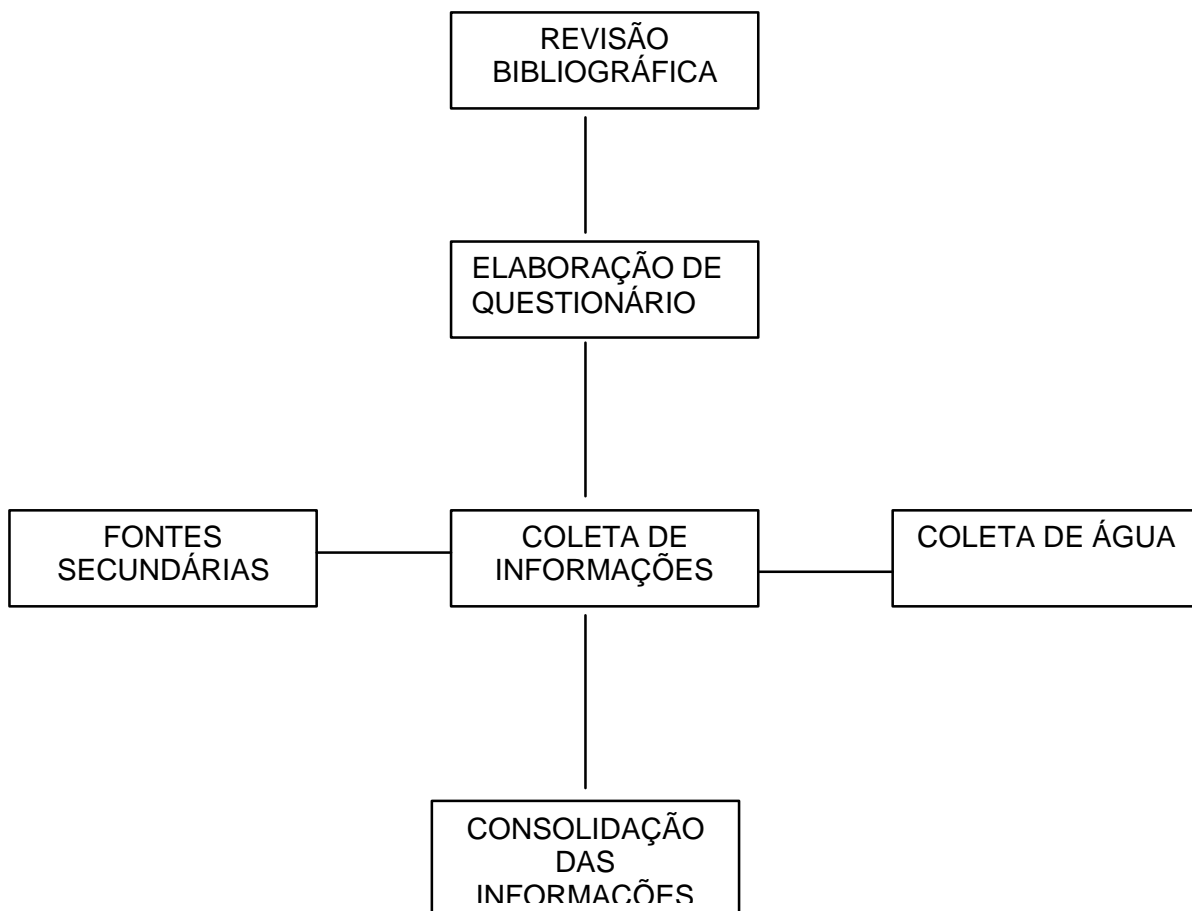
Para realizar o estudo das condições sócio-ambientais do garimpo do Araras foram efetuadas visitas a 50 famílias, com o preenchimento de questionário previamente elaborado (Anexo 1), cuja finalidade era controlar as variáveis envolvidas no estudo.

Em seguida, foram escolhidos os pontos de amostragem de água e envio para a análise, onde processou-se três fases de coletas, em períodos variando de aproximadamente três meses entre a 1<sup>a</sup>. e 2<sup>a</sup>. fase e de aproximadamente dois meses entre a 2<sup>a</sup>. e 3<sup>a</sup>. fase, onde observou-se também o período de avanço da estação chuvosa.

De posse dos dados procedeu-se a avaliação das condições da qualidade de vida da população remanescente do garimpo.

Uma síntese das diversas etapas de obtenção de dados primários (questionários e visitas) e fontes secundárias, encontra-se na figura 3.

Figura 3 – Fluxograma da metodologia



## 2 - Coleta de dados

### 2.1 – Elaboração do questionário

Objetivando conhecer a realidade atual do garimpo do Araras, optou-se por elaborar um questionário para se obter informações através de contato direto com a população. Para isto realizou-se uma pesquisa bibliográfica e baseando-se em Perdigão (1990) que estudou o processo migratório e conflitos agrários e Ferreira (1996), que trabalhou com a temática do garimpo de cassiterita (garimpo do Bom Futuro), elaborou-se

um questionário que inicialmente era composto por 50 perguntas. Após uma análise preliminar das condições de vida na Vila do Araras verificou-se que algumas perguntas propostas não correspondiam aos objetivos deste trabalho e reduziu-se para 25 perguntas o questionário (Anexo I), que abordou os seguintes temas:

- I) Dados pessoais: faixa etária, escolaridade, local de nascimento, tempo de moradia no Araras, unidade familiar e número de filhos, escolaridade dos filhos, local de residência, ocupação principal antes e depois do garimpo;
- II) Aspectos econômicos: produção e comercialização do ouro, renda mensal em salários mínimos, preço e compradores do ouro;
- III) Percepção popular sobre a conjuntura interna: mudanças ambientais ocorridas, atividades promissoras previstas para o Araras, quais os benefícios que têm recebido dos poderes públicos e instituições afins, melhorariam de vida, participação em entidades associativistas.

Saúde e saneamento: doenças, rede hospitalar, contaminação de água, destino do lixo doméstico, contaminação por mercúrio.

## **2.2– Entrevistas**

Com o questionário em mãos, foram feitas três visitas ao local da pesquisa, na vila do Araras, no município de Nova Mamoré (RO), nos períodos de 5 a 10 de janeiro, 3 a 7 de setembro e 8 a 12 de outubro de 2001, sendo que neste último período também foi feita a coleta da água utilizada pela população, para análise bacteriológica e verificação de teores de potabilidade.

Durante estas visitas submeteu-se o questionário a 50 moradores (em geral chefes de família) que responderam as perguntas enquanto os questionários eram preenchidos pelo pesquisador.

Foram encontradas algumas dificuldades no início dos trabalhos, onde as pessoas não colaboravam em responder ao questionário. Quando a população aceitou o fato de que o objetivo das perguntas era conhecer a história e a realidade atual da vila do Araras, atenderam prontamente o pesquisador. Outra dificuldade foi a ausência dos chefes de família, que raramente estavam em casa. Por várias vezes, foi necessário voltar em outro horário ou mesmo nos finais de semana.

### **2.3 – Coleta de água**

Observando as condições sanitárias da vila, tais como a existência de depósitos de lixo, as lagoas, a circulação dos animais domésticos e as distâncias das fossas sépticas em relação aos poços fornecedores de água potável, resolveu-se fazer análise da água consumida pela população, para se conhecer as condições de potabilidade desta água e comparar os resultados com os parâmetros estabelecidos na Portaria n.º 1469/GM, de 29/12/2000, do Ministério da Saúde.

Para a realização destas análises contatou-se a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ambiental, que através de seu laboratório de águas forneceu as orientações sobre a coleta da água nos poços escavados localizados na Vila do Araras.

Os critérios utilizados para a escolha dos pontos de amostragem da água foram os de priorizar os locais mais utilizados pela população (rodoviária e escola), pontos próximos aos depósitos de lixo e fossas sépticas e casas de pessoas que serão capazes de conscientizar a população de medidas de saneamento, caso necessite. Partindo desses critérios foram escolhidos os seguintes pontos de amostragem (Figura 4):

Ponto 1: Estação rodoviária, onde funcionam também um hotel com lanchonete e restaurante.

Ponto 2 – Residência do administrador distrital;

Ponto 3 – Residência da agente de saúde local;

Ponto 4 – Escola municipal;

Ponto 5 – Casa do Sr. Francisco;

Ponto 6 – Lagoa ao lado da escola.

As coletas foram realizadas no dia 07/11/2001 no período de 7:55 h a 9:05 h (Foto 1). Para medir a temperatura do ar e da água foi usado um termômetro de coluna de mercúrio.

Foram utilizadas garrafas de água mineral como recipientes para armazenar as amostras de água. As garrafas eram esvaziadas no local e lavadas com a própria água que seria analisada. Em seguida as garrafas eram cheias com a água dos pontos escolhidos para monitoramento. Seis horas depois, as amostras foram entregues ao Laboratório de Águas da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ambiental, que após uma semana forneceu os resultados (Anexo II).



**Foto 1** – Coleta de água de um poço na residência da Agente de Saúde (Ponto 2) na Vila do Araras.

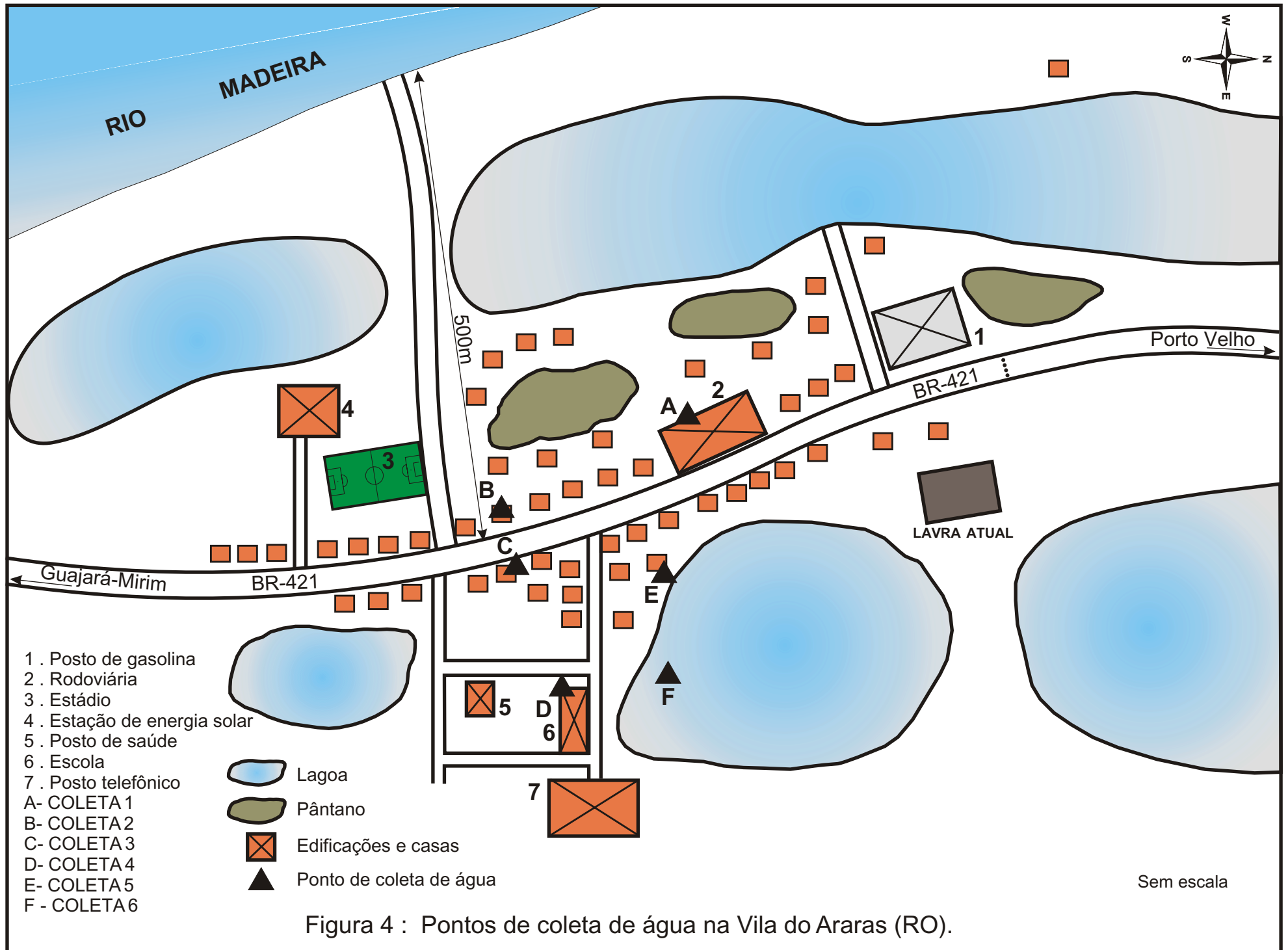


Figura 4 : Pontos de coleta de água na Vila do Araras (RO).

A segunda fase de coletas foi realizada aproximadamente três meses depois da primeira, no dia 6 de fevereiro de 2002, quando então foram utilizados recipientes apropriados, fornecidos pelo Laboratório de Águas da SEDAM (Foto 2).

A terceira fase de coletas foi realizada no dia 31 de março de 2002, quando foram utilizados mais uma vez recipientes de água mineral, utilizando o mesmo método da primeira coleta de água.



**Foto 2** – Segunda fase de coleta de água (Ponto 2).

### **3 - Garimpo de Araras**

#### **3.1 – Aspectos fisiográficos**

##### **3.1.1- Clima**

A região estudada, como em toda a Amazônia, é caracterizada por dois períodos distintos: o chuvoso, no verão, que atua nos meses de

novembro a março, e o seco, no inverno, que engloba os meses de abril a outubro.

Os índices de pluviosidade na área em estudo variam em média de 1600 mm a 1700 mm anuais (Fernandes; Guimarães, 2001) e estão condicionados em sua maior parte nos meses de outubro a maio.

A amplitude térmica média na região é praticamente inexistente, onde a temperatura média anual é de 24 ° C e a média da mínimas fica em 21 ° C. Pode-se notar também o alto índice de umidade relativa, cuja média anual atinge a 88% (Viegas, 1985).

### 3.1.2 – Vegetação

A área em estudo é o ambiente próprio da floresta tropical densa e da floresta tropical aberta (Viegas, 1985), também denominada floresta tropical úmida. É caracterizada por clima “*ombrotérmico*” com altos índices de precipitação de umidade relativa do ar, com temperaturas médias entre 22 ° a 25 ° C.

É *multiestrata*, geralmente com o primeiro extrato de árvores emergentes (*macrofanerófitas*) que sobressaem por cima do dossel superior. O segundo extrato é constituído por árvores que têm quase todas a mesma altura (*mesofanerófitas*), é o dossel, propriamente dito, o terceiro extrato já da submata, dominado, é formado por árvores, arbustos e subarbustos (*nanofanerófitas*), formando o andar arbustivo-herbáceo. Ao nível do solo medram uma miríade de indivíduos menores (*pteridófitas*, *fungos* e *fanerófitas*) (Bohrer & Gonçalves, 1991).

Podemos registrar algumas espécies componentes dessa floresta: Copaíba (*Copaifera longdorffii*), Angelim (*Ferreira spectabili*), Mógno (*Swietenia macrophilla*), Cedro (*Cedrella fissilis*), Maçaranduba (*Mimusopis haberi*), Seringueira (*Hevea brasiliensis*), Aquariquara (*Minguartia guianensis*), Castanha do Pará (*Bertholletia excelsa*), Jutaí (*Hymenaca*

*courbaril*), Sucupira (*Ormosia* sp), Babaçu (*Orbygnia martiana*), Açaí (*Euterpe olerácea*), Inajá (*Pindorea concinna*), Tucumã (*Astrocayum tucuma*) e Buriti (*Mauritia vinifera*).

Em virtude da ocupação humana, que já ultrapassam os cem anos, alguns trechos dessa área de floresta têm sofrido a ação antrópica, resultando na alteração fisionômica e florística, com a presença de muitos arbustos, cipós e formas pioneiras, como a imbaúba e muitas palmeiras.

As áreas alagadas vão sendo naturalmente colonizadas por buritizais. Esta vegetação é conhecida popularmente por capoeira e capoeirão, de acordo com o porte apresentado em seu conjunto, que está diretamente relacionado com a idade da vegetação. (Foto 3).



**Foto 3** – Vegetação de capoeira presente na área de estudo.

### **3.1.3 - Geomorfologia**

A área em estudo localiza-se no Domínio do Sistema Fluvial do Rio Madeira, caracterizado por apresentar uma grande complexidade geomorfológica, exibindo planícies aluviais, terraços fluviais, áreas alagadas, lagos, leques inativos e áreas de escoamento superficial impedido (Fernandes; Guimarães, 2001).

“Morfologicamente a planície do rio Madeira compreende a faixa que margeia o rio homônimo em toda a sua extensão, disposta em ambas as margens e comportando lagos, diques marginais e áreas de colmatagem, além de coalescer com a planície de inundação do Abunã representada por terraços fluviais. Essa unidade apresenta relevo plano com desnível de baixo gradiente, com a drenagem seguindo o canal fluvial em perfeita retilinidade nas áreas de embasamento e meandrante nas áreas sedimentares. Esse entalhamento é determinado por uma zona de fraturamento onde se encaixou a principal rede de drenagem. O rio Madeira, apesar do seu baixo gradiente, é um rio maturo até a cachoeira de Santo Antônio, a montante de Porto Velho. Daí até a foz toma aspecto de rio de características mistas maturo-senil, cuja altitude em Porto Velho está em torno de 80 metros acima do nível do mar.” (Adamy & Romanini, 1990)

### **3.1.4 – Hidrografia**

A configuração hidrográfica da região do alto rio Madeira é relativamente simples, apesar do mesmo fazer parte da grande malha hidrográfica Amazônica. Constitui-se do rio Madeira e um pequeno número de afluentes na margem direita tais como: Bananeira, Lage, Misericórdia, Ribeirão, Araras e Taquara. Pela margem esquerda, na República da Bolívia, descem o Yata e o Beni, este último, ao juntar-se com o Mamoré, que desce também da Bolívia fazendo fronteira com o Brasil, formam o rio Madeira propriamente dito.

Dados hidrológicos indicam que o rio Madeira é um rio relativamente raso, com cerca de 20 metros de profundidade para 1000 metros de largura, indicando um expressivo assoreamento anual, evidenciado pela remoção de um grande volume de areia efetuada pelas dragas nas catas abertas no leito do rio. É um rio que conduz muita matéria em suspensão, e que se traduz em amplas zonas de sedimentação (Adamy; Pereira, 1991).

Os travessões rochosos seriam os responsáveis pelas séries de cachoeiras e corredeiras existentes no rio Madeira no longo trecho entre Porto Velho e Vila Murtinho, seguindo pelo Mamoré até Guajará-Mirim, onde formam as cachoeiras Guajará-Açu e Guajará-Mirim que dá nome à cidade.

No período de cheia, que ocorre de novembro a março, ao subir de nível, o rio transporta uma grande quantidade de sedimentos pelíticos em suspensão, deixando a água barrenta e com tonalidade marrom clara, sendo este fenômeno provocado pela coincidência da época de chuvas na Amazônia com o degelo da cordilheira dos Andes e que faz com que o rio se torne mais erosivo com o aumento da velocidade da corrente, com o nível da água podendo atingir até 15 metros (Viegas, 1985).

No período da vazante, que ocorre entre os meses de abril a outubro, o nível do rio abaixa, deixando descoberto quase todo o seu leito rochoso e uma quantidade imensa de praias, ilhas, cachoeiras e corredeiras (Foto 4). A água fica clara, esverdeada, quase transparente, quando não está turvada pela atividade garimpeira.

Historicamente o rio Madeira teve sua importância na ocupação e colonização do vale do Guaporé e Mato Grosso. Era através desse rio que essas regiões auríferas eram abastecidas, no século XVIII apesar dos obstáculos das cachoeiras, que tinham que ser transpostos (Pinto, 1998).



**Foto 4** – Encontro das águas do Igarapé Ribeirão com o Rio Madeira na época de seca

### 3.1.5 – Geologia

Os dados da geologia aqui apresentados foram extraídos de Adamy & Pereira (1991).

Na porção noroeste de Rondônia onde estão situados os garimpos do rio Madeira, a coluna estratigráfica proposta para região foi a seguinte:

**Unidade inferior** - de provável idade arqueano-proterozóica inferior, compreendendo o embasamento cristalino (*Complexo Jamari*), um corpo granitóide antigo (*Granito Serra da Muralha*), e uma seqüência supracrustal (*Rio Cutia*).

**Coberturas proterozóicas** - representada por seqüências sedimentares de plataforma/Formações Palmeiral e São Lourenço.

**Rochas plutônicas** - divididas em Granitos Rondonianos com rochas vulcânicas básicas e ácidas associadas a Granitos tipo Serra da

Providência e Complexo Morrinhos, englobando granitóides e rochas alcalinas.

**Coberturas cenozóicas** - representadas por seqüências fluviolacustres, fluviais, colúvio-aluviais, além de lateritos maduros e imaturos.

Na região dos garimpos do rio Madeira, no trecho compreendido entre Vila Murтинho, pertencente ao município de Nova Mamoré até o igarapé Belmont, nas proximidades de Porto Velho, numa extensão aproximada de 300 quilômetros ocorrem vários litótipos bem definidos pelo Projeto Porto Velho Abunã para a região noroeste do estado de Rondônia .

Os litótipos relacionados ao complexo Jamari são representados por granitóides foliados, gnaisses, migmatitos, anfibolitos e granulitos charnoenderbíticos, constituindo uma associação infracrustal com assembléias mineralógicas características de fácies anfibolito com uma progressão metamórfica regional que atinge a fácies granitos.

As coberturas proterozóicas estão representadas por rochas sedimentares de cobertura de plataformas, tipificadas pelas formações São Lourenço e Palmeiral. A primeira é composta por *quartzo-arenitos*, *arcóseos*, interdigitações de *pelitos* cinzas a vermelhos, com *tufos e tufitos*. Apresenta metamorfismo dinâmico localizado e sua origem relaciona-se a sedimentos depositados em ambiente litorâneo transicional e marinho raso. A formação Palmeiral compreende uma seqüência com predominância de *arenitos arcoseanos*, *orto* e *paraconglomerados*, além de *pelitos* subordinados. São rochas, cujos sedimentos foram depositados em ambiente continental, em sistemas deposicionais relacionados a leques aluviais e planícies fluviais.

As rochas plutônicas são representadas por corpos de *granitos rapakivíticos*, possivelmente associados ao evento *parguazense*, semelhantes aos tipos litológicos descritos na região da Serra da

Providência. Associados ao *Evento Rondoniense* ocorrem corpos *graníticos cratogênicos, subvulcânicos*. São geralmente *estaníferos* e mostram-se associados a rochas vulcânicas básicas e ácidas.

As coberturas cenozóicas principais metalotectos dos depósitos auríferos são representadas pelos sedimentos flúvio-lacustres da Formação Solimões; pela *Formação Jaci-Paraná*, caracterizado por intensa e extensa sedimentação fluvial e colúvio-aluvial de idade pleistoceno-holocênica; pelos *lateritos maduros* e imaturos, pelos “*mucururus*” e os sedimentos aluviais atuais.

Segundo Caputo et. al., 1972 apud Adamy e Pereira, 1991, a Formação Solimões é representada por uma sedimentação flúvio-lacustre, predominantemente pelítica, referida ao período Mio-Plioceno, com base no seu conteúdo fossilífero.

As coberturas holocênicas, relacionam-se aos aluviões recentes condicionadas às calhas dos rios atuais e respectivas planícies de inundação. Destacam-se os sedimentos relacionados ao rio Madeira ao longo de todo o seu curso, com ênfase para a planície do Abunã, e para os sedimentos fluviais, colúviais e flúvio-lacustres do vale do rio Mamoré.

As chamadas coberturas residuais constituem-se de lateritos, predominantemente imaturos, com gênese relacionada às mudanças climáticas do Pleistoceno, onde a alternância de períodos secos e úmidos produziu superfícies aplainadas, favoráveis ao processo de laterização. O estabelecimento da drenagem holocênica, em condições de clima úmido atual tem provocado a alteração desses depósitos.

A cobertura *detrítico-laterítica neogênica*, na verdade, uma formação *edafoestratigráfica*, é considerada como produto de pedogênese de rochas subjacentes. Está relacionada ao retrabalhamento do horizonte superior do perfil laterítico, principalmente nas áreas altas do embasamento, não recobertas pela sedimentação quaternária.

Lateritos maduros ou evoluídos estão representados por uma única exposição, coberta pelos colúvios e alúvios, são correlacionáveis aos depósitos de lateritos bauxíticos e fostáticos da região amazônica, e tiveram uma formação iniciada possivelmente no Terciário.

Os lateritos imaturos ou em evolução, representam a quase totalidade dos termos aflorantes na área, formados a partir de litologias variadas, desde o Pleistoceno Inferior até ao Holoceno Inferior.

De grande interesse para a mineração no rio Madeira, são os “*mucururus*”, tipo de rocha detrítica normalmente impregnada de ouro. Os “*mucururus*”, de ampla distribuição no leito e nos barrancos do rio Madeira, e com forma irregular, constituem-se em horizontes ou camadas de significativa importância devido estarem comumente mineralizadas em ouro. No leito do rio são observados nos períodos de vazante anual, tanto na base dos barrancos, quanto no interface; ocorrem igualmente nos depósitos sedimentares dos paleovales pleistocênicos, resultantes dos processos originados pela migração do Fe e do Mn, capeando os níveis cascalhíferos. Foram formados no Pleistoceno e no Holoceno a partir das mudanças climáticas freqüentes na região, ocorrendo tanto no rio Madeira como em seus afluentes. Constituem-se predominantemente de arenitos e/ou conglomerados ferruginizados (goethita e quartzo) de composição química complexa, aflorando como *ironstones* (pedras de ferro), em laje de espessuras decimétrica, no interfácies argila/areia, não sendo penetrativos.

Nos depósitos cenozóicos, são incluídos os sedimentos aluviais do rio Madeira e seus afluentes, os quais constituem os metalotectos estratigráficos mais importantes, pois a eles estão associadas as mineralizações auríferas secundárias da área. Constituem dois tipos faciológicos bem distintos. O primeiro é o representado pelos sedimentos que ocupam o leito atual do rio e de seus afluentes, formando as praias e

suas extensões. E o outro refere-se aos Terraços Antigos que ocorrem pela margem direita do citado rio (Viegas, 1985).

Os sedimentos atuais apresentam características extremamente variáveis, que estão condicionados a paleo-topografia do embasamento cristalino e à gradação lateral do rio. Estruturalmente são representados pelas praias recentes que comportam os sedimentos do leito ativo e vão se depositando progressivamente, dando origem aos depósitos do tipo barra em pontal e barra de canal. Essa acresção, dá-se pela escavação das margens côncavas do rio (zona de degradação ou erosão), seguida de deposição dos sedimentos nas margens convexas (zona de gradação), em consequência dos sedimentos nas linhas de velocidade da corrente (Viegas, 1985).

O terraço constitui um plano horizontal ou aproximadamente horizontal, de maior ou menor extensão, limitado de um lado por um terreno mais elevado e de outro por uma escarpa, sendo vários tipos de terraços detectados ao longo do rio Madeira (Viegas, 1985).

É de nosso interesse o Terraço do Araras, que segundo Viegas, 1985, possui uma forma curvilínea, localizando-se numa margem convexa do rio, entre os quilômetros 250 e 257 da Estrada de Ferro Madeira Mamoré, com largura média em torno de 600 metros e profundidade variável, alcançando os 37 metros. Constitui uma das feições mais claras de ambiente fluvial, facilmente notada em fotografias aéreas, na qual evidenciam-se barras em pontal, diques marginais e depósitos de várzea; este terraço possui variações sedimentológicas inerentes aos terraços, uma constante, freqüentemente notada durante as sondagens, é a presença marcante de argilas e siltitos repousando sobre o embasamento.

Um perfil significativo deste terraço, porém, não representativo de todas as seções pode ser assim descrito:

0,00 m a 11,50 m	Argila marrom escura
11,50 m a 18,00 m	Silte cinza escuro
18,00 m a 19,00 m	Areia fina com seixos de quartzo
19,00 m a 20,50 m	Cascalho com areia média
20,50 m a 25,50 m	Argila cinza clara
25,50 m a 26,00	<i>Bedrock</i>



**Foto 5** – Perfil do solo da área de estudo (frente de lavra).

Em todas as drenagens recentes, observou-se a presença de camadas de cascalho, à profundidade rasa ( $\pm 6$  m), exibindo o arranjo, tamanho e composição dos seixos de forma constante. A distribuição espacial revela um arranjo de grãos, sustentados por matriz arenosa, constituindo 45% da amostra. A fração arenosa é de excelente seleção, composta essencialmente por grãos de quartzo bem

arredondados, lisos e boa esfericidade. Ocasionalmente estão presentes goethita, calcopirita e lamelas de ouro. Os metaclastos são de quartzo e fragmentos de rocha (*argilito*), além de óxido de ferro. Esses seixos são de bom arredondamento, moderada esfericidade e alguns encontram-se microfraturados. Envolvendo os seixos desenvolve-se uma película de cimento limonítico, como resultado de percolação aquosa em ambiente oxidante. O cimento silicoso é muito precoce e de pouca consistência, ocorrendo, em proporções restritas, próximo aos seixos de quartzo.

A presença desses cascalhos nas drenagens recentes é explicada pela existência de cristas de laterita aflorantes a leste da área, contendo areia e seixos que afloram mesmo durante as cheias, quando a maior parte do terraço é encoberta pelo rio Madeira.

Quando tais cristais não ocorrem da forma referida, as mesmas subafloram por centenas de metros nas proximidades dos igarapés, caracterizando um terreno ondulado, de mata rala, onde as árvores crescem apenas em morrotes em franco estágio erosivo. Segundo o autor, esta situação foi detectada e estudada mediante a execução de inúmeros furos a trado, concluindo-se que um extenso lençol de laterita com areia e seixos arredondados prossegue além dos limites norte da área, em direção a Abunã. No mapeamento geológico, constatou-se que essas lateritas possuem espessuras que atingem três metros e às vezes estendem-se até o barranco do rio Madeira.

### **3.1.6 – Conteúdo Fóssil**

A atividade garimpeira na área compreendida pela reserva garimpeira e adjacências, que envolve a área em estudo mostrou-se rica em fragmentos fósseis, principalmente nos sedimentos Pleistocênicos, tendo no início perdido grande quantidade de espécimes. Somente depois do

envolvimento dos técnicos da CPRM e dos professores da Universidade de Rondônia.

Segundo Adamy & Pereira (1991), os animais seriam mastodontes (*Haplomastodon waringi* e preguiças gigantes (*Eremotherium laurillardi*) datados presumivelmente do Pleistoceno médio, quando houve a tendência ao aparecimento de mamíferos com formas agigantadas. Os mastodontes teriam origem alóctone e migrado para a América do Sul entre o Plioceno e Pleistoceno e pesavam entre 4000 a 5000 quilos (Cartelle, 2000).

Esses fósseis repousam geralmente entre as camadas arenosas e areno-argilosas de origem fluvial, provenientes de camadas erodidas de diferentes idades e depositadas junto aos outros depósitos, em camadas com profundidades de até 25 metros, correlacionadas ao Pleistoceno. Encontram-se petrificados, com as estruturas originais dos ossos substituídas por sílica ou carbonatos. Provavelmente havia uma fauna bem diversificada em clima mais seco com vegetação de savana.

Nos sedimentos aluvionares do leito do rio é comum se encontrar também artefatos de pedra polida, justificando uma ocupação humana de 10000 anos, após correlação dos artefatos com o último período glacial, quando a área tinha clima mais seco, chegou-se a 10000anos. Esses artefatos são principalmente machadinhas de rochas granitóide.

### **3.1.7 - Lavra**

Entende-se como lavra o lugar onde se realiza a exploração de minas, geralmente ouro ou diamante e, por conseguinte, exploração econômica de uma jazida (Guerra, 1975).

A lavra do aluvião aurífero do garimpo de Araras foi realizada a céu aberto, pelos métodos de dragagem, desmonte hidráulico e bateia.

Segundo Cleary (1992), as três formas de exploração mecanizada que se encontram nos garimpos são conhecidas como balsa, moinho de martelos e chupadeira e, pioneiras nos garimpos do rio Tapajós desde 1979, difundiu-se o seu uso por toda a Amazônia, incluindo o rio Madeira. A balsa, certamente supera qualquer outra forma de mineração no garimpo, quanto à produção de ouro e pela primeira vez possibilitou aos garimpeiros extrair ouro de rios e não só de córregos.

Todo o material hoje lavrado passa por um tratamento em grelhas. Em seguida, a moagem do material retido nas grelhas é feita no moinho de martelos e a passagem de todo o material extraído, por caixas de concentração inclinadas com rifles e acarpetadas.

No garimpo do Araras, além dos equipamentos expostos acima também foram usadas a draga e um híbrido das duas, denominado draga-balsa.

A lavra do aluvião aurífero do referido garimpo foi realizada a céu aberto, pelos métodos de dragagem, desmonte hidráulico e bateia.

A dragagem foi o método de lavra mais utilizado no garimpo de Araras, muitas vezes em conjunto com o desmonte hidráulico. Durante os anos de vida do garimpo muitos tipos de dragas e de diversas capacidades foram usadas.

A lavra se processou a partir da margem direita da BR 425 até o rio Madeira e em seguida no lado esquerdo da referida estrada, com aproximadamente 3.000 garimpeiros e 300 dragas. Hoje no garimpo encontra-se trabalhando apenas um grupo de cinco garimpeiros, utilizando o desmonte hidráulico para a lavra do aluvião aurífero (Foto 6 e 7).



**Fotos 6** – Atual área de lavra próxima à vila do Araras, Nova Mamoré (RO)



**Foto 7** – Lavra por desmonte hidráulico, com detalhe da bomba e tubulação, próxima à vila do Araras, Nova Mamoré (RO).

A draga de mineração utilizada nos anos de funcionamento do garimpo é um conjunto de equipamentos que permite a extração do material mineralizado submerso, seu transporte e a concentração do minério. Este conjunto é totalmente montado em uma só embarcação, podendo, porém constituir-se, excepcionalmente em duas unidades separadas, a draga exercendo somente a função de unidade de extração e transporte de material mineralizado e uma plataforma onde seria montada a unidade de beneficiamento (Fotos 8).



**Foto 8** – Draga em operação no rio Madeira, no ano de 1990, na área do garimpo do Araras (RO).

As dragas-balsa experimentais para a região do rio Madeira são construídas sobre dois flutuadores denominados localmente de “*charutos*” que sustentam um estrado de madeira (Foto 9).



**Foto 9** - Balsa em operação no rio Madeira no encontro com o igarapé Araras, no município de Nova Mamoré (RO)

A sucção do material é feita através de moto-bomba e tubulações (Bascopé & D' Alvelar, 1983). No garimpo de Araras foram utilizadas balsas para extração do minério e que se diferenciam das dragas pelas dimensões menores e pela necessidade de mergulhador para guiar a mangueira de sucção no local de extração do cascalho. As dragas possuem unidade de beneficiamento de minério, constituída de caixas inclinadas providas de *riffles* e acarpetadas em seu interior, com a finalidade de reter as partículas auríferas.

Outro método de lavra bastante difundido é o desmonte hidráulico que consiste em desagregar os aluviões através de um jato de água sobre pressão produzido por um equipamento denominado monitor (Foto 10), sendo em seguida o material, na forma de polpa, conduzido para uma lagoa, de onde será bombeado ou transportado por gravidade até ao seu beneficiamento (Foto 11). O desmonte hidráulico pode ser precedido de um desmonte mecânico realizado por tratores ou retro-escavadeiras que retiram a camada estéril que recobre o pacote mineralizado (Foto 12).



**Foto 10** – Lavra com desmonte hidráulico no garimpo do Araras – Nova Mamoré (RO) (agosto 1990).



**Foto 11** – Lavra com desmonte hidráulico e formação de lagoas no garimpo do Araras, antiga Vila Nova, atual Nova Mamoré (RO) (1990).



**Foto 12** – Retirada da cobertura vegetal e do solo por trator, para a preparação da área para a lavra por desmonte hidráulico, no garimpo do Araras (RO) (1990).

A lavra do aluvião pode ser feita manualmente empregando-se pás, picaretas, enxadas e bateias.

A bateia serve tanto para a prospecção como para a extração. É um recipiente cônico, metálico, que se afunila para um ponto central, com um raio de aproximadamente 40 cm. O princípio de separação dos diferentes tipos de materiais que constitui o aluvião, e que é bateado, é o da diferença de densidade. Sendo o ouro mais denso do que o cascalho torna-se relativamente mais fácil a separação de um do outro. O movimento de rotação que se dá à bateia que se encontra com água e o material a ser separado, faz com que o material mais leve se deposite nas margens da bateia e jogado para fora e o mais pesado, no caso o ouro, desloca-se para o centro da bateia.

Todo material hoje lavrado passa por um tratamento, iniciando-se com um peneiramento, geralmente em grelhas, em seguida a moagem

do material retido na grelha em moinhos de martelo e passagem de todo o material extraído por caixas de concentração, inclinadas, com *riffles* e acarpetadas. (Foto 13 e 14).



**Foto 13** – Caixa de concentração para beneficiamento de cascalho aurífero. Lavra atual nas proximidades da vila do Araras, RO.



**Foto 14** - Moinho de martelos para beneficiamento de material aurífero. Lavra atual próxima do Araras.

O desmonte hidráulico atualmente praticado no garimpo do Araras, utiliza a água proveniente das diversas lagoas formas com o rebaixamento do terreno durante os dez anos de funcionamento do garimpo (Foto15).



**Foto 15** – Captação de água em lagoa para desmonte hidráulico. Lavra atual próxima a Vila do Araras, Nova Mamoré, RO.

### **3.1.8 – Impacto Ambiental produzido pelo uso de mercúrio**

Impacto Ambiental é definido pelo IBAMA (1986) como: *qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia, resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam; I- a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II- as atividades sociais e*

*econômicas; III- a biota,; IV- as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V- a qualidade dos recursos ambientais.*

Há muitos anos que o mercúrio metálico é utilizado pelos garimpeiros para a amalgamação do ouro. A manipulação descuidada desse mineral pode trazer várias conseqüências para o meio ambiente, poluindo corpos d'água e contaminando animais, plantas e os seres humanos.

No organismo humano o excesso de mercúrio decorrente da inalação ou ingestão de animais contaminados, especialmente peixes, causa uma série de distúrbios. O próprio garimpeiro, ao inalar o gás produzido no aquecimento do amálgama, pode sofrer desde náuseas e diarreia até problemas cardíacos e neurológicos. Dependendo do nível de contaminação o envenenamento por mercúrio pode levar à morte (Massarani, 1996).

Segundo Malm et al. (1997), o mercúrio é de alta toxicidade para o homem quando inalado na forma de vapor, por ser quase que totalmente absorvido pelos alvéolos pulmonares. Os percentuais de retenção do metal atingiram de 75% a 100% em experimentos em animais, enquanto no homem foi observada retenção em torno de 75% para concentrações de Hg no ar entre concentrações de 50 a 350 micra/m<sup>3</sup>.

Ao entrar na circulação sanguínea ainda na forma metálica (Hg) o mercúrio atravessa facilmente membranas de células como os glóbulos vermelhos, e atinge vários tecidos, em especial, certas áreas do cérebro. Uma parte desse produto, porém é oxidada ainda nos glóbulos vermelhos, passando à forma iônica Hg<sup>2+</sup> e formando vários compostos solúveis que tendem a se acumular nos rins.

Avalia-se a incorporação de mercúrio metálico pelo homem através da análise da urina – coleta não-invasiva - e dos fios capilares.

A intoxicação por vapor de mercúrio (Hg) ocasiona diversos distúrbios neurológicos não muito específicos, como tremores, perda de memória, irritabilidade, fraqueza, insônia. Isso dificulta o diagnóstico, pois vários desses efeitos assemelham-se a sintomas de malária. Tais distúrbios ressaltam-se, são relativamente reversíveis, ao contrário da ingestão do mercúrio em sua forma orgânica, o *metilmercúrio (MeHg)*.

Quando emitido na forma de vapor o Hg tem um tempo de residência na atmosfera de dias a anos. Parte desse mercúrio deposita-se no local e parte incorpora-se à circulação atmosférica regional e global. A oxidação do metal ( $Hg^0$   $Hg^{2+}$ ), por diversos processos, o torna altamente solúvel e facilita sua deposição por gravidade ou através das chuvas (Malm et al., 1997).

A concentração do MeHg aumenta ao longo da cadeia alimentar, pois sua absorção é muito eficiente e sua eliminação mínima. Daí, a concentração do composto em um peixe depender da idade do peixe, do tamanho e de sua posição na cadeia alimentar. Peixe de elevado nível trófico, como os piscívoros, são, portanto bons indicadores do nível de contaminação de um corpo d'água.

Infelizmente, é o único metal líquido à temperatura ambiente e por isso o mercúrio é usado há décadas nos garimpos para purificação do ouro por unir-se facilmente ao metal precioso, separando-o de minérios e outras impurezas aos quais está associado (Massarani, 1996)

Calcula-se que até 1997, uma quantidade aproximada de 2000 t de mercúrio tenha sido lançada no meio ambiente (água, solo e ar) pelos garimpos da Amazônia brasileira (Malm et al., 1997), sendo que a principal entrada de mercúrio para a região amazônica é via atmosfera, pela queima do amálgama, durante o processo de extração do ouro, estimando-se que 55% a 60% do fluxo total de mercúrio origina-se nesse processo (Adamy & Pereira, 1993).

Entretanto, a dispersão do mercúrio e seu tempo de residência na atmosfera amazônica são desconhecidos. Segundo os autores, concentrações médias na atmosfera da região garimpeira do rio Madeira, encontram-se próximas aos valores de base para o hemisfério sul, da ordem de 1mg/m<sup>3</sup>. Porém próximo às fontes emissoras, concentrações bem mais elevadas foram reportadas. Como exemplo citam a atmosfera sobre área garimpeira intensiva no rio Madeira, que apresentou concentrações de até 500 mg/m<sup>3</sup>.

A questão da poluição pelo mercúrio está longe de ser resolvida, mas medidas mitigadoras têm sido criadas, como legislação específica para o tratamento dos minérios e criação e equipamentos mais adequados para o tratamento. Como exemplo deste último podemos citar a unidade de amalgamação e queima de mercúrio, idealizada por pesquisadores do Centro de Tecnologia Mineral (CETEM), do Rio de Janeiro, que recupera todo o mercúrio usado no processo de extração do ouro, além de reduzir quase a zero a perda do ouro. Os problemas são o preço (US\$4,5 mil) e a falta de divulgação. Divulgar as informações sobre o equipamento e convencer os garimpeiros a usá-lo são os maiores desafios do CETEM e do DNPM (Massarani, 1996).

### **3.1.9 – Aspectos sócio-econômicos**

A vila do Araras é hoje ocupada por 60 famílias com um total aproximado de 300 pessoas, que vivem praticamente da agricultura e prestação de serviços, a maior parte destas pessoas já são posseiros ou proprietários rurais (Foto 16). Os moradores foram autorizados a utilizarem terras de uma fazenda nas proximidades e que se encontrava sem atividade produtiva, para o cultivo de pequenas roças.



**Foto 16** – Vila do Araras, perímetro urbano, município de Nova Mamoré, RO (2001).

O INCRA desenvolve também nas proximidades um novo projeto de assentamento, o que tem levado muitos moradores a adquirir seus lotes.

Há ainda aqueles que trabalham no extrativismo de castanha do Pará que após colhê-las são vendidas aos comerciantes locais.

Há também os braçais que oferecem sua mão-de-obra às fazendas de gado próximas, às madeireiras ou a eventuais empreiteiras que ultimamente têm implantado os projetos governamentais como rede elétrica, rede de fibra ótica e recuperação de estradas, outros trabalham nas cidades próximas, vindo para casa nos fins de semana ou quando acabam os serviços nas obras.

Com muita dificuldade e devido a falta de opções, há atualmente na área de estudo cinco garimpeiros trabalhando na extração e refino do ouro (Foto 17).

A Escola local tem 4 salas de aula, está com 54 alunos, divididos entre 1º a 4º série, com o projeto pedagógico “Escola Ativa” da Secretaria de Estado da Educação que usa a metodologia do “Construtivismo” (Foto 18).

A Escola tem estrutura precária, feita de madeira e piso de cimento. Já apresenta um aspecto bastante desagradável devido a deterioração. Possui APP (Associação de Pais e Professores) e recebe os recursos direto do Ministério da Educação e Cultura – MEC. do PDE (Programa Dinheiro Direto na Escola), que permitiu a direção equipá-la com bebedouro, freezer, fogão industrial, geladeira e material didático.



**Foto 17** – Grupo de garimpeiros na área de lavra próxima à vila do Araras, Nova Mamoré, RO (2001).



**Foto 18** – Escola municipal na vila do Araras, Nova Mamoré, RO (2001)

Todos os professores são habilitados em Magistério 2º Grau e estão cursando o Magistério Superior através do PROHACAP (Programa de Habilitação e Capacitação de Professores Leigos) um convênio entre Prefeitura, SEDUC (Secretaria do Estado da Educação) e Universidade Federal de Rondônia.

Todos os pais com filhos em idade escolar declararam que todos estão matriculados, exceto os que já passaram dos 14 anos. Dentre estes, alguns estudam em Nova Mamoré e outros já desistiram de estudar, os pais alegam as dificuldades de deslocamento dos filhos todos os dias para a cidade. Nem sempre o ônibus da Prefeitura vem buscá-los porque está constantemente quebrado, devido o seu estado de conservação precário, sendo o transporte escolar uma das preocupações da população.

Na vila do Araras, a maioria das pessoas residem em imóvel próprio (90%). O restante, quase todos solteiros, mora em casa de aluguel.

Os imóveis são invariavelmente de madeira e apresentam, no geral, aspecto bastante precário (Foto 19).

No outro lado do rio Madeira próximo à vila do Araras, há um quartel do exército boliviano que utiliza o comércio da vila.

A renda familiar na Vila do Araras na sua maioria não ultrapassa dois salários mínimos.

Há uma associação de moradores que, por disputas políticas encontra-se desativada. Na região existe pelo menos três outras associações de produtores rurais.

A questão da saúde talvez seja a mais problemática no Araras, primeiro pelos altos índices de incidência de malária, depois pela falta de assistência sanitária, o que mais preocupa a população é a falta de medicamentos no Posto de Saúde e a falta de ambulância.



**Foto 19** – Habitação de madeira existente na Vila do Araras (RO).

A prefeitura de Nova Mamoré não faz coleta de lixo na Vila do Araras, sendo os moradores responsáveis pelo destino final de seu lixo

doméstico. Na vila o lixo é queimado, jogado em lagoas ou em terrenos baldios (Foto 20).



**Foto 20** – Terreno baldio onde é depositado o lixo. Vila do Araras, Nova Mamoré RO (2001).

A água consumida pela população é retirada de poços tipo “cacimba” (Foto 21), e que, por se encontrarem localizados perto de fossas e das precárias condições higiênicas observadas no seu entorno, não oferecem segurança quanto aos padrões de potabilidade da água, fato este que nos levou a optar pela análise bacteriológica desta água em laboratório apropriado.



**Foto 21** – Vista de um poço tipo cacimba no quintal de uma casa na Vila do Araras (RO).

A energia elétrica atualmente é gerada por uma estação solar, implantada pelas Centrais Elétricas de Rondônia, em projeto experimental, com 500 placas solares, e que vem atendendo satisfatoriamente a comunidade (Foto 22).

No momento está sendo estendida de Porto Velho a Guajará-Mirim uma rede de alta tensão, denominada de “*linhão*”, que futuramente trará energia direto da subestação de Guajará-Mirim para a vila.



**Foto 22** – Placas coletoras de energia solar instaladas na Vila do Araras no ano de 2000.

#### **4 – Análise dos dados**

A partir da aplicação dos questionários junto à população e da observação da vida da comunidade durante o período de trabalho de campo no garimpo Araras, pode-se reunir os dados em categorias (faixa etária, escolaridade, local de nascimento, tempo de moradia, unidade familiar, moradia, ocupação antes e depois do garimpo, renda familiar, saúde e saneamento) e analisá-los sob o ponto de vista sócio-ambiental.

##### **4.1 – Faixa etária**

Os percentuais encontrados condizem com uma população estável, com uma tendência à fixação no local, dependendo porém de alguns fatores tais como geração de emprego e renda e melhoria dos

serviços básicos ofertados pelos poderes públicos. Dentre as pessoas entrevistadas encontramos algumas com longa experiência em garimpos, mas que já se dizem cansadas de “*andar mudando sempre de um lugar para outro*” e que pretendem ficar no Araras com suas famílias. Entre as justificativas é que o Araras é bom para viver.

Notamos um maior percentual nas faixas etárias acima de 40 anos (Quadro 2). Alegam que os jovens não ficam por quê não há emprego no Araras e eles têm que se deslocar para outras cidades Os idosos dizem que não têm mais para onde ir.

Quadro 2 – Faixa etária

<b>faixa etária (anos)</b>	<b>n.º de pessoas entrevistadas</b>	<b>% do total</b>
14 a 17	0	0
18 a 25	7	14
26 a 40	17	34
41 a 55	20	40
acima de 55	6	12
Total	50	100

## **4.2 – Escolaridade**

A maioria dos entrevistados (66%) declarou possuir o 1º grau incompleto, o que condiz com a realidade nacional. 8% declararam-se não alfabetizados. Existe um grupo que se encontra no ensino noturno do programa “*educação solidária*” (6%) (Quadro 3). As duas agentes de saúde que atuam na comunidade têm o 2º grau completo. Os professores em número de quatro têm o 2º grau completo em Magistério e estão cursando o Magistério Superior e residem em Nova Mamoré, sede do município. Foi encontrada também uma pessoa com nível superior completo (advogado), o administrador do posto de gasolina.

Quadro 3 – Escolaridade

<b>Nível de escolaridade</b>	<b>n.º de pessoas entrevistadas</b>	<b>% total</b>
Não alfabetizado	4	8
Alfabetizando	3	6
1º grau incompleto	33	66
1º grau completo	3	6
2º grau incompleto	2	4
2º grau completo	4	8
3º grau incompleto	0	0
3º grau completo	1	2
Total	50	100

#### 4-3 Local de Nascimento

O garimpo do Araras atraiu migrantes de quase todos os estados do Brasil (Quadro 4), sendo sua população composta principalmente por nortistas (44%), nordestinos (44%) e 12% do centro-sul.

Quadro 4 – Local de Nascimento

<b>Estado</b>	<b>n.º de pessoas entrevistadas</b>	<b>% total</b>
BA	4	8
PI	3	6
CE	7	14
MA	7	14
PA	1	2
AM	8	16
AC	4	8
RO	9	18
MT	1	2
PR	1	2
SP	1	2
MG	1	2
ES	3	6
Total	50	100

#### 4.4 – Tempo que mora no Araras

Há uma certa estabilidade da população no sentido de ficar no Araras pois, a maioria (88%), já se encontra há mais de 6 anos na vila, mesmo com a exaustão do garimpo (Quadro 5). Desses, 44% já estão a mais de 10 anos, ou seja: viram o garimpo no seu apogeu. Do universo pesquisado, apenas 10% tem menos de 3 anos de permanência no Araras.

Quadro 5 – Tempo que mora no Araras

Anos	n.º de pessoas entrevistadas	% total
< 1	4	8
2 a 3	1	2
3 a 6	5	10
6 a 8	6	12
8 a 10	12	24
> 10	22	44
Total	50	100

#### 4.5 – Unidade Familiar

A grande maioria das pessoas que residem atualmente no Araras constitui-se em família formada por pai, mãe e filhos, havendo porém um número expressivo de pessoas que vivem sozinhas, suas famílias vivem nos estados de origem. Predominam, portanto, famílias composta por 3 a 5 pessoas (50%) (Quadro 6). Constatamos que as famílias não são tão numerosas, com 68% tendo até 4 filhos (Quadro 7). Muitos dos entrevistados disseram que outros filhos não vivem com eles.

Quadro 6 – Unidade familiar

nº de pessoas por casa	n.º de pessoas entrevistadas	% total
Sozinho	11	22
3 – 5	25	50
6 – 9	13	26
> 10	1	2
Total	50	100

Quadro 7 – Número de filhos

<b>n.º de filhos</b>	<b>n.º de pessoas entrevistadas</b>	<b>% total</b>
Não tem	10	20
1 – 2	18	36
3 – 4	16	32
5 – 7	5	10
> 8	1	2
Total	50	100

#### **4.6 – Ocupação principal no Araras**

As pessoas mais idosas residentes hoje no Araras, e que vieram de outras partes do país para serem garimpeiros, tinham as mais diversas ocupações (Quadro 8), em sua maioria trabalhavam em atividades agrícolas, como posseiros, pequenos proprietários ou braçais exercendo atividades agrícolas remuneradas.

Quadro 8 – Ocupação principal antes do garimpo

<b>Ocupação</b>	<b>n.º de pessoas entrevistadas</b>	<b>% total</b>
Braçal	8	16
Agricultor	8	16
Serv. Público	2	4
Trab. no comércio	3	6
Pescador	2	4
Trab. na indústria	3	6
Garimpeiro	6	12
Seringueiro	4	8
Outros	14	28
Total	50	100

Atualmente apenas 10% das pessoas entrevistadas no Araras ainda vivem do garimpo. Os comerciantes, 22%, também vivem suas dificuldades. Alguns complementam seus rendimentos com a pesca outros se mantêm devido os habitantes fronteiriços (bolivianos).

A principal ocupação hoje dos moradores da vila (30%) está relacionada com a agricultura e pecuária (Quadro 9).

Quadro 9 – Ocupação principal atual

Ocupação	n.º de pessoas entrevistadas	% total
Garimpeiro	5	10
Comerciante	11	22
Braçal	14	28
Funcionário público	4	8
Trabalhador rural	15	30
Proprietário rural	1	2
Total	50	100

#### 4.7 – Renda familiar

No questionário, os itens referentes a compra e venda do ouro e que fazem parte dos aspectos econômicos, não foram considerados pois existem apenas cinco garimpeiros na área e este grupo não representa a principal parcela da população e não há mais compradores de ouro no local. A pouca quantidade de ouro que ainda é encontrada é comercializada diretamente no comércio local, sendo geralmente trocada por gêneros de primeira necessidade. Os comerciantes por sua vez, revendem o ouro em Porto Velho, no comércio especializado e são quem obtêm o preço de mercado, estipulado pelas bolsas de valores.

Quanto à renda familiar, a grande maioria vive com até 2 salários mínimos (60%) (Quadro 10). Antes a situação das famílias mais pobres era melhorada com “cestas básicas” doadas pelo governo, mas atualmente o programa de distribuição se encontra suspenso. A complementação alimentar vem dos peixes existentes nas lagoas próximas à vila, das roças de arroz, mandioca, milho e feijão e alguma caça.

Quadro 10 - Renda familiar em salários mínimos

<b>Renda em salários</b>	<b>n.º de pessoas entrevistadas</b>	<b>% total</b>
até 1 SM	13	26
1 a 2 SM	17	34
2 a 4 SM	10	20
4 a 7 SM	8	16
7 a 10 SM	2	4
Acima de 10 SM	0	0
Total	50	100

#### 4.8 – Saúde e saneamento

Das doenças existentes na região, a malária é a de maior incidência (60%) na população entrevistada, em segundo lugar a gripe, com 18%. Outras doenças detectadas na vila do Araras mas que ocorrem em menor frequência são: hanseníase (há casos em tratamento), leptospirose (1 caso há 2 anos), toxoplasmose (6 casos registrados). Outras doenças como cólera, leishmaniose, hepatite e tuberculose já tiveram ocorrências registradas. Para o atendimento médico-hospitalar a população utiliza o Posto de Saúde local (28%) e o hospital público de Nova Mamoré (42%) (Quadro 11)

Quanto à contaminação por mercúrio, há um caso confirmado, em tratamento, e pelo menos 2 casos suspeitos, com sintomas indicadores.

Quadro 11- Atendimento hospitalar

<b>Hospital</b>	<b>n.º de pessoas entrevistadas</b>	<b>% total</b>
Hospital de Base (Porto Velho)	5	10
Hospital Municipal (Nova Mamoré)	21	42
Hospital Particular	2	4
Posto de Saúde (Araras)	14	28
Hospital Regional (Guajará-Mirim)	8	16
Total	50	100

O lixo doméstico produzido na área de estudo é queimado pela maioria da população (58%), segundo resposta dada durante a entrevista, outros destinos são as lagoas próximas às casas e terrenos baldios . Alertados sobre o perigo para a saúde sobre o fato de jogarem o lixo nas lagoas, algumas pessoas alegaram que “todos jogam!”

Quadro 12 – Destino do lixo

Local de depósito	n.º de pessoas entrevistadas	% total
lagoa	11	22
terreno baldio	10	20
queima todo dia	29	58
Total	50	100

#### 4.9 – Potabilidade da água

Água potável é definida segundo a Portaria 1469/MS água para o consumo humano, cujos parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e radioativos, atendam ao padrão de potabilidade e que não ofereça riscos à saúde.

Os resultados das análises fornecidas pelo laboratório de água (Anexo II) foram comparados com os padrões do Ministério da Saúde e foi possível verificar que a água de todos os pontos coletados apresentava valores de colônias de coliformes que excedem os padrões determinados pela Portaria n.º 1469/MS, e que estabelece que a água para consumo humano deve apresentar ausência de escherichia coli ou coliformes termotolerantes.

Os resultados bacteriológicos das análises de água por ponto de amostragem, encontram-se no quadro 13. Foram encontrados valores altíssimos de coliformes fecais e não fecais. Em amostras individuais, procedentes de poços, fontes, nascentes e outras formas de abastecimento

sem distribuição canalizada, tolera-se a presença de coliformes totais na ausência de *Escherichia coli* e ou coliformes termotolerantes, nesta situação, devendo ser investigada a origem da ocorrência, tomadas providências imediatas de caráter corretivo e preventivo, e realizada nova análise de coliformes (Portaria 1469/MS, Art.12, § 8º).

Os resultados do parâmetro turbidez se apresentaram com índices superiores aos estabelecidos pela Portaria 1469/MS, 5UT, com valores de até 26 UT (Quadro 14). Estes valores elevados podem estar associados ao carreamento de material para os poços em época de chuva, à grande concentração de colônias de microorganismos detectadas e às atividades antrópicas.

Os valores encontrados para o parâmetro pH, nos pontos de amostragem, ficaram abaixo de 7,0 e superiores a 4,0, mostrando que a água analisada apresenta-se ligeiramente ácida.

A portaria 1469/MS não faz referência ao parâmetro OD, a Resolução CONAMA/20 considera como mínimo o valor de 6mg/l de O<sub>2</sub> na água potável. Os valores detectados nas análises realizadas pela SEDAM foram inferiores ao mínimo permitido.

No ponto de amostragem 4, Escola Municipal, na primeira amostragem a água apresentou ausência de oxigênio, prejudicando a análise do número de colônias de coliformes, porém foi detectado a presença de coliformes. É importante salientar que neste poço, no dia da coleta, havia um pequeno animal morto, possivelmente uma rã e este poço é o único que abastece a escola.

No ponto de amostragem 6 foi encontrado lixo urbano e animais mortos. Na terceira coleta não foram detectados coliformes fecais nos pontos de amostragem 2, 4 e 6, possivelmente pelo uso de cloro.

Não foram detectadas colônias de salmonelas nas amostras analisadas.

**Quadro 13 - Resultados bacteriológicos das análises de água**

<b>Colônias/100 ml</b>	<b>Data da Coleta</b>	<b>Ponto de Amostragem 1</b>	<b>Ponto de Amostragem 2</b>	<b>Ponto de Amostragem 3</b>	<b>Ponto de Amostragem 4</b>	<b>Ponto de Amostragem 5</b>	<b>Ponto de Amostragem 6</b>	<b>Portaria 1469/GM</b>
Coliformes fecais	07/11/2001	1.050	N/D	500	C/P	2.100	500	Ausência em 100 ml
	06/02/2002	2.450	750	12.900	5.900	4.450	N/D	
	31/03/2002	4.000	N/D	1.000	N/D	11.500	N/D	
Coliformes não fecais	07/11/2001	2.500	6.200	61.500	C/P	9.200	N/D	Ausência em 100 ml
	06/02/2002	450	8.550	14.750	3.450	31.800	50	
	31/03/2002	1.500	2.000	3.500	33.500	32.000	15.500	
Salmonelas	07/11/2001	N/D	N/D	N/D	C/P	N/D	N/D	Ausência em 100 ml
	06/02/2002	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	
	31/03/2002	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	
Enterobactérias	07/11/2001	8.600	11.400	63.300	C/P	13.400	2.500	Ausência em 100 ml
	06/02/2002	15.900	13.150	42.950	11.500	69.500	7.050	
	31/03/2002	25.500	24.500	31.500	24.000	36.000	11.000	

N/D – Não detectado

C/P- Contagem prejudicada

Fonte: Laboratório de Águas/SEDAM – Porto Velho - RO

**Quadro 14 - Resultados das características físicas, químicas e organolépticas das análises de água.**

Pontos de Amostragem	Data da Coleta	Aspecto	pH	Turbidez (UT)	Oxigênio dissolvido OD
1	07/11/2001	L/T	5.36	17.0	2.8
	06/02/2002	L/T	5.53	2.0	5.3
	31/03/2002	L	4.61	11.0	4.1
2	07/11/2001	L	6.18	1.5	2.4
	06/02/2002	L/T	6.17	2.6	4.0
	31/03/2002	L/T	5.18	1.1	4.1
3	07/11/2001	L/T	5.25	8.5	1.2
	06/02/2002	L/T	4.50	26.0	4.6
	31/03/2002	L/T	4.29	14.0	2.9
4	07/11/2001	T/A	5.25	15.0	0.0
	06/02/2002	L/T	4.50	9.0	3.9
	31/03/2002	L/T	4.20	3.4	2.5
5	07/11/2001	L/T	6.15	14.9	5.1
	06/02/2002	T/A	6.68	10.0	4.7
	31/03/2002	T	5.53	3.4	3.0
6	07/11/2001	T/A	4.79	10.0	3.2
	06/02/2002	L/T	4.78	21.0	4.2
	31/03/2002	T	4.19	10.0	3.0
Portaria1469/GM		N/C	6.0 a 9.5	até 5 UT	N/C

N = Não

N/C = Não consta

S = Sim

L = Levemente/Leve

T = Turvo

L/T = Levemente turvo

T/A = Turvo Amarelado

Fonte: Laboratório de Águas/SEDAM – Porto Velho - RO

#### **4.10- Conseqüências para a saúde**

Na literatura especializada encontramos que os organismos detectados na água, em sua maioria fazem parte da flora e da fauna natural do organismo humano. Dependendo, porém, da quantidade existente na mesma, da debilidade e da predisposição do organismo humano, podem ocorrer problemas graves de infecção.

Dentre os microorganismos mais comuns encontrados, *Escherichia coli*, *Enterobactérias* e bactérias intestinais, amebas conhecidas como *coliformes*, *Salmonella*, *Klebsiella*, *Shigella*, *bastonetes intestinais gram negativos*, *proteus*, etc., podem de maneira incidental trazer as seguintes seqüelas para o ser humano: Diarréias e infecção das vias urinárias, enfisema torácico, abscesso hepático, abscesso gastro-intestinal, enterites, enterocolites, gastrenterites, empertigo, úlceras cutâneas, meningites, abscesso cerebral, abscesso bucal e peribucal, epiglótites, celulites, celulites cutâneas, etc.(Jawetz et. al., 1982).

É de se concluir que a solução apontada para a população da Vila do Araras será a instalação imediata de uma estação para o tratamento da água a ser consumida, já que os paliativos como aplicação de água sanitária ou mesmo o cloro fornecido pela FUNASA, diretamente no poço, não tem surtido efeito, comprovado pela análise efetivada.

#### **5 – Percepção popular**

A Vila do Araras encontra-se ligada à rede nacional de comunicações através da telefonia fixa, existindo dois telefones públicos à disposição da população. Por outro lado, a rede elétrica, fornecendo energia 24 horas diárias, permite que a população tenha acesso aos canais de televisão através das antenas parabólicas o que faz com que, em relação aos acontecimentos nacionais a população, ou ao menos parte dela, possua

o nível de informação semelhante à média da população brasileira. Isto permite que campanhas educativas e informativas veiculadas pela televisão nacional tenha alcance na população da Vila do Araras. É comum durante à noite a afluência de moradores, que não possuindo televisores em casa, se dirigirem para os bares, rodoviária, posto de gasolina e outros, a fim de assistirem o noticiário nacional e em seguida os demais programas noturnos da TV. Outras informações vêm através do rádio, equipamento existente em quase todas as casas. Jornais e revistas não são canais de informações ao alcance dos habitantes do Araras.

A política local é extensão da política do município, exercida pela “*classe dominante*” do lugar.

Os principais problemas que afligem a população do Araras como o transporte escolar, reabertura do posto médico, retorno da ambulância (que fora doada pelo governo do estado e recolhida para a sede do município pelo então prefeito ocupante do cargo) e, o grande projeto ambiental prometido pelos candidatos da oposição (aterrar as lagoas deixadas pela mineração e que causam problemas devido aos criadouros de mosquitos que podem ser responsáveis pela incidência de várias doenças como a malária, febre amarela e dengue e o perigo que oferecem para as crianças que brincam em suas margens) não foram resolvidos. Por outro lado, a população, percebendo que não tem condições de resolver os problemas já realizaram várias ações coletivas no sentido de sensibilizar os seus representantes políticos.

Nas lutas reivindicatórias já perceberam a necessidade de se organizar o poder, que segundo Max Weber (1990), é a possibilidade de que um homem ou um grupo de homens realize sua vontade própria numa ação comunitária, até mesmo contra a resistência de outros que participem da ação. Pois tem sido dessa forma que a população aprendeu a chamar atenção das instâncias do governo para os seus problemas.

As desigualdades sociais existem para os padrões locais, mas são aparentemente tão pequenas que fica se torna irrelevante aqui procurar distinguir quem é que tem mais do que o outro. Usando a definição de Weber (1990), classe social refere-se a qualquer grupo de pessoas que se encontra na mesma situação de classe e que tem a ver com a propriedade, o ter e o não ter. Ou segundo Marx & Engels (1990), quem detém os meios de produção é a classe dominante ou burguesia e quem tem somente a força de trabalho, e a sua “*prole*” é o proletariado ou a classe trabalhadora. Acontece que os que tinham ou ganharam algum capital no garimpo já foram todos embora e os que ficaram, têm tão poucos recursos que fica difícil distinguir quem é a classe dominante e quem pertence a classe dominada, a não ser pela função que ocupam no poder local. Difícil distinguir.

Quando falamos na questão ambiental, não demonstraram sensibilizar-se com a perda da fauna e da flora, Muito pelo contrário, afirmaram que ainda existe muita madeira, pois muitas matas ainda estão intactas e que se viessem madeiras para a Vila, estas iriam fornecer empregos e dinamizar a economia, sendo esta uma das soluções apontadas para a permanência da população no lugar.

Em relação à fauna, segundo os moradores, os animais silvestres vêm se proliferando desde o fim do garimpo. Durante a existência do garimpo havia muitos caçadores, não havendo mais comércio e estando a população ativa ocupada em outras atividades, os animais tendem a se reproduzirem. Alinhado a isto, o IBAMA e da polícia florestal, fiscalizam a área haja visto que parte desta por se encontrar às margens do Rio Madeira, é considerada área de preservação ambiental.

Com relação a existência ainda de depósitos auríferos a população é unânime em concordar que já nada mais existe e que tudo já foi extraído, pois alguns garimpeiros persistiram em sobreviver do garimpo e

logo desistiram. Um grupo de garimpeiros que ainda tentava extrair algum minério do local deslocaram para a nova frente garimpeira do momento, de diamante, e que se localiza nos municípios de Pimenta Bueno e Espigão D'Oeste, na região sudeste do estado.

## **6 - Conclusões**

Toda atividade mineradora, apesar de poder ser justificada de diversas maneiras pela sua função benéfica para a humanidade, deixa quase sempre um saldo negativo, tanto para a natureza, quanto para os seres humanos, direta ou indiretamente envolvidos e que, por isso, deve ser controlada e os parâmetros ambientais monitorados e sempre que possível, encontrar soluções mitigadoras para os impactos gerados.

A atividade mineradora que se desenvolveu na área de estudo, resultou em impacto ambiental imediato, com alterações na paisagem local traduzidas pela retirada da vegetação original, decapeamento do solo, acúmulo de rejeitos e alterações topográficas com a formação de cavas profundas preenchidas pelas águas pluviais e subterrâneas, transformando-se em lagoas. Acompanhando este processo ambiental, desenvolveu-se a “currutela” do Araras, hoje vila do Araras, onde vive a população remanescente composta aproximadamente por 60 famílias, ou 300 pessoas, distribuídas entre a vila e o seu entorno, onde praticam a agricultura de subsistência e a pecuária leiteira.

Em relação à flora, observou-se que esta vem se reconstituindo rapidamente e espontaneamente. As áreas antigas de lavras fora do perímetro urbano já se encontram com uma cobertura de vegetação secundária, conhecida por capoeira. Não se pode dizer o mesmo das áreas que foram transformadas em pastagens.

A fauna por sua vez, segundo informações dos habitantes locais, voltou a se reproduzir.

Algumas lagoas deixadas pela lavra já se encontram integradas ao novo ecossistema surgido após o garimpo. Aquelas que possuem ligações com o rio Madeira ou com os igarapés, durante o período das cheias estão se transformando em criadouros naturais, onde é comum encontrar espécimes da fauna ictiológica regional como o tambaqui, pirarucu, entre outros, além de várias espécies de jacarés. Lagoas estas que em futuro breve, poderão ser usadas para a piscicultura sustentada.

Os problemas enfrentados pela população que hoje vive na Vila são:

- escolarização precária e falta de transporte escolar eficiente;
- ausência de coleta de lixo;
- ausência de água potável;
- ausência de rede de esgoto;
- moradias precárias;
- falta de assistência médica e hospitalar;
- insalubridade

A educação está restrita às quatro séries iniciais do ensino fundamental, obrigando os jovens que estão, ou que precisariam estar nas séries superiores, a se deslocarem para a sede do município, em transporte ineficiente, o que faz os alunos perderem muitas aulas, sendo este um dos motivos de desistência e evasão escolar. Os professores da escola local também faltam muito em decorrência da falta de transporte, pois os mesmos residem na sede do município e dependem do ônibus escolar.

A maioria da população tem o primeiro grau incompleto (60%). Há ensino noturno para os considerados “não alfabetizados”.

A população apresentou um tempo médio de moradia que já ultrapassa os seis anos, com 88% da população considerada fixa no local, podendo ser este um parâmetro que justifique a melhoria da infra-estrutura

da vila. Cinquenta e dois por cento da população apresenta idade superior a 40 anos. A renda familiar se encontra entre um a quatro salários mínimos.

A ocupação econômica principal dos habitantes está na agricultura e na pecuária, ocupações estas que os mesmos já exerciam antes de se tornarem garimpeiros.

O atendimento à saúde e ao saneamento básico apresenta-se bastante precário. A assistência hospitalar é realizada na sede do Município, a 50 km da Vila do Araras ou em Guajará-Mirim, a 90 km de distância.

A doença que mais acomete a população é a malária (60%). Foi encontrado um caso clinicamente comprovado de doença provocada pela contaminação por mercúrio, que se encontra em tratamento em um hospital de Brasília (DF) e um caso de suspeita de contaminação, ainda não comprovado.

A água consumida na Vila do Araras não se encontra em conformidade com os padrões estabelecidos pelas legislações em vigor. Os valores de coliformes fecais e não fecais atingiram a ordem de dezenas de milhares, enquanto os padrões de potabilidade exigem a ausência destes em água para consumo humano. Os valores de turbidez e pH encontram-se também fora dos padrões de potabilidade. Nesta situação, invocamos o que a própria Portaria 1469/GM recomenda no seu artigo 27: *“Sempre que forem identificadas situações de risco, o responsável pela operação do sistema ou solução alternativa de abastecimento de água e as autoridades de saúde pública devem estabelecer entendimento para elaboração de um plano de ação e tomada de medidas cabíveis, incluindo a eficaz comunicação à população, sem prejuízo das providências imediatas para a correção da anormalidade”*.

A percepção da população em relação à sua realidade, a maioria entrevistada mostrou ter clareza das dificuldades em que vivem,

mas afirmam gostar do lugar e sabem das dificuldades que se passam nas grandes cidades. Exaltam a tranqüilidade, o contato com a natureza e a proximidade dos seus pares, traduzida pela vida comunitária. O que eles mais imaginam e desejam é que lhes sejam dadas melhores condições de vida. Sabem que a esperança não está mais no garimpo, pois têm consciência de que pouco ou nada mais existe do outrora “El Dorado”. O que eles mais esperam é que as autoridades cumpram o seu papel, investindo recursos que venham a criar emprego e renda, seja na instalação de agroindústrias, no incentivo a agricultura, a pesca, a piscicultura, a fim de que seus jovens não continuem a migrar para outras regiões.

## 7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMY, A., **Projeto Estudos de Garimpos Brasileiros – Sub-projeto Rio Madeira – Relatório Semestral**, Porto Velho, CPRM, 1982
- ADAMY, A.; PEREIRA, L.A.C. **Projeto Ouro-Gomas – Frente Rondônia. Relatório anual, 66p.** Porto Velho, Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – Residência Porto Velho, Serviço Geológico do Brasil, 1991.
- ADAMY, A.; ROMANINI, S.O. (Org.). **Geologia da Região Porto Velho – Abunã. Folhas: Porto Velho (SC-20-V-B-V), Mutum-Paraná (SC-20-V-C-VI); Jaci-Paraná (SC-20-V-D-I); Abunã (SC-20-V-C-V)**; Estados de Rondônia e Amazonas, Brasília, Ministério da infra-estrutura, Secretaria Nacional de Minas e Metalurgia, Departamento Nacional de Produção Mineral, Programa Levantamentos Geológicos do Brasil. 1990, 279p.
- AGUIAR, A. G., **Planejamento ambiental como instrumento à prevenção de doenças infecto-contagiosas e parasitárias. Estudo de Caso: Paulínia, 1995**, 41 p. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Engenharia Civil, UNICAMP, Campinas, 1995.
- ALVES, F.E. **A invasão na área da C.R. Almeida**; Brasil Mineral nº 21, Agosto de 1985; São Paulo, Signus Editora, 1985.
- BASCOPE G. P., D'ALVEAR, R. L., **Estudos de draga-balsa semi-rudimentar. Estudo específico para extração de ouro fino tipo rio Madeira**, Porto Velho; Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais, Serviço Geológico do Brasil.
- BECKER, B. K., **Amazônia**, São Paulo, Editora Ática, 1990, 112p.
- BOHRER, C.B.A.; GONÇALVES, L.M.C. **Geografia do Brasil, Região Norte – vegetação**. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1991, P. 59-72.
- BRASIL, CONAMA, **Resolução nº. 01, de 23 de janeiro de 1986**, estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/CONAMA/res/res86>>. Acesso em: 1 jul. 2000.
- BRASIL, CONAMA, **Resolução nº. 20, de 18 de junho de 1986**, estabelece a classificação de águas doces , salobras e salinas do Território

Nacional. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/CONAMA/res/res86>>. Acesso em: 1 jul. 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 1469/GM, de 29 de dezembro de 2000.** Aprova a Norma de Qualidade da Água para o Consumo Humano, que dispõe sobre procedimentos e responsabilidades inerentes ao controle e à vigilância de qualidade da água para consumo humano, estabelece o padrão de potabilidade da água para o consumo humano e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo. Brasília, DF, 2 de janeiro de 2001, Seção 1, p. 19. Disponível ..... Acesso em; 4 de dezembro de 2001.

CARTELE, C., **Preguiças Terrícolas, essas desconhecidas**, Ciência Hoje, São Paulo, v. 27 nº 161, p.19 a 25. julho de 2000.

CHIOVETTI, S, P, **Mudanças Políticas no Interior de Rondônia: O Partido dos Trabalhadores nas administrações de Jaru e Ouro Preto D'Oeste.**Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais), PUC, São Paulo, 1998, 273 f.

CLEARY, DAVID, **A Garimpagem de Ouro na Amazônia: Uma Abordagem Antropológica**, Divisão Gráfica da UFRJ, Rio de Janeiro, 1992, 237p.

FERREIRA, M.M. **Do Reco ao Melechete. Uma leitura geográfica do garimpo do Bom Futuro – Extração de cassiterita, Ariquemes. Rondônia**, Dissertação (Mestrado em Geociências) Universidade de São Paulo, 1996.

FERREIRA, M. R.,. **Nas Selvas Amazônicas**, São Paulo, Gráfica Biblos Editora, 1961, 375 p.

\_\_\_\_ **A Ferrovia do Diabo**, São Paulo, Edições Melhoramentos, 1987, 407 p.

FERNANDES, L.C GUIMARÃES, S.C.P.;. **Atlas geoambiental de Rondônia.** 75p. Porto Velho, Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental. Núcleo de Sensoriamento Remoto e Climatologia, 2001.

GUERRA, A.T., **Dicionário Geológico-geomorfológico**, Rio de Janeiro, FIBGE, 1975, 441p.

----- **Coletânea de Textos Geográficos**, São Paulo, Bertrand Brasil, 1994, 439p.

- GOODLAND, R., IRWUIM, H., **A Selva Amazônica, do Inferno Verde ao Deserto Vermelho**, São Paulo, EDUSP, 1988, 92p
- HARDMAM, F. F. **Trem Fantasma**, São Paulo, Companhia de Letras, 1991, 291p.
- HUGO, V., **Os Desbravadores**, Rio de Janeiro, Companhia Brasileira de Artes Gráficas, 1991, 760p.
- JAWETZ, et al. **Microbiologia Médica**, Ciudad del México, Editorial El Manual Moderno, S.A., de C.V., 1982, 672p.
- LEAL, P. N., **O Outro Braço da Cruz**, Rio de Janeiro, Companhia Brasileira de Artes Gráficas, 1984, 315p.
- MACEDO, R. K., **a Importância da Avaliação Ambiental.**, Tauk, S. M., (Org.), **Análise Ambiental: uma visão Multidisciplinar**, São Paulo, Editora da UNESP, 1991, 177p.
- MALM, O. et. Al., **Mercúrio na Amazônia, evolução e contaminação ambiental e humana**. *Ciência Hoje*, São Paulo, v. 22, nº 128, p. 16-23, 1997.
- MARX, K: ENGELS, F., **O Manifesto Comunista**, São Paulo, Editora Anita Garibaldi, 1990, 85p.
- MASSARANI, L., **Ouro sem poluição**. *Ciência Hoje*, São Paulo, v. 20 nº 119, p.72-73, p. 72-73, 1996.
- MATTOS, Gen. M., **Uma Geopolítica Pan-Amazônica**, Rio de Janeiro, Biblioteca do Exército, 1980, 216p.
- MEGGERS, B. J. **Amazônia, a ilusão de um paraíso**. São Paulo, EDUSP, 1987, 239p.
- MILARÉ, É., BENJAMIN, A. H. V., **Estudo Prévio de Impacto Ambiental (Teoria, Prática, Legislação)**, São Paulo, Editora Revista dos Tribunais, 1993, 245 p.
- NOBRE, C.A. , **Amazônia e Clima**, Conferência: Uma estratégia latino-americana para a Amazônia, São Paulo, Editora da Unesp, 1996, p. 99—109
- ODUM, E. P., **Fundamentos de Ecologia**, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 1979: 595p.

- OLIVEIRA, A. U., **A Fronteira Amazônica Mato-grossense: Grilagem, Corrupção e Violência**, Tese (Concurso de Livre Docente para a Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo), São Paulo, USP, 1997, 496p.
- PERDIGÃO, F.F.S., BASSÉGIO, L., **Migrantes Amazônicos, Rondônia, a trajetória da ilusão**, São Paulo, Loyola, 1992, 221p.
- PERDIGÃO, F.F.S.; **Rondônia, a fronteira da escravidão, presença de práticas escravistas em Rondônia**. Dissertação de mestrado, Universidade de Brasília, DF, 1990.
- PINHEIRO, A .C. F. B., (coord) **Ciências do ambiente: ecologia, poluição e impacto ambiental**, São Paulo, Makron, 148 p.
- PINTO, E.P. **Hidrovia do Grão-Pará a Mato Grosso**. 120p. Porto Velho, ABG Gráfica, 1998., 120p
- \_\_\_\_ **Caiari, Lendas, Proto-História e História**, Porto Velho, 1986.
- PORTO, F. A. BRANCO, S. M. , LUCA, S. J. **Hidrologia ambiental, caracterização da qualidade da água**. São Paulo, EDUSP, 1991, p. 27-66.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA MAMORÉ, **Calendário Cultural**, 1999: 50p.
- RODRIGUES, W. A. . **A cobertura vegetal da Amazônia brasileira**, Conferência: Uma estratégia latino-americana para a Amazônia, São Paulo, Editora UNESP, 1996, P. 57-78.
- RONDÔNIA, **Manual do Garimpeiro**, Porto Velho, 1989, 48p.
- SILVA A. A., MELÃO, C. M. G., **O Direito à Qualidade de Vida na Cidade**, São Paulo, Polis, nº 3, Ambiente Urbano e Qualidade de Vida, Edição especial ECO-92, 1991, P.100-109.
- SILVA, A. C. **Potabilidade das águas subterrâneas no município de Ji-Paraná, Estudo de caso: bairro Nova Brasília**, 2001, 91 f. Dissertação (Mestrado em Geociências e Meio Ambiente), Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.
- SILVA FILHO, G. A. **Hidrografia e Orografia de Rondônia (Toponímia)**, Porto Velho: s.c.p., 1996, 88 p.

URE, J., **Invasores do Amazonas**, Rio de Janeiro, Editora Record, 1986, 188p.

VIEGAS, E. P. **Projeto Rio Madeira, relatório final**. Porto Velho, C. R. Almeida, S.A., 1985, 60p.

WEBER, M., **Ensaio de Sociologia**, Rio de Janeiro, Zahar Editores, 1990, 530 p.

WEINSTEIN, B., **A borracha na Amazônia, Expansão e Decadência (1850-1920)**, São Paulo, HUCITEC-EDUSP, 1993, 371p.

## **ANEXO I – Questionário: Garimpo de Araras/RO**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA – UNIR**  
**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP**

**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOCIÊNCIAS**  
**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM GEOCIÊNCIAS E MEIO AMBIENTE**

**QUESTIONÁRIO - GARIMPO DE ARARAS/RO**

**I – DADOS PESSOAIS**

NOME: \_\_\_\_\_

**I.1 – FAIXA ETÁRIA**

- 14 a 17 anos  41 a 55 anos  
 18 a 25 anos  acima de 55 anos  
 26 a 40 anos

**I.2 – ESCOLARIDADE**

- não alfabetizado  2º grau completo  
 1º grau incompleto  3º grau incompleto  
 1º grau completo  3º grau completo  
 2º grau incompleto

**I.3 – LOCAL DE NASCIMENTO**

Estado: \_\_\_\_\_

Estrangeiro: \_\_\_\_\_

**I.4 – TEMPO QUE MORA NO ARARA**

- menos de 06 meses  06 a 08 anos  
 01 a 02 anos  08 a 10 anos  
 04 a 06 anos  mais de 10 anos

**I.5 – UNIDADE FAMILIAR**

- mora sozinho  acima de 10 pessoas  
 03 a 05 pessoas  Outros: \_\_\_\_\_  
 06 a 09 pessoas

**I.5.1 – NÚMERO DE FILHOS:** \_\_\_\_\_

**I.5.2 – FREQUÊNTA ESCOLA**

**SIM**  Onde: \_\_\_\_\_ **Quantos:** \_\_\_\_\_

**NÃO**  Porque: \_\_\_\_\_

**I.6 – LOCAL DE RESIDÊNCIA**

- alojamento  casa alugada  
 no local de trabalho  outros: \_\_\_\_\_  
 casa própria

### I.7 – OCUPAÇÃO PRINCIPAL ANTES DO GARIMPO

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> braçal                          | <input type="checkbox"/> seringueiro          |
| <input type="checkbox"/> agricultor                      | <input type="checkbox"/> pescador             |
| <input type="checkbox"/> servidor público                | <input type="checkbox"/> atividade industrial |
| <input type="checkbox"/> comércio, prestação de serviços | <input type="checkbox"/> outros. Qual: _____  |

### I.8 – OCUPAÇÃO PRINCIPAL ATUAL

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> autônomo: [ ] mecanizado [ ] requeiro | <input type="checkbox"/> braçal                  |
| <input type="checkbox"/> comerciante                           | <input type="checkbox"/> trabalhador do comércio |
| <input type="checkbox"/> comprador avulso de metal             |  |

## II – ASPECTOS ECONÔMICOS

II.1 – QUANTO VOCÊ PRODUZ POR DIA? \_\_\_\_\_

### II.2 – INDIQUE SUA RENDA MENSAL OU FAMILIAR EM SALÁRIOS MÍNIMOS

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> até 01 SM     | <input type="checkbox"/> de 05 a 07 SM  |
| <input type="checkbox"/> de 01 a 02 SM | <input type="checkbox"/> de 08 a 10 SM  |
| <input type="checkbox"/> de 02 a 04 SM | <input type="checkbox"/> acima de 10 SM |

### II.3 – QUAL O PREÇO DA GRAMA QUE VOCÊ ESTÁ VENDENDO?

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> até 4 dólares | <input type="checkbox"/> 5 a 7 dólares      |
| <input type="checkbox"/> 4 a 5 dólares | <input type="checkbox"/> acima de 7 dólares |

### II.4 – QUEM COMPRA A SUA PRODUÇÃO

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> intermediários | <input type="checkbox"/> Banco do Brasil         |
| <input type="checkbox"/> mineradora     | <input type="checkbox"/> Caixa Econômica Federal |
| <input type="checkbox"/> BASA           | <input type="checkbox"/> Outras pessoas: _____   |

### II.5 – Com o que você ganhou no garimpo o que você comprou?

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> imóvel residencial | <input type="checkbox"/> mobília para casa, tv, aparelho de som            |
| <input type="checkbox"/> fazenda            | <input type="checkbox"/> somente para alimentação e despesas com a família |
| <input type="checkbox"/> sítio              |  |
| <input type="checkbox"/> carro, moto        |  |

## III – PERCEPÇÃO POPULAR SOBRE A CONJUNTURA INTERNA

III.1 – Quais as mudanças ocorridas aqui a partir de 1990?

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> desapareceu a fauna       | <input type="checkbox"/> alterou o clima                |
| <input type="checkbox"/> aumentou a degradação     | <input type="checkbox"/> diminuíram os veios do minério |
| <input type="checkbox"/> diminuiu a degradação     | <input type="checkbox"/> não sei                        |
| <input type="checkbox"/> desapareceram os igarapés |   |

III.2 – Para você Araras é um bom garimpo:

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> como qualquer outro     | <input type="checkbox"/> bem administrado |
| <input type="checkbox"/> muito mais problemático | <input type="checkbox"/> está decadente   |
| <input type="checkbox"/> mal administrado        | <input type="checkbox"/> não sei          |

III.3 – Atividades que você considera mais promissoras para o Araras

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> agricultura    |  |
| <input type="checkbox"/> cooperativismo |  |
| <input type="checkbox"/> outros: _____  |  |

III.4 – Sua vila tem recebido benefícios?

- prefeitura  cooperativa  
 Estado  outros  
 igreja

III.5 – O que melhoraria a vida aqui no Araras

- fortalecimento das cooperativas/associações  
 assistência dos órgãos de saúde e educação  
 outros \_\_\_\_\_

III.6 – Você participou ou participa de alguma associação aqui no Araras

- sim. Qual: \_\_\_\_\_  não

#### IV – SAÚDE E SANEAMENTO

IV.1 – Das doenças abaixo relacionadas, indique as que você ou membro da sua família tiveram no último ano:

- nunca fico doente  malária  
 cólera  gripe  
 cirrose  leptospirose  
 virose  doenças de pele  
 hepatite  doença sexualmente transmissível  
 do pulmão  dependência de drogas  
 leishimaniose  toxiplasmose  
 alcoolismo  lepra (hanseníase)  
 verminose  outros: \_\_\_\_\_  
 diarreia

IV.2 – Quando você necessitou foi atendido em qual hospital

- Hospital de Base em Porto Velho  Posto de Saúde  
 Municipal de Nova Mamoré  Outros: \_\_\_\_\_  
 Hospital particular

IV.3 – No local onde você mora há:

- contaminação de água  
 odores desagradáveis  
 insetos e animais nocivos

IV.4 – O que você faz com seu lixo doméstico

- joga na lagoa  queima todo dia  
 joga pela janela  tem serviço de coleta  
 acondiciona em sacos plásticos e joga no lixão  não tem serviço de coleta

IV.5 – Você conhece os problemas de saúde que mercúrio causa

- sim  não

IV.6 – Conhece alguém doente devido ao mercúrio

- sim  não

IV.7 – As pessoas aqui no Araras usam alguma proteção quando trabalham com o mercúrio

- sim  não

## **ANEXO II – Resultados das análises da água**