



**Universidade Federal do Pará
Instituto de Geociências
Curso de Especialização em Gestão Hídrica e Ambiental**

Wagner Fernando da Veiga e Silva

**Levantamento Preliminar dos dados de Recursos
Hídricos do Município de Ourilândia do Norte - Pará,
Brasil**

**Belém
2008**

Wagner Fernando da Veiga e Silva

**Levantamento Preliminar dos dados de Recursos
Hídricos do Município de Ourilândia do Norte - Pará,
Brasil**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para
obtenção do título de Especialista em Gestão Hídrica e
Ambiental, Instituto de Geociências, Universidade
Federal do Pará.

Área de concentração: Ciências Exatas e da Terra.

Orientador: Msc. Pedro Rocha Silva.

**Belém
2008**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

Silva, Wagner Fernando da Veiga e

Levantamento Preliminar dos dados de Recursos Hídricos do Município de Ourilândia do Norte - Pará, Brasil/ Wagner Fernando da Veiga e Silva; orientador Pedro Rocha Silva. – 2008.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará. 2008.

1. Gerenciamento de Recursos Hídricos 2. Saneamento Básico 3. Degradação Ambiental 4. Ourilândia do Norte I. Título.

CDU: 502.656(811.5)

Catalogação na Fonte: Luciene Dias Cavalcante CRB2/1076

Wagner Fernando da Veiga e Silva

Levantamento Preliminar dos dados de Recursos Hídricos do Município de Ourilândia do Norte - Pará, Brasil

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do título de Especialista em Gestão Hídrica e Ambiental, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará.

Área de concentração: Ciências Exatas e da Terra.

Orientador: Msc. Pedro Rocha Silva.

Data ___/___/___

Banca Examinadora:

_____ - Orientador
Msc. Pedro Rocha Silva.

A Deus

que nas horas mais difíceis de minha vida
me carregou para longe do mal.

Aos meus pais e Avó

com carinho e amor.

AGRADECIMENTOS

A Coordenação e ao Curso de Gestão de Recursos Hídricos.

Ao Professor, orientador e amigo Pedro Rocha pelos momentos de orientação e sabedoria.

Aos meus amigos Kleuson Redig, Haroldo Gaia e Alúcio Fernandes.

A todos os meus familiares e especialmente aos meus primos Leandro, Adriano, Jonathas, Marcelo, Marcio e André.

Aos meus sobrinhos Yasmim e Leonardo.

As bibliotecárias Graça e Edna do Museu Goeldi

Embora o Brasil ostente a maior descarga de água doce do mundo nos seus rios, quando estes secarem ou só transportarem esgotos não tratados das nossas cidades, já não será possível produzir alimentos, plantar árvores e o dinheiro do bolso de pouco valerá.
(Aldo da Cunha Rebouças)

SUMÁRIO

RESUMO	9
ABSTRACT	10
LISTA DE FOTOGRAFIAS	11
LISTA DE MAPAS	12
LISTA DE TABELAS	13
LISTA DE ABREVIATURAS	14
1 INTRODUÇÃO	15
2 LEGISLAÇÃO SOBRE RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL	17
2.1 LEIS ESTADUAIS E MUNICÍPAIS	23
3 CONCEITOS SOBRE BACIAS HIDROGRÁFICAS	25
4 DIVISÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO BRASIL	27
4.1 BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO AMAZONAS	30
4.2 BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TOCANTINS	32
4.2.1 Principais Problemas de degradação dos Recursos Hídricos das Bacias dos Rios Amazonas e do Tocantins	34
4.2.2 Falta de Saneamento Básico	35
4.2.3 Mercúrio	35
4.2.4 Derramamento de Óleo Combustível	37
4.2.5 Construção de Hidrovias	38
5 ASPECTOS GEOGRÁFICOS DO MUNICÍPIO	41
5.1 LOCALIZAÇÃO	41
5.2 LIMITES GEOGRÁFICOS	43
5.3 PEDOLOGIA	43
5.4 VEGETAÇÃO	43

5.5 TOPOGRAFIA	44
5.6 GEOMORFOLOGIA	44
5.7 HIDROGRAFIA	44
5.8 CLIMA	45
6 METODOLOGIA	46
7 RESULTADOS E DISCUSSÃO	47
7.1 EXPLORAÇÃO MINERAL NA REGIÃO DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE	48
7.2 O PROJETO TUCUMÃ E A CRIAÇÃO DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE	50
7.3 CARACTERIZAÇÃO DOS SETORES/BAIRROS URBANOS DA CIDADE	54
7.4 EXTRAÇÃO ILEGAL DE AREIA	56
7.5 FOSSAS SÉPTICAS	61
7.6 MINERAÇÃO E DEGRADAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS	67
7.7 USO E OCUPAÇÃO DO ESPAÇO DE ÁREAS ÚMIDAS DO MUNICÍPIO	74
7.8 ÁGUA E O SETOR MINERAL	79
7.9 SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO	83
7.10 TRATAMENTO DE ESGOTO DA CIDADE	87
7.10.1 O Lixo	91
8 RECOMENDAÇÕES ECOLÓGICAS	97
8.1 PROPOSTA DE MODELO DE GERENCIAMENTO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE	97
8.2 NÍVEIS DE TRABALHO	99
8.3 O PROJETO EXECUTIVO	99
REFERÊNCIAS	101

RESUMO

O potencial hídrico da maior bacia hidrográfica do mundo, localizada na região Amazônica, vem despertando interesse internacional. Tendo em vista a diminuição dos mananciais e das fontes de água doce do planeta, as reservas de água doce da região passam a ter valor comercial e estratégico importantes. O objetivo deste trabalho foi identificar os agentes degradadores dos recursos hídricos do município de Ourilândia do Norte, a fim de proporcionar subsídios para a preservação e conservação de seus corpos de água. Desde sua criação, o município de Ourilândia do Norte vem sofrendo grande transformação e degradação dos seus recursos hídricos, devido a vários fatores, como garimpos clandestinos, derrubada da floresta, poluição de seus rios e córregos, falta de saneamento básico, entre outros. Atualmente a situação é crítica; não existe sistema de saneamento básico, faltando água e esgoto, os córregos estão sendo destruídos e poluídos e as áreas alagáveis de preservação estão sendo aterradas e invadidas em função da ocupação desordenada de seu espaço. Com base no levantamento realizado, este trabalho propõe um modelo de gerenciamento de bacias hidrográficas que vise contemplar os aspectos fisiográficos, sociais, ambientais e econômicos da cidade de Ourilândia do Norte.

Palavras-chave: Saneamento Básico. Degradação Ambiental - Ourilândia do Norte. Recursos Hídricos. Gerenciamento de Recursos Hídricos

ABSTRACT

The hydraulic potential of the largest river basin of the world, located in the Amazon region, has attracted worldwide interest. Taking in account the decrease of fresh water reserves around the planet, the waters of Amazon Rivers have attained important commercial and strategic values. The goal of this work was to identify the agent responsible for the degradation of fresh water resources in the municipality of Ourilândia do Norte, in order to get information for the preservation and conservation of water resources. Since its creation, Ourilândia do Norte has been affected by transformation and degradation of its fresh water sources, because of non-sustainable activities such as unlawful quarries, logging, pollution, lack of basic sanitation, among others. The current situation is critic: there is no basic sanitation, there is shortage of fresh water and sewage, the small rivers are being polluted and the flooded forest is being occupied with no planning. On the basis of our survey, it is proposed a model for the management of river basins which's goal is to pay attention to the physiographic, social, environmental and economic characteristics of Ourilândia do Norte.

Key-words: Basic sanitation. Environmental degradation - Ourilândia do Norte. Fresh water resources. Fresh water resources management

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 1 - Jovem Xikrin trabalhando nos Garimpos do Rio Branco, na Al Kaiapó a garimpar	49
Fotografia 2 - Jovens Xikrin garimpando, Garimpos do Rio Branco, na Al Kaiapó	49
Fotografia 3 - Vista do Núcleo Urbano do Projeto Tucumã, Setor Residencial, 1982	51
Fotografia 4 - Gurita I, 1984	52
Fotografia 5 - Abertura das primeiras ruas de Ourilândia, 1983	52
Fotografia 6 - Reunião no Gabinete do Governador Hélio Gueiros com os Deputados Paulo Dutra e Carlos Cavalcante com lideranças de Ourilândia do Norte e Tucumã com a finalidade de solicitar a emancipação dos dois Municípios, 1988	53
Fotografia 7 - Destruição de um córrego para retirada de areia ilegal	58
Fotografia 8 - Assoreamento do córrego pela retirada ilegal de areia	58
Fotografia 9 - Extração clandestina de areia dos leitos dos córregos	59
Fotografia 10 - Degradação e destruição do córrego pela retirada de areia ilegal	59
Fotografia 11 - Sistema de fossas sépticas das casas de Ourilândia do Norte	63
Fotografia 12 - Córrego Telepará servindo para despejo das fossas e esgoto	65
Fotografia 13 - Fossa sendo despejada no Córrego Telepará	65
Fotografia 14 - Garimpo do Rio Branco, riqueza e destruição do meio ambiente, 1986	69
Fotografia 15 - Garimpagem do Abelha, 1986	70
Fotografia 16 - Área alagável sendo aterrada	76
Fotografia 17 - Aterramento de áreas alagáveis no Município	76
Fotografia 18 - Outra área em processo de aterramento	77
Fotografia 19 - Área do Plant Site sendo molhada	82
Fotografia 20 - Sistema de poços da cidade	84
Fotografia 21 - Lançamento de esgoto diretamente no córrego	88
Fotografia 22 - Lançamento de entulhos e esgoto no córrego	89
Fotografia 23 - Entulhos jogados no córrego	89
Fotografia 24 - Córregos da cidade se tornando esgotos a céu aberto	90
Fotografia 25 - Nascente localizada próxima do Lixão da cidade	92
Fotografia 26 - Início da criação do aterro controlado pela Mineração	93
Fotografia 27 - Células destinadas para deposição do lixo	94
Fotografia 28 - Célula fechada com o lixo dentro	94
Fotografia 29 - Situação em que se encontram as ruas da Cidade de Ourilândia do Norte	96

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 - Principais Bacias Hidrográficas Brasileiras	27
Mapa 2 - Energético das Regiões Norte e Nordeste	30
Mapa 3 - Bacia hidrográfica do Rio Amazonas	31
Mapa 4 - Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio Tocantins (2) e Araguaia (1)	33
Mapa 5 - Hidrovia do Araguaia Tocantins	39
Mapa 6 - Mapa das regiões administrativas do Estado do Pará	41
Mapa 7 - Mapa do Município de Ourilândia do Norte	42
Mapa 8 - Oficialização dos Bairros da Cidade de Ourilândia do Norte	54
Mapa 9 - Principais Regiões de Ouro na Região Amazônica	68
Mapa 10 - Zona Urbana Consolidada e uso do solo	75
Mapa 11 - Macro Área Urbana da Sede Municipal	75
Mapa 12 - Rede de Água da Cidade de Ourilândia do Norte	85

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Disponibilidade e demanda de água no território brasileiro	28
Tabela 2 - Área e porcentagem da bacia nos países da América do Sul	31
Tabela 3 - Estados abrangidos pela Bacia Amazônica	32
Tabela 4 - Estrutura dos Garimpos em Orilandia do Norte década de 80	70
Tabela 5 - Levantamento da atividade garimpeira em seis Garimpos da AL Kayapó – setembro/94	72
Tabela 6 - Porcentagem de casas e horas de recebimento de água	84
Tabela 7 - Dados sobre a Rede de Abastecimento de Água do Município	86
Tabela 8 - Dados Sobre a Rede de Esgoto do Município	88
Tabela 9 - Sistema de Coleta de Lixo	92

LISTA DE ABREVIATURAS

ANA	Agencia Nacional de Água
Cebrac	Centro Brasileiro de Referência e Apoio Cultural
CVRD	Companhia Vale do Rio Doce
DNAEE	Departamento Nacional de Água e Energia Elétrica
DNPM	Departamento Nacional da Produção Mineral
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ETA	Estação de Tratamento de Água
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
GETAT	Grupo Executivo de Terras do Araguaia Tocantins
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INCO	International Nickel Company
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
IPAAM	Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas
MPEG	Museu Paraense Emilio Goeldi
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONG's	Órgãos Não Governamentais
RIMA	Relatório de Impacto no Meio Ambiente
SELAPI	Sistema Estadual de Licenciamento de Atividades com Potencial de Impacto
SINGREH	Secretaria Executiva do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SRHMMA	Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente
UFPA	Universidade Federal do Pará

1 INTRODUÇÃO

A Amazônia em sua potencialidade hídrica possui em seu território a maior bacia hidrográfica do mundo, o que aumenta a sua responsabilidade na preservação e conservação de seus recursos hídricos. Atualmente com os estudos apontando para a falta de água no mundo daqui a algumas décadas, as reservas de água da região passam a ter caráter estratégico de bem comercial importante, haja vista a diminuição dos mananciais e das fontes de água doce do planeta.

Os recursos hídricos na atualidade têm sido alvos de muitos estudos por parte de vários pesquisadores, ligados à hidrologia, agronomia, geologia, geografia, etc., que buscam informações ambientais pertinentes para preservar e desenvolver a região. O gerenciamento por bacias hidrográficas é uma proposta relativamente recente, que tem alcançado bons resultados no centro-sul do Brasil nos últimos anos. O gerenciamento de bacias hidrográficas seria então um modelo de administração que promova o aproveitamento econômico, social e ambiental que a bacia ou microbacia possa possibilitar à comunidade que nela estão inseridas. (ANDREOLI; SOUZA, 1991).

O manejo de bacia hidrográfica compreende as atividades de administrar, gerenciar e conhecer profundamente os parâmetros físico-químicos e sócio-econômicos da bacia onde se pretende atuar, visando a sua conservação, preservação e manejo. (ANDREOLI; SOUZA, 1991).

O objeto de estudo deste trabalho será o Município de Ourilândia do Norte que está localizado na Mesorregião do Sudeste do Pará dentro da Microrregião de São Félix do Xingu. A cidade de Ourilândia do Norte que é sede municipal apresenta as seguintes coordenadas geográficas 06° 46' 30" de latitude Sul e 51° 05' 25" de longitude a Oeste de Greenwich. (PARÁ, 2007).

Desde sua criação, o Município de Ourilândia do Norte vem sofrendo grande transformação e degradação dos seus recursos hídricos, vários são os fatores que atuam para esta destruição, como: garimpo clandestino, derrubado da floresta, poluição de seus rios e córregos, falta de saneamento básico, e etc.

Na cidade de Ourilândia do Norte a situação é bem alarmante. Não existe um sistema de saneamento básico, falta água e esgoto, os córregos estão sendo destruídos e poluídos e as áreas alagáveis de preservação estão sendo aterradas e invadidas em função da ocupação urbana desordenada de seu espaço.

O objetivo deste trabalho foi identificar os agentes degradadores dos recursos hídricos do Município de Ourilândia do Norte. Verificando, as carências de saneamento básico, a fim de proporcionar subsídios para a preservação e conservação de seus corpos de água.

O trabalho prevê o desenvolvimento de atividades voltadas para a preservação de seus recursos hídricos, para que a população local possa adquirir condições para a melhoria de sua qualidade de vida e bem está social.

O produto final deste trabalho será uma tentativa de desenvolver uma análise que contemple conjuntamente a verificação dos aspectos fisiográficos, sociais, ambientais e econômicos da cidade de Ourilândia do Norte, isto é, procurando aproximar a pesquisa quantitativa da pesquisa qualitativa, pois entendemos que estas instâncias do conhecimento científico não se excluem entre si, muito pelo contrário, elas se complementam. Com estas propostas, é possível obter uma visão do ecossistema da Bacia, atingindo o objeto de estudo em sua totalidade.

2 LEGISLAÇÃO SOBRE RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL

Segundo o consultor Pereira Junior (2003) nos últimos anos, vem sendo crescente a evolução no campo da legislação e da organização institucional da gestão dos recursos hídricos. Essa evolução só não é mais evidente porque os resultados, nesse campo, são lentos, pois uma gestão efetiva dos recursos hídricos exige a participação de toda a sociedade, em especial dos grandes usuários da água – os agricultores, indústrias e prestadores de serviços públicos de saneamento básico, envolvendo inclusive complexas mudanças culturais.

Segundo Tucci (2003), os marcos legais básicos referentes ao uso da água no Brasil são a Constituição Federal de 1988, a Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997 e o Código de Água, estabelecido pelo Decreto Federal nº 24.643, de 10 de julho de 1934.

A Constituição Federal promulgada em 1988 reparte o domínio dos recursos hídricos entre a União e os Estados, considerando, como elementos de repartição, os corpos de água. A parcela que cabe a União é delimitada pelos incisos II e VII do artigo 20 da Constituição Federal. (PEREIRA JUNIOR, 2003, p. 3).

Art. 20. São bens da União:

III – os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a territórios estrangeiros ou deles provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais;

VII – os potenciais de energia hidráulica;

As águas de domínio dos Estados são definidas pelo artigo 26:

Art. 26. Incluem-se entre os bens dos Estados:

I – as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União.

Deve-se ressaltar que a Constituição não se refere nunca a “bacia hidrográfica”, mas sempre a **águas** e **corpos hídricos** (lagos, rios, e quaisquer correntes e água, águas superficiais e subterrâneas). Se essa repartição causa alguma dificuldade para organizar um sistema institucional, por outro lado leva

forçosamente ao trabalho conjunto dos antes da Federação. Leva, mesmo que a prazos mais longos, a uma abordagem mais corporativa e participativa dos vários níveis do Poder Público na gestão dos recursos hídricos.

Essa visão cooperativa, base do sistema federativo, constitui o cerne da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que constitui a Política Nacional e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, Lei que foi exaustivamente discutida e aperfeiçoada no Congresso Nacional durante quase seis anos.

A Lei nº 9.433/97 retoma o processo legislativo no campo dos recursos hídricos, iniciam com o velho Código de águas, concebido por volta de 1910 e instituído pelo Decreto nº 24.643 de 10 de julho de 1934. Essa Lei, internacionalmente considerada uma das mais atualizadas, consolida conceitos extremamente novos, com a gestão participativa dos recursos hídricos e a atribuição de valor econômico a água, inclusive para diluição de esgoto.

O sistema de gerenciamento dos recursos hídricos de domínio da União, estabelecido pela Lei nº 9.433/1997, tem como bases decisórias o Conselho Nacional de Recursos Hídricos e os comitês de bacias hidrográficas, cujas composições permitem ampla participação dos usuários, dos governos municipais, estaduais e federal e de organizações civis, como centros de pesquisas e consórcios de Municípios.

A atribuição de valor econômico a água, considerando-a como um recurso natural escasso, é fundamental para que a sociedade se conscientize de que os recursos hídricos devem ser utilizados com parcimônia e sabedoria. Com base no que dispõem a lei, todos os usos significativos da água, que implicam na alteração da quantidade, da qualidade e do regime de escoamento, são passíveis de cobrança pelo Poder Público. A União, os Estados e o Distrito Federal podem, em relação aos recursos hídricos sob seus respectivos domínios, instituir cobranças:

- pela captação ou retirada de água de rios, lagos e aquíferos subterrâneos, para abastecimento público urbano, para irrigação, para uso industriais e outros fins que influem na vazão ou volume dos corpos d'água;
- pela diluição de esgotos, sejam sanitários, ou industriais, de acordo com o volume descartado de dejetos e com potencial poluidor destes;

- pela utilização da água para geração de energia elétrica, no aproveitamento dos potenciais hidráulicos. (PEREIRA JUNIOR, 2003, p. 5).

A cobrança pelo uso dos recursos hídricos tem em duplo efeito de termo de transformação cultural da sociedade. Primeiro “o preço” da água passa a influir nos custos dos usuários, sejam prestadores de serviço, sejam industriais ou agricultores, levando-os a racionalizar ao máximo seus processos produtivos. Em segundo lugar, ao ter um “preço”, a água passa a ser considerada como algo valioso, que deve ser utilizado com racionalidade e não ser desperdiçado.

Mesmo não tendo sido ainda plenamente implementada, a Lei 9.433/97 tem servido de modelo para os Estados. Vários deles já têm sistemas de gestão de recursos hídricos em estágios bastante adiantados de implantação. É o caso do Ceará, primeiro Estado brasileiro a implantar sistema efetivo de gestão dos recursos hídricos, com rigoroso controle de outorga com cobrança pelo uso desse recursos, cuja arrecadação vem sendo aplicada na melhoria da disponibilidade e qualidade das águas sob seu domínio

Com a criação da Agência Nacional de Água (ANA), pela Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, e sua instalação a partir do Decreto nº 3.692, de 19 de dezembro de 2000, o Brasil deu mais um passo de extrema importância para a gestão dos recursos hídricos. Aqui, mais uma vez, foi fundamental a discussão e o aprimoramento, pelo Congresso Nacional, o texto do projeto que resultou na Lei nº 9.984/2000, garantindo a continuidade dos princípios estabelecidos na Lei nº 9.433/97. São os seguintes as competências da ANA:

- Supervisionar, controlar e avaliar as ações e atividades decorrentes do cumprimento da legislação federal pertinente aos recursos hídricos;
- disciplinar, em caráter normativo, a implementação, a operacionalização, o controle e a avaliação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos;
- outorgar, por intermédio da autorização, o direito de uso de recursos hídricos em corpos de água de domínio da União, observado o disposto nos arts. 5º, 6º, 7º e 8º;
- fiscalizar os usos de recursos hídricos nos corpos de água de domínio da União;

- elaborar estudos técnicos para subsidiar a definição, pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos, dos valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos de domínio da União, com base nos mecanismos e quantitativos sugeridos pelo Comitês de Bacias Hidrográficas, na forma do inciso VI do art. 38 da Lei nº 9.433, de 1997;
- estimular a apoiar as iniciativas voltadas para a criação de Comitês de Bacia Hidrográfica;
- implementar, em articulação com os Comitês de Bacia Hidrográfica, a cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União;
- arrecadar, distribuir e aplicar receitas auferidas por intermédio da cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União, na forma do disposto no art. 22 da Lei nº 9.433/1997;
- planejar e promover ações destinadas a prevenir ou minimizar os efeitos de secas e inundações, no âmbito do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, em articulação com o órgão central do Sistema Nacional de Defesa Civil, em apoio aos Estados e Municípios;
- promover a elaboração de estudos para subsidiar a aplicação de recursos financeiros da União em obras e serviços de regularização de cursos de água, de alocação e distribuição de água, e de controle da poluição hídrica, em consonância com o estabelecimento nos planos de recursos hídricos;
- definir e fiscalizar as condições de operação de reservatórios por agentes públicos e privados, visando a garantir o uso múltiplo dos recursos hídricos, conforme estabelecido nos planos de recursos hídricos das respectivas bacias hidrográficas;
- promover a coordenação das atividade desenvolvidas no âmbito da rede hidrometeorológica nacional, em articulação com órgãos e entidades públicas ou privadas que a integram, ou que dela sejam usuárias;
- organizar, implantar e gerir o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos;
- estimular a pesquisa e a capacitação de recursos humanos para gestão de recursos hídricos;

- prestar apoio aos Estados na criação de órgãos gestores de recursos hídricos;
- propor ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos o estabelecimento de incentivos, inclusive financeiros, a conservação qualitativa de recursos hídricos.

Em sua curta existência, a ANA já mostra resultados importantes, como a instituição do “programa de compra tratada” e o grande acordo em torno do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, envolvendo os Estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Isto, além de retomar os trabalhos de gerenciamento da rede hidrometeorológica brasileira, antigamente gerida pelo extinto Departamento Nacional de Água e Energia Elétrica (DNAEE).

Em tramitação, enumeramos como mais importante no campo dos recursos hídricos, o Projeto de Lei nº 1.616, de 1999, procedente do Poder Executivo, que detalha vários pontos da Lei para cobrança pelo uso dos recursos hídricos, a outorga preventiva, os mecanismos de outorga de direito de uso de recursos hídricos para aproveitamentos hidrelétricos e para exploração mineral e a caracterização jurídica das agências de bacias hidrográficas. Esse projeto já foi aprovado na forma de Substantivo do Relator, pela Comissão de Defesa do Consumidor, Meio Ambiente e Minorias e está, atualmente, na Comissão de Minas e Energia.

Com a aprovação do Projeto Lei nº 1.616/1999, estará concluído o longo e complexo trabalho do Congresso Nacional quanto à legislação sobre águas.

Entre os Projetos de Leis que tratam da utilização da água para fins de saneamento básico – serviço público de água e esgoto – destacamos:

- Projeto Lei nº 4.417, de 2001 originário do Poder Executivo, que institui diretrizes nacionais para a regulação, a prestação e a fiscalização do serviço público de água e esgoto e dá outras providências; e
- Projeto Lei nº 1.114, de 2003 de autoria da Deputada Maria do Carmo Lara, que dispõe sobre a Política Nacional de Saneamento Ambiental, define diretrizes para a prestação dos serviços de água e esgoto, e dá outras providências.
- O Projeto Lei nº 4.147/2001 tramitou em conjunto com o Projeto Lei nº 2.763/2000 em Comissão Especial, cujo Relator foi o Deputado Adolfo Marinho. Divergências de interesses de Estados e Municípios e

ideológicos acerca do modelo a ser adotado para a prestação dos serviços de saneamento básico impediram a votação desses projetos e conclusão dos trabalhos da Comissão Especial.

Outros projetos de menor importância, geralmente divergentes do conceito adotado para a Política Nacional de Recursos Hídricos estabelecida pela Lei nº 9.433/97, tramitam na Câmara dos Deputados e no Senado Federal, com poucas chances de sucesso, por implicarem em mudanças radicais no rumo que vem sendo seguido tanto para a gestão das águas sob domínio da União, como daquelas sob o domínio dos Estados e do Distrito Federal.

A punição da poluição dos corpos de água, inclusive dos aquíferos subterrâneos, e dos solos está prevista na Lei nº 9.605, de 13 de fevereiro de 1998, que “dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências”, da qual vale citar o artigo. 54 da Seção III do Capítulo V – Da poluição e outros Crimes Ambientais:

Art. 54. Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora:

Pena – reclusão, de um a quatro anos, e multa.

§ 1º Se o crime é culposo:

Pena – detenção, de seis meses a um ano, e multa.

§ 2º se o crime:

I – tomar uma área, urbana ou rural, imprópria para ocupação humana;

II – causar poluição atmosférica que provoque a retirada, ainda que momentânea, dos habitantes das áreas afetadas, ou que cause danos diretos à saúde da população;

III – causar poluição hídrica que torne necessária a interrupção do abastecimento público de água de uma comunidade;

IV – dificultar ou impedir o uso público das praias;

V – ocorrer por lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos:

Pena – reclusão de um a cinco anos.

Segundo Botelho e Silva (2004), a Lei Federal dos Recursos Hídricos (9.433/97) estabeleceu um arranjo institucional claro, baseado na organização da gestão compartilhada do uso da água. São os seguintes os organismos criados pelo novo sistema:

- **Conselho Nacional de Recursos Hídricos** – órgão mais elevado da hierarquia do Sistema Nacional de Recursos Hídricos em termos administrativos, a quem cabe decidir sobre as grandes questões do setor, além de dirimir as contendas de maior vulto;

- **Comitês de Bacias Hidrográficas** – tipo de organização inteiramente novo na administração dos bens públicos do Brasil, contando com a participação dos usuários, das prefeituras, da sociedade civil organizada, dos demais níveis de governo (estaduais e federal), e destinado a agir, como poderíamos dizer, como “o parlamento das águas da bacia”, pois seriam esses comitês o fórum de decisão no âmbito de cada bacia hidrográfica;
- **Agência de Água** – também um tipo de organismo que serve de “braço técnico” de seu (s) correspondente (s) Comitê (s), destinado a gerir os recursos oriundos da cobrança pelo uso da água, desenvolvimento a chamada “engenharia” do sistema;
- **Organizações civis de recursos hídricos** – são entidades atuantes no setor de planejamento e gestão do uso dos recursos hídricos e que podem ter destacada participação no processo decisório e de monitoramento das ações.

Segundo Jacobi e Francalanza (2005, p. 42) “A gestão de bacias hidrográficas assume crescente importância no Brasil à medida que aumentam os efeitos de degradação ambiental sobre a disponibilidade de recursos hídricos”.

2.1 LEIS ESTADUAIS E MUNICÍPAIS

A criação das Leis Estaduais está de acordo com a Lei nº 9.433/97, que criou a Política Nacional e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, obrigando os Estados a se adequarem às novas políticas de proteção ambiental e das águas.

Alguns Estados promulgaram suas respectivas leis sobre os recursos hídricos bem antes da promulgação da Lei que cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, em função da demora na tramitação no Congresso Nacional, que tramitou desde o ano de 1991 até 1997, seis, longos, anos de debates no Congresso Brasileiro.

Com a criação de suas respectivas leis estaduais, 17 Estados Nacionais criaram leis de acordo com os fundamentos da Lei Nacional, estes Estados são:

Alagoas, Bahia, Ceará, Espírito Santos, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Sergipe, além do Distrito Federal.

Segundo Tucci (2003, p. 84) “Todas essas Leis prevêem o instrumento da outorga e a constituição de Comitês de Bacias Hidrográficas. Esses Comitês tem composição variável, mas a participação dos usuários é comum a todas”.

O Estado do Pará já vem criando leis sobre a proteção dos recursos hídricos desde 1994 e no ano de 1997 promulgou a Lei nº 5.817, de 10 de fevereiro de 1997, que trata da Política Mineraria e Hídrica do Estado e contém disposições distintas das demais leis estaduais já aprovadas.

Todos os Estados das regiões Sul e Sudeste brasileiro já possuem suas respectivas leis sobre recursos hídricos. Na região Centro-Oeste, apenas o Estado do Mato Grosso do Sul ainda não possuem leis sobre recursos hídricos, porém tramita na Assembléia Legislativa uma proposta em discussão. Na região Nordeste apenas o Estado do Piauí ainda não possui suas próprias leis.

Enquanto isso, os seis Estados da Região Norte, menos o Estado do Pará, (Amapá, Amazonas, Roraima, Rondônia, Tocantins) não possuem leis específicas sobre o assunto. Esta região apresenta a maior disponibilidade hídrica do Brasil, sendo a região que não apresenta conflitos pelo uso da água, o que tende a explicar o atraso na instituição da gestão da água nessa região. Vale ressaltar que:

[...] a articulação entre a estrutura federal e as estaduais seguem as seguintes diretrizes: a) articulação entre o Comitê de Bacia de rio de domínio federal com os Comitês estaduais da mesma bacia será feita caso a caso; b) articulação entre a Agência de Águas, prevista na Lei nº 9.433/97, e as Agências de Bacias previstas nas leis estaduais, também a ser definida caso a caso mediante negociação entre a União e os Estados intervenientes, não havendo ainda nenhum precedente; e c) articulação entre a Secretaria Executiva do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) e os órgãos gestores estaduais. (TUCCI, 2003, p. 91).

3 CONCEITOS SOBRE BACIAS HIDROGRÁFICAS

Realizando o levantamento sobre o tema percebemos que o conceito de Bacia Hidrográfica variou pouco ao longo das últimas décadas, sendo observado a importância do planejamento para a gestão de bacias hidrográficas no Brasil e no mundo.

Segundo Pinto et al. (1976), bacia hidrográfica ou bacia de contribuição de uma seção de um curso de água é a área geográfica coletora de água de chuva que, escoado pela superfície do solo, atinge a seção considerada.

É o conjunto das áreas com declividade no sentido de determinada seção transversal de um curso de água, medidas as áreas em projeção horizontal. Sinônimo: bacia de captação, bacia imbrífera, bacia coletora, bacia de drenagem superficial, bacia hidrológica e bacia de contribuição. (GARCEZ & ALVAREZ, 1988).

É o conjunto das terras drenadas por um rio e seus efluentes limitados perfeitamente por um divisor de água. Unidade física bem caracterizada, isto é, claramente definida com seus divisores de água, que integra um espaço de domínio do ciclo de água. (ANDREOLI & SOUZA, 1991).

Para Machado (2001) uma bacia hidrográfica pode ser definida como uma área drenada por um curso d'água ou sistema de cursos d'água conectados e que convergem, direta ou indiretamente, para um leito ou espelho d'água.

Tundisi (2003) escreve que uma bacia hidrográfica está inserida como unidade de planejamento e gerenciamento ambiental.

Cunha & Coelho (2003, p. 70), definem bacia hidrográfica como:

[...] a unidade geográfica pertinente para atender os objetivos propostos por organizações institucionais emergentes não é apenas um reconhecimento do peso da dimensão ecológica, mas também das dimensões sociais, culturais e políticas na compreensão da complexidade dos processos ambientais.

O Programa Nacional de Microbacias Hidrográficas (1987 apud BOTELHO; SILVA, 2004, p. 157) define bacia hidrográfica como sendo “uma área drenada por um curso d'água e seus afluentes, a montante de uma determinada seção transversal, para a qual convergem as águas que drenam a área considerada”.

Percebe-se que desde a década de 70, que as definições sobre bacias hidrográficas trazem conceitos básicos de geografia física aliados ao planejamento e a gestão dos recursos hídricos.

4 DIVISÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO BRASIL

Segundo estudos realizados pela Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente (SRHMMA) o território brasileiro foi dividido em 10 grandes bacias hidrográficas que são: do Rio Amazonas, Tocantins, Parnaíba, Rio São Francisco, Costeira Sudeste, rio da Prata, Costeiras do Norte, Costeira do Nordeste Ocidental e Oriental e a Costeira do Sul. (TUCCI, 2003).



Mapa 1 - Principais Bacias Hidrográficas Brasileiras.
 Fonte: Cajamar (2007).

O Brasil tem grande importância mundial pela descarga de água doce de seus rios, sua produção hídrica é de 177.900 m³/s, tendo a Bacia Amazônica internacional uma produção de 73.100 m³/s, o que representa 53% de toda produção de água doce do continente sul-americano (334 mil m³/s) e 12% do total mundial (1.488 milhões de m³/s).

A Tabela 1 demonstra a disponibilidade e demandas efetivas de água no território brasileiro. A abundância de água no Brasil faz com que se tenha à idéia de que este produto é inesgotável, e o desperdício de água no território brasileiro é muito grande. (REBOUÇAS, 2004).

Tabela 1 - Disponibilidade e demanda de água no território brasileiro

Regiões hidrográficas	Área km ²	Vazão rios (m ³ /s)	Demanda					Totais (m ³ /s)	% vazão
			Humana (m ³ /s)	Irrigação (m ³ /s)	Animal (m ³ /s)	Industrial (m ³ /s)			
Amazonas	3.988.813	134.119	9	190	8	2	209	0,2	
Tocantins	757.000	11.306	12	51	7	2	72	0,6	
Parnaíba	344.248	1.272	9	32	2	2	45	3,6	
São Francisco	645.000	2.850	28	160	7	29	224	7,9	
Prata	497.906	1.623	117	410	63	118	694	13,2	
Costeira Norte	98.583	3.253	1	0	0	0	1	0,0	
Costeira Nordeste Ocidental	256.098	1.695	10	5	3	2	19	1,1	
Costeira Nordeste Oriental	685.303	2.937	78	118	14	53	262	8,9	
Costeira Sudeste	209.000	3.868	105	28	4	78	215	5,6	
Costeira Sul	192.810	4.842	18	309	6	11	344	7,1	
Brasil	8.574.761	182.633	384	1.344	115	299	2.141	1,2	

Fonte: Adaptado de Rebouças (2006).

Todavia, a tabela acima mostra que nas três maiores regiões hidrográficas, a do Amazonas, São Francisco e Prata, estão localizadas mais de 80% da produção hídrica brasileira, e que estas três bacias abrangem cerca de 72% de todo território

do país, podemos destacar a bacia amazônica detentora de 57% de todo território nacional.

Apenas na região nordeste é que temos uma escassez de recursos hídricos. Segundo Rebouças (2006, p. 30):

Nas regiões inseridas no contexto semi-árido do Nordeste, os níveis de utilização das águas já atingem valores que variam entre 13 e 51%, evidenciando a necessidade urgente de gerenciamento. Apenas nas bacias hidrográficas do domínio climático de transição ao amazônico, nos Estados do Piauí e Maranhão, e nas bacias costeiras das extremidades sul da região Nordeste, os índices são inferiores a 10%, indicando que já se faz necessário praticar o gerenciamento para resolver problemas locais de abastecimentos.

O problema da falta de água em certas regiões pode ser solucionado com projetos de planejamento que visem a melhor utilização destes recursos, mudando certos modelos ultrapassados utilizados em décadas passadas, não podemos mais resolver o problema da falta destes recursos com a simples construção de açudes ou cacimbas, temos é que solucionas esta situação com políticas públicas de qualidade e que o Ministério Público assuma o seu papel de fiscalizador.

O Estado do Pará é privilegiado em quantidade e qualidade de recursos hídricos, ele possui em seu território a maior reserva de água doce do mundo, fato que deixa o Estado em situação privilegiada, quanto as notícias de escassez de água daqui a algumas décadas. Seu potencial hídrico é estimado em 60 mil MV o que equivale toda energia consumida no país. (Mapa 2).

Sua geração se energia coloca o Estado como o quinto maior produtor do mundo e terceiro maior exportador de energia para outras regiões do país. O Pará possui a maior usina hidrelétrica, genuinamente, brasileira a de Tucuruí que abastece com 90% de energia consumida o Pará e 99% o Maranhão. Existe uma série de usinas em processo de estudos ambientais e de construção como a de Belo Monte no Rio Xingu que será a terceira maior usina hidrelétrica do mundo.



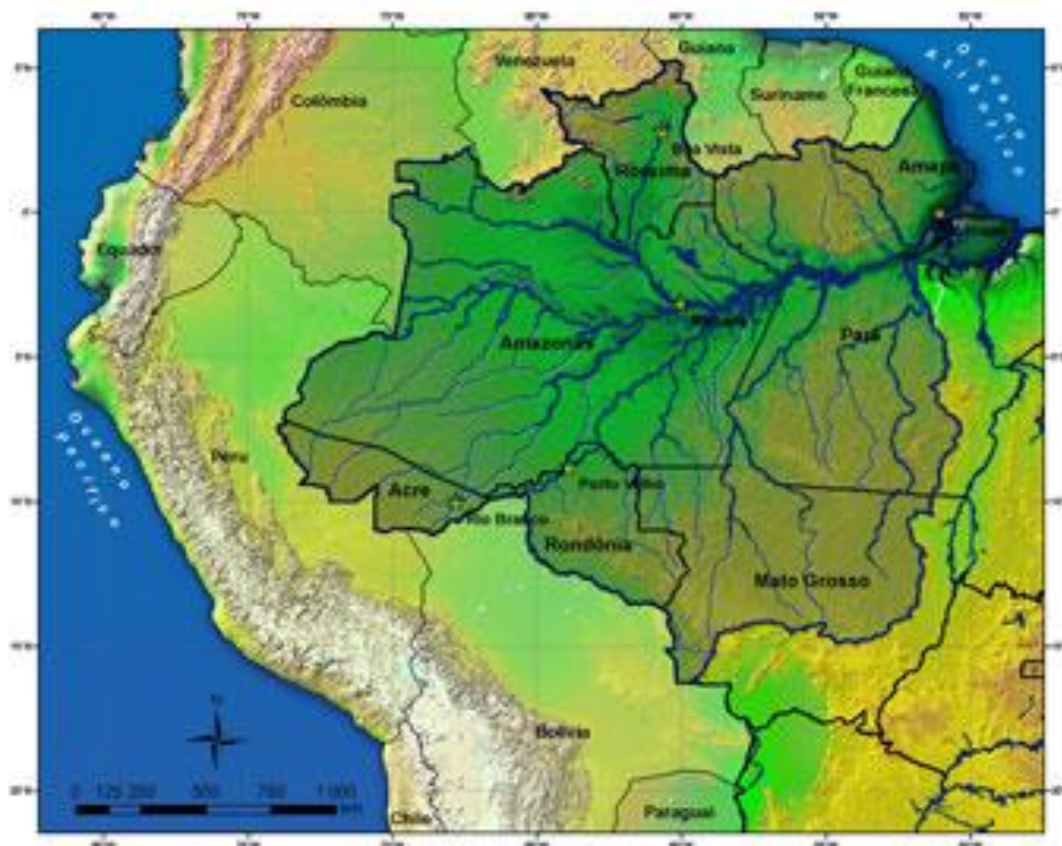
Mapa 2 - Energético das Regiões Norte e Nordeste.

Fonte: Ministério dos Transportes.

Em função da localização do objeto de estudo deste trabalho, iremos caracterizar apenas as bacias hidrográficas do Rio Amazonas e a do Rio Tocantins.

4.1 BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO AMAZONAS

A bacia do Rio Amazonas é a maior bacia hidrográfica do mundo, tendo como divisores de água a Cordilheira dos Andes, o Planalto das Guianas e o Planalto Central do Brasil. Em seu interior encontra-se o Rio Amazonas, o maior rio em extensão do mundo com 7.100 km² e de maior volume de água do planeta com uma drenagem de 5,8 milhões de km², sendo que na grande maioria este rio se encontra em terras brasileiras (3,9 milhões km²). A bacia abrange uma área de 6.925.000 km² no continente Sul-Americano. (ANA, 2007)



Mapa 3 - Bacia hidrográfica do Rio Amazonas.

Fonte: ANA (2007).

Além de banhar vários Estados brasileiros a bacia hidrográfica do Rio Amazonas banha 6 países da América do Sul, que são: Peru, Bolívia, Guiana, Colômbia, Equador e Venezuela. A Tabela 2 apresenta a área e a participação em porcentagem da bacia em cada país.

Tabela 2 - Área e porcentagem da bacia nos países da América do Sul

Países	Área (Km ²)	Participação na bacia (%)
Bolívia	954.340	15.61
Brasil	4.718.067	63.88
Colômbia	986.600	16.14
Equador	141.000	2.31
Guiana	82.250	1.35
Peru	36.980	0.60
Venezuela	6.437	0.11

Fonte: Fenzi & Mathis (2003).

No Brasil, abrangem os Estados do Amazonas, Pará, Amapá, Acre, Roraima Rondônia e Mato Grosso com uma área de 4.718.067 km². Apesar de estar localizada na foz do Rio Amazonas, a bacia hidrográfica do Rio Tocantins está inserida dentro deste contexto, com uma área de aproximadamente 813.674 km².

Tabela 3 - Estados abrangidos pela Bacia Amazônica

Estados	Área (Km²)	(%) da bacia	(%) do Estado
Acre	153.149.9	3.92	100.0
Amapá	44.870.2	1.15	31.3
Amazonas	1.577.820.2	40.41	100.0
Pará	1.049.903.5	26.89	83.8
Rondônia	238.512.8	6.11	100.0
Roraima	225.116.1	5.77	100.0
Mato Grosso	615.020.1	15.75	67.8

Fonte: Fenzl e Mathis (2003).

O Rio Amazonas apresenta uma grande disponibilidade hídrica, em decorrência de drenar diversas áreas, que apresentam uma pluviosidade anual entre 2000 e 3000mm em boa parte de sua superfície. Por estar situado na zona do Equador, o Rio Amazonas apresenta afluentes nos dois hemisférios do planeta, este fato faz com que o rio, seja considerado o maior rio em volume de água do mundo.

4.2 BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TOCANTINS

É a maior bacia hidrográfica totalmente brasileira, com uma área de aproximadamente de 803.250 km². Os rios que formam esta rede de drenagem se deslocam no sentido Sul-Norte, saindo do Planalto Central Brasileiro para o Oceano Atlântico, atravessando diversos ecossistemas como o cerrado e a floresta amazônica e áreas de relevos variados como serras e planícies. (Mapa 4).



Mapa 4 - Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio Tocantins (2) e Araguaia (1).

Fonte: ANA (2007).

O Rio Tocantins nasce no Estado de Goiás, ao norte da cidade de Brasília. Sua formação se deu na união dos Rios Maranhão no Estado de Goiás e Paraná no Estado do Tocantins. Seus principais afluentes são os Rios Sono, Palma e Meio Alves, estes rios estão localizados na margem direita do Rio Araguaia. Depois de percorrer 2,6 mil quilômetros, desembocando na foz do Rio [Amazonas](#). Além dos Estados de Goiás e Tocantins, banha também os Estados do [Maranhão](#) e [Pará](#).

O Rio Tocantins apresenta um ótimo potencial de energia hidráulica, em seu curso foram ou estão sendo construídas algumas usinas hidrelétricas, dentre elas podemos destacar a usina hidroelétrica de Tucuruí, a maior usina hidroelétrica genuinamente brasileira que abastece com energia os projetos de mineração da Serra do Carajás e da Albrás. Além de vários estados brasileiros, como o Maranhão.

Seu regime hidrológico tem características bem peculiares, sua época de cheia estende-se de outubro a abril, com pico em fevereiro, no curso superior, e março, nos cursos médio e inferior. Em função da construção da usina de Tucuruí não temos a montante da barragem o fenômeno das marés (cheia e vazante).

4.2.1 Principais Problemas de degradação dos Recursos Hídricos das Bacias dos Rios Amazonas e do Tocantins

Segundo Tucci (2003), estudos realizados nas bacias hidrográficas brasileiras mostram que os principais impactos ambientais detectados são:

- 1) Despejos de efluentes domésticos e industriais nos rios;
- 2) Contaminação difusa pelo uso de fertilizantes e pesticidas de áreas agrícolas;
- 3) Degradação do solo rural pelo desmatamento e práticas agrícolas inadequadas;
- 4) Construção de obras hidráulicas;
- 5) Operação de aterros sanitários;
- 6) Contaminação de aquíferos e
- 7) Mineração.

Analisando estes problemas de degradação ambiental, observamos que vários desses impactos podem ser detectados nas bacias em estudo.

Na bacia do Rio Amazonas tem instaladas algumas indústrias que podem levar a poluição do meio ambiente e dos recursos hídricos, como mineração, a extração ilegal de madeira, indústrias de eletro-eletrônicos, mecânica e oleodutos. Nos últimos anos temos o avanço da extração ilegal de madeira, grandes áreas de florestas estão sendo retiradas ou queimadas por madeireiros sem a mínima consciência sobre o meio ambiente. Esta retirada pode acarretar sérios problemas para o ciclo hidrológico da região.

Segundo Botelho e Silva (2004, p. 161) o ciclo hidrológico pode ser definido como sendo:

O “fenômeno de circulação de água entre a atmosfera e a superfície terrestre, diminuindo os índices de chuvas e em consequência dessa diminuição a extinção de vários rios que drenam a região. Outro problema é a retirada das matas ciliares causando o assoreamento e a deterioração da quantidade e da qualidade dos rios, em função da enorme quantidade de sedimentos e matéria orgânica”.

4.2.2 Falta de Saneamento Básico

As bacias, em estudo, têm assentadas em seu território várias cidades importantes e com grande contingente populacional, como Manaus, Santarém, Óbidos, Monte Alegre, Cametá, Imperatriz etc. Estas cidades em sua grande maioria não possuem sistema de tratamento de esgoto e despejando grande quantidade de esgoto *in natura* e efluentes industriais nos rios.

Os rios nessas regiões são transformados em grandes depósitos de lixo e esgoto em função da falta de políticas que visem à construção de estações de tratamento de água e esgoto.

4.2.3 Mercúrio

A instalação de garimpos clandestinos na região tem início com a febre do ouro a partir da década de 1970. Vários garimpos são abertos de forma desordenada aumentando a tensão social e a degradação de áreas de floresta e leitos de rios. (LUCERDA; MENEZES, 1995).

Além da destruição de grandes áreas, outro problema grave ocasionado pela instalação desses garimpos é a utilização de mercúrio para a separação do ouro de outros tipos de minerais. (FEARNSIDE, 2003).

O mercúrio vem sendo utilizado na extração de ouro, desde o século XIX, quando ocorreu à exaustão das ricas minas de ouro em Minas Gerais, que vinham sendo exploradas desde o século XVI. A primeira liberação de mercúrio no meio ambiente brasileiro se deu no ano de 1850. (LUCERDA; MENEZES, 1995).

O mercúrio é um metal altamente tóxico e perigoso para a saúde humana. Este metal está presente naturalmente na crosta terrestre (solo, rochas, minério de cobre, carvão, etc). Um grande problema na absorção do mercúrio, mesmo em pequena quantidade, é que ele é altamente tóxico e ataca o sistema nervoso central. Todavia, o aumento do mercúrio em pequena escala no meio ambiente pode causar sérios problemas para saúde humana. (FERZL; MATHIS, 2003).

O mercúrio sempre esteve presente no meio ambiente em pequena quantidade. O problema é o aumento de suas concentrações em função das atividades humanas, como a queima de carvão vegetal de florestas primárias e secundárias, fato normal na região amazônica. (FEARNSIDE, 2003).

Podemos destacar como uma grande fonte de poluição de mercúrio os solos inundados por represas hidrelétricas.

Segundo Fearnside (2003, p. 9):

[...] a condição anóxica no fundo de um reservatório fornece o ambiente necessário para a metilação do mercúrio, aumentando a concentração por um fator de aproximadamente de em cada elo na cadeia alimentar desde o plâncton para pescado até as pessoas que comem o peixe. Na represa de Tucuruí, foram encontradas concentrações de mercúrio altas no cabelo de residentes na beira do lago.

Estudos realizados em toda a bacia amazônica mostram que as populações que moram na beira dos rios estão sendo contaminadas pelo metilmercúrio, através da ingestão de pescado. Pesquisa feita em 36 mulheres de uma vila localizada as margens do Rio Tapajós, um dos maiores afluentes do Rio Amazonas, mostra a relação entre as práticas e ingestão de peixes e as variações sazonais de exposição ao mercúrio. (LUCERDA; MENEZES, 1995).

Os resultados obtidos mostram uma grande contaminação por metilmercúrio na população estudada. Segundo Fenzl e Mathis (2003, p. 121) “os maiores índices de mercúrio no cabelo se apresentavam na estação de seca em oposição à estação da chuva”. Portanto, a pesquisa provou a relação entre a exposição de mercúrio da população ribeirinha e as espécies de peixe consumidas. (Figura 1).

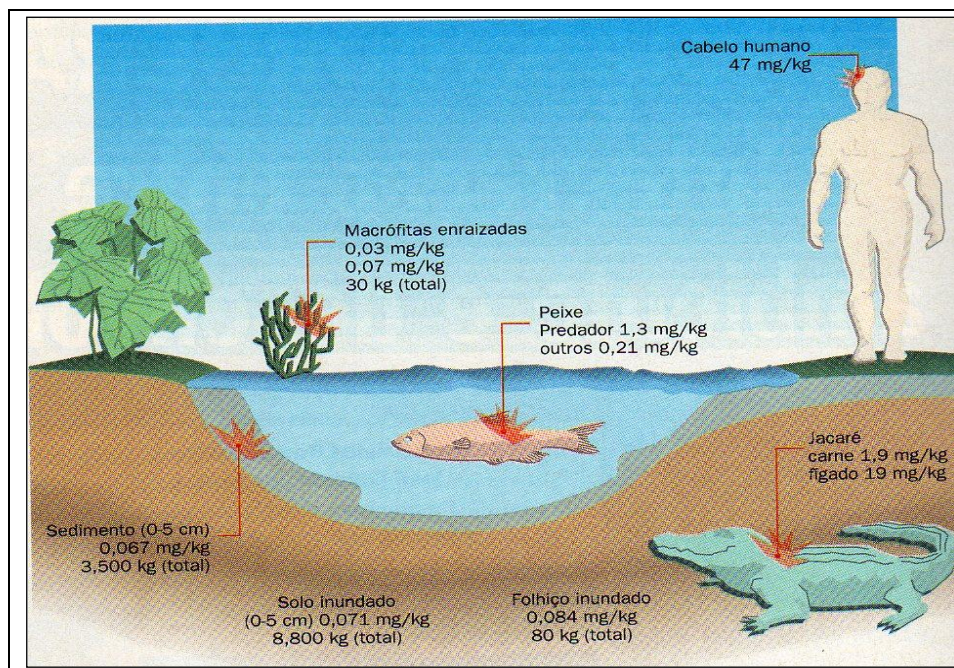


Figura 1 - Ciclo do mercúrio na natureza.

Fonte: Lacerda; Menezes (1995).

O grande problema na ingestão de mercúrio é que o metal se acumula no fígado, no pâncreas e em células nervosas, atuando sobre o funcionamento do sistema nervoso central, levando o indivíduo a morte.

4.2.4 Derramamento de Óleo Combustível

Em função da grande quantidade de cidades localizadas nas margens dos rios, com uma economia toda voltada para o transporte fluvial podemos num futuro próximo ter um grande problema com o derramamento de óleo combustível nos rios.

A poluição dos rios causada pelo derramamento de óleo podem trazer conseqüências severas ao meio ambiente aquático. Na região amazônica temos vários registros de acidentes ambientais causada pelo derramamento de óleo. (FEARNSIDE, 2003).

No Estado do Amazonas foi construído, em 1988, um poliduto (duto híbrido de petróleo e gás) ligando Urucú a Coari, de Coari o petróleo é transportado de barcaça para Manaus. Em 1999, temos a quebra e um duto provocando o derramamento de óleo no Igarapé de Cururu. Em 2001 temos outro vazamento no campo petrolífero de Urucu. Desde então, temos sucessivos problemas com o

vazamento de petróleo das barcaças entre Coari e Manaus. O Grande problema desses vazamentos é a contaminação das áreas de mata de várzea, que servem como verdadeiros berçários de peixes para região. (FEARNSIDE, 2003).

No ano de 2000, houve um acidente com a balsa Miss Rondônia que afundou no Rio Pará, próximo do porto da Vila do Conde, Município de Barcarena, no Estado do Pará com aproximadamente 1.900 toneladas de óleo A1. Porém as análises realizadas não puderam constatar grandes transformações no ecossistema, em função da área apresentar um histórico de intensa atividade marítima e portuária. (BERREDO et al. 2001; RUIVO, 2001).

Recentemente, foi noticiada mortandade de peixes e contaminação por produtos químicos de vários rios e igarapés do município de Barcarena, causados pela empresa Albrás-Alunorte e subsidiárias.

4.2.5 Construção de Hidrovias

A construção da hidrovia Araguaia-Tocantins tem sido questionado por Organizações Não Governamentais (ONGs) que criticam o Estudo de Impacto Ambiental e o Relatório de Impacto no Meio Ambiente (EIA/RIMA) por não darem informações precisas sobre os impactos ambientais que poderão ser causados. Por exemplo, a hidrovia cortaria 10 áreas de conservação ambiental e 35 áreas indígenas, afetando cerca de 10 mil índios, que poderão perder parte de seu território, sem contar com a morte de vários afluentes e a diminuição da pesca e da caça.

Segundo a declaração de alguns índios a construção da hidrovia trará grandes prejuízos, como poluição dos rios, destruição do habitat natural dos peixes, fim das tartarugas, prostituição de nossas mulheres, secar rios (javaé e tapirapé) e lagos e ocorrerão invasão das nossas reservas e que o projeto da hidrovia não trará o desenvolvimento que nossa região merece [...] pois só prevê a produção de soja e de outros grãos, que serão destinados para alimentar porcos, galinhas e gados de outros países, enquanto os cidadãos brasileiros passam fome, se alimentando dos restos dos lixos, sem nenhum emprego que possa lhes assegurar uma vida digna. Ou será que a vida desses animais vale mais do que nossos rios, nossas vidas e dos ribeirinhos? (COSTA, 1999, p. 1)

que a hidrovia do Araguaia Tocantins servirá como escoadouro para os grandes latifundiários de soja, que tem seu comercio todo voltado para o mercado externo.

5 ASPECTOS GEOGRÁFICOS DO MUNICÍPIO

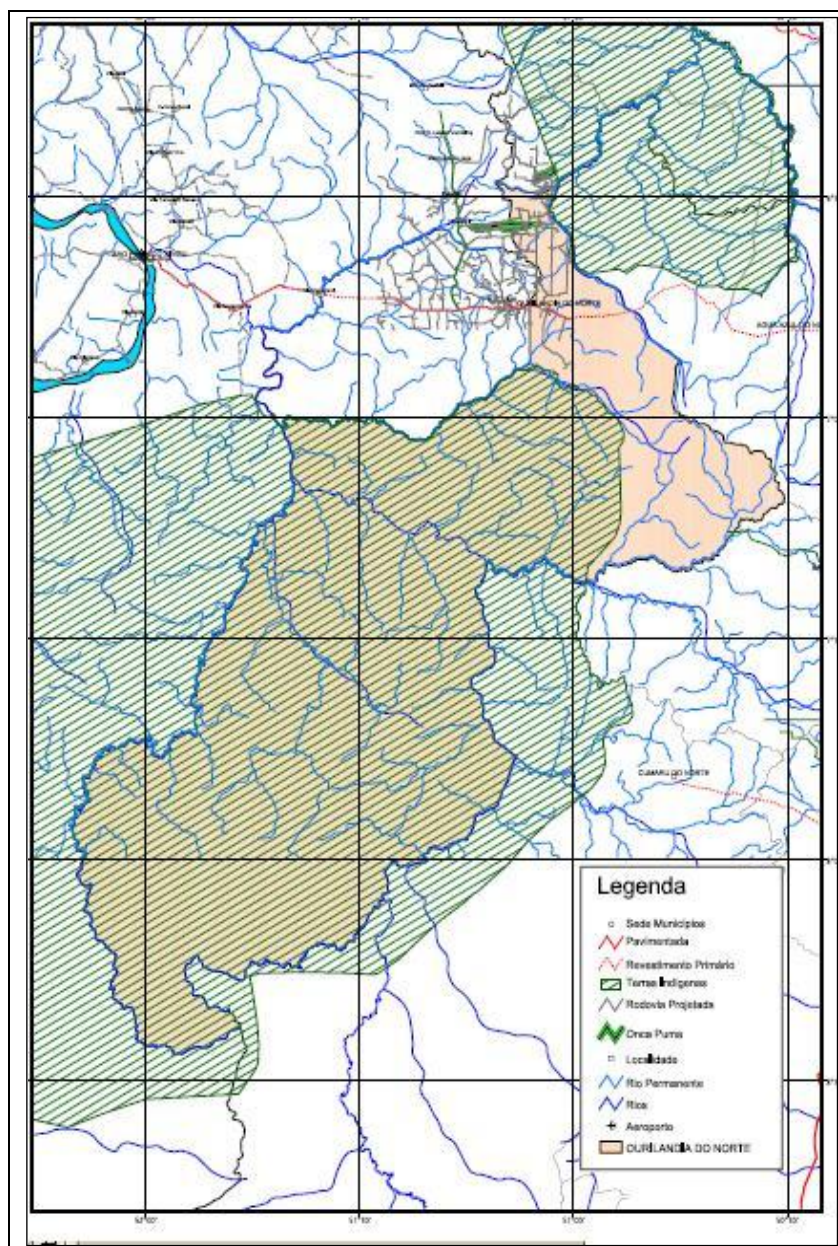
5.1 LOCALIZAÇÃO

O Município de Ourilândia do Norte está localizado na Mesorregião do Sudeste do Pará dentro da Microrregião de São Félix do Xingu. “A cidade de Ourilândia do Norte que é sede municipal apresenta as seguintes coordenadas geográficas 06° 46’ 30” de latitude Sul e 51° 05’ 25” de longitude a Oeste de Greenwich. (Mapas 6 e 7) (PARÁ, 2007).



Mapa 6 - Mapa das regiões administrativas do Estado do Pará.

Fonte: WIKIPÉDIA (2007).



Mapa 7 - Mapa do Município de Ourilândia do Norte.

Fonte: Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte.

A cidade que conta com uma área de 13.826 km², e uma população aproximada de 19.500 habitantes (49.46% urbana e 50.24% rural). As principais atividades econômicas do município são: a extração de ouro e de madeira de lei (em especial o mogno, este recurso natural atualmente encontra-se em extinção), a pecuária de corte (abastece de carne o mercado local e nacional), a exportação de leite, as plantações de subsistências, como milho, feijão, arroz, abóbora e mandioca e atualmente os impostos pagos pela mineração.

Segundo o Secretário de Meio Ambiente com implantação da Mineração Onça-Puma temos a mudança na economia local, muitos agricultores estão vendendo suas terras para trabalharem na área da mina de níquel, com isso a produção de gêneros de subsistência está entrando em colapso.

5.2 LIMITES GEOGRÁFICOS

O município se limita ao norte com o Município de Água Azul do Norte, ao leste com os Municípios de Rio Maria, Bannach, Cumaru do Norte e Santana do Araguaia e ao Sul e Oeste com o Município de São Félix do Xingu. (PARÁ, 2007).

5.3 PEDOLOGIA

Predomina-se no município os Podzólico Vermelho-Amarelo, textura argilosa; Podzólico Vermelho-Amareloequivalente eutrófico, textura argilosa; e solos Litólicos distróficos, textura indiscriminada. Há, também, em menor proporção, a presença de terra roxa estruturada eutrófica; Latossolo vermelho-amarelo distrófico, textura argilosa; além do gley pouco húmico e aluvial eutrófico e distrófico, textura indiscriminada. (PARÁ, 2007).

5.4 VEGETAÇÃO

A vegetação de maior proporção no município é a floresta umbrofila úmida, remanescente nas áreas que pertencem à reserva indígena, nas outras áreas com a derrubada da floresta para extração de madeira e criação de gado temos predominância de pasto e juquirá. (PARÁ, 2007).

5.5 TOPOGRAFIA

As variações topográficas no município são significativas. As cotas mais baixas ocorrem ao longo do Rio Fresco, com cerca de 220 metros; as mais elevadas, na ordem de 850 metros, constituem as Serras de Cubencranquém, dos Gradaús e da Seringa. (PARÁ, 2007).

5.6 GEOMORFOLOGIA

A estrutura geológica do município é constituída por rochas de idade pré-cambriana, representada pelas seguintes unidades estratigráficas: Complexo Xingu (granitos, granodioritos, migmatitos, etc.); Grupos Grão-Pará (jospilitos hematílicos, metabasitos, formação ferrífera, etc.); Formação Rio Fresco, com seu componente Membro Naja (argilitos, folhetos, hulha antracítica, etc); Granito Serra dos Carajás (granitos profiríticos com tendência alasquítica); Supergrupo Uatamã, com seus vulcanitos que constituem as formações Sobreiro (andesitos pórfiros) e Iriri (riolitos, ignimbritos etc.); Granito Velho Guilherme (granitos e granodioritos portadores de cassiterita) e a Formação Gorotire (arenitos conglomeráticos, ortoquartzíticos). Subordinadamente ocorrem sedimentos inconsolidados do quaternário recente, ao longo das calhas dos principais cursos d'água. (PARÁ, 2007).

5.7 HIDROGRAFIA

O principal recurso hídrico do município é o Rio Fresco que é afluente do Rio Xingu pela margem direita. Este rio forma quase a totalidade da bacia hidrográfica do município. Possui afluentes importantes, como os Rios Dezoito, Tartaruga, Arraias, Trairão e Branco, todos pela margem direita, sendo que este último serve de limite ao norte com o Município de Tucumã. Pela margem esquerda, os Rios

Nhokim, Gocotepru, Dourado, Preto e Riozinho, este último, formando o limite oeste com o Município de São Félix do Xingu. (PARÁ, 2007).

5.8 CLIMA

O clima, devido à localização do município, apresenta um caráter de transição, que se caracteriza em sua maior parte, por ser tropical quente e subseco. A temperatura no mês mais quente é de 26,7° C, e no mais frio, 24,9° C, sendo a amplitude térmica de 1,8° C. A precipitação pluviométrica é de 1.423 mm/ano. (PARÁ, 2007).

6 METODOLOGIA

Todas as informações foram obtidas através de revisão bibliográfica, pesquisa participativa e levantamento *in loco*. Divididas em dois momentos: o primeiro constou do levantamento criterioso do acervo de dados constantes em diversos órgãos públicos, como: Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte, Prefeitura Municipal de Tucumã, Museu Paraense Emilio Goeldi (MPEG) e Universidade Federal do Pará (UFPA); o segundo momento refere-se à pesquisa de campo consistindo de entrevista com moradores locais e registro fotográfico da situação atual do objeto deste trabalho.

Objetivando constatar a influencia sazonal sobre os córregos amostrados as intervenções em campo foram feitas em dois períodos no ano 2007, sendo quatro realizadas de agosto a dezembro caracterizando o período seco e uma em março, referindo-se ao período chuvoso.

7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

7.1 EXPLORAÇÃO MINERAL NA REGIÃO DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE

Em meados da década de 70 são realizados os primeiros trabalhos minerais na área do atual território do município de Ourilândia do Norte. É concedida para uma mineradora a concessão para exploração e lavra de Cassiterita no Rio Iriri e nas margens do Rio Branco. Com a desvalorização e o enfraquecimento da produção de cassiterita, estas minas foram abandonadas e invadidas por garimpeiros em busca de ouro. (ALENCAR, 2004).

Estudos minerais, também, ocorreram em 1974 com a International Nickel Company (INCO) empresa canadense subsidiária da Companhia de Mineração Serras do Sul que obteve junto a Fundação Nacional do Índio (FUNAI) autorização para realização de pesquisas geológicas nas terras dos índios Xikrins, esta autorização tinha validade de um ano e seria supervisionada pela antropóloga Lux Vidal. (RICARDO, 1985).

Segundo o autor, foram recrutados cerca de 20 índios da Tribo Xickin para trabalhos como mateiros, estes índios receberam salários e puderam conhecer o tipo de trabalho que estavam sendo feitos em suas terras além do reconhecimento dos limites de seu território que na ocasião estavam sendo demarcados. Esta pesquisa detectou a existência de um grande depósito de níquel laterítico na Serra Onça, que faz limite com reserva indígena. Novas pesquisas foram realizadas dentro da área de preservação indígena e constatou outro depósito de níquel na Serra do Puma, conhecida na época por Serra da Mutuca. |

Com as novas descobertas de minério, a mineradora, em maio de 1976, solicitou uma nova autorização de mais dois anos para avaliar a capacidade econômica desses depósitos de minérios, esta autorização foi concedida pela FUNAI em dezembro do mesmo ano. As pesquisas foram concluídas em fins de

1977 e ficou constatado que as reservas de níquel encontradas chegavam à cerca de 30 milhões de toneladas e com um teor de 2%. (RICARDO, 1985).

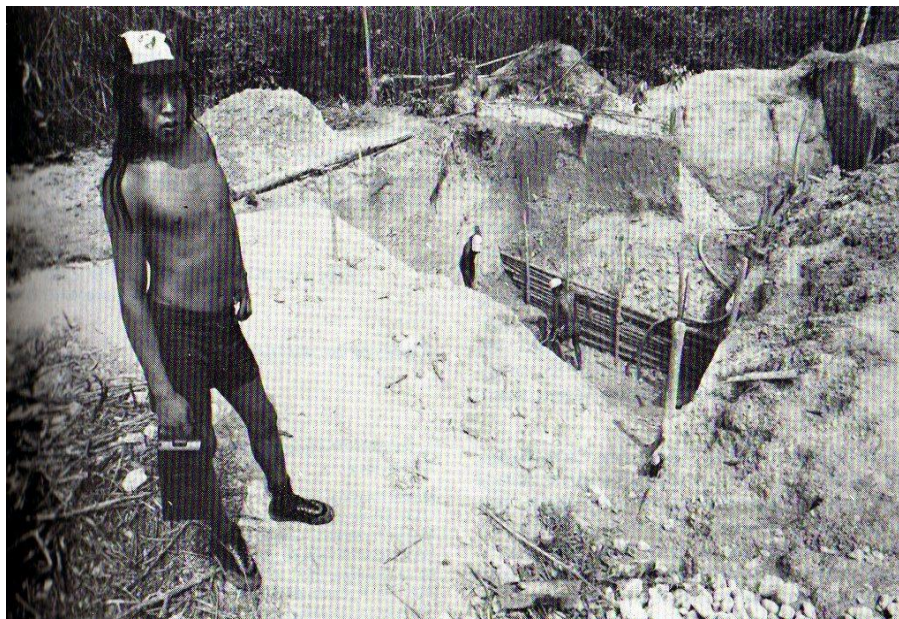
Até a década de 80, não foram realizadas novas pesquisas na região, em função da descoberta de novas áreas na Serra dos Carajás com grande concentração de ferro, manganês, bauxita e cobre.

A partir dos anos 90, com a febre do ouro na região, a reserva indígena passou a ser cobiçada por garimpeiros, milhares de pessoas foram atraídos pela abertura da frente de expansão e da fronteira agrícola no centro-sul do Pará. Segundo informações dos índios Xikrin muitos garimpeiros estavam invadindo suas áreas, pesquisando a existência de ouro, pelos igarapés e grotões dos Rios Aquiri e Itacaiúnas. Quando os garimpeiros eram encontrados em suas terras inevitavelmente eram expulsos, acionando sérios conflitos armados entre índios e garimpeiros, aumentando a tensão social na área da reserva.

Em 1983, o cacique Kaiapó da Aldeia Kikretum chamado de Pombo, com ajuda de um ex-funcionário da Fundação Nacional do Índio realizou algumas exploração para descoberta de ouro na área do Catete. Segundo Vidal (1983, p.18 apud RICARDO, 1985, p. 148):

[...] no mês de junho/julho (1983) o 'coronel' Pombo desceu várias vezes, de avião, no Catete, trazendo mercadorias, e exortando os Xikrin a colocarem fora todos os funcionários da FUNAI e deixarem entrar os garimpeiros para procurar ouro em sua reserva. Houve um certo descontentamento por parte dos Xikrin que, atualmente, não aceitam nenhuma invasão de suas terras.

Porém, foram encontrados, em julho de 1983, 4 índios aprendendo a garimpar no garimpo do Rio Branco, ao norte da Reserva Kaiapó. As Fotografias 1 e 2 registram essa realidade. (RICARDO, 1985).



Fotografia 1 - Xikrin no Garimpo do Rio Branco, na Al Kaiapó a garimpar.

Fonte: Vincent Carelli (1983).



Fotografia 2 – Jovens Xikrin garimpando, Garimpos do Rio Branco, na Al Kaiapó.

Fonte: Vincent Carelli (1983).

Nas décadas de 80 e 90, várias foram às invasões de garimpeiros e madeireiros nas terras indígenas ocasionando grandes conflitos pela posse da terra. Somente com a fiscalização mais severa realizada pelos órgãos públicos, na competência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA) e da Polícia Federal,

é que as invasões desenfreadas nas terras indígenas foram contidas e todos os garimpos foram fechados.

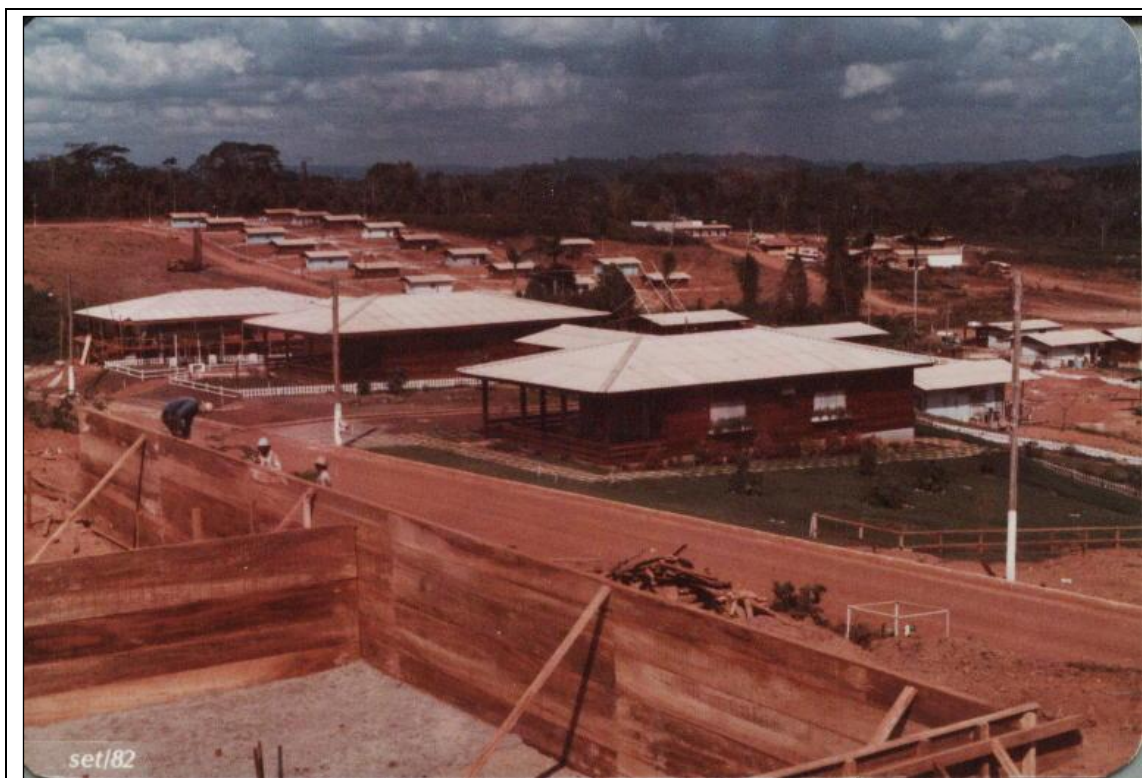
Com o crescimento do valor de mercado do níquel novos estudos foram realizados na região a partir da década de 90, e foi confirmada uma grande reservada de níquel e ferro, o que levou a instalação da Empresa de Mineração Onça-Puma, subsidiária da Vale (antiga Companhia Vale do Rio Doce (CVRD)). A vida útil desta mina é de 60 anos e terá início no ano de 2009.

7.2 O PROJETO TUCUMÃ E A CRIAÇÃO DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE

Segundo Alencar (2004, p. 25), o Projeto Tucumã foi:

Homologado pelo Conselho de Segurança Nacional em maio de 1979 e depois autorizado pelo Senado Federal e pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), sendo formalizado o contrato de domínio provisório da área de 400.000 hectares em julho de 1980, iniciando os trabalhos de colonização a partir de 22 de abril 1981.

Em 1981, a Empresa Andrade Gutierrez S/A instalou o maior projeto de colonização particular já realizado na região, denominado de Projeto Tucumã. Este Projeto foi instalado em uma área de 400.00 hectares pertencentes à União, localizada, na época, em território do Município de São Félix do Xingu. O escoamento da produção seria realizado pela PA-279, que estava sendo construída pela Andrade Gutierrez, que ligaria o Município de São Félix do Xingu a PA-150 e desta a BR-010 (Rodovia Belém-Brasília), através da BR-222. (ALENCAR, 2004).



Fotografia 3 - Vista do Núcleo Urbano do Projeto Tucumã, Setor Residencial, 1982.

Fonte: Gonçalo P. Sampaio.

Com a implantação do Projeto Tucumã, este precisaria de muita mão-de-obra para a realização da exploração e infra-estrutura do projeto. Estes trabalhadores era, em sua grande maioria, oriundos de outras regiões do país e trazidos pela Andrade Gutierrez com a promessa de melhoria de vida. Todavia, muitos trabalhadores não possuíam condições financeiras para adquirirem lotes de terras e eram barrados na guarita que se localizava na picada da PA-279. Estes trabalhadores sem perspectiva de trabalho começaram a realizar invasões de terra, retirada ilegal de madeira e aberturas de garimpos clandestino, ocasionado grandes conflitos de terra na área dos índios Xikrins.

Segundo Alencar (2004), este contingente de pessoas que não eram aproveitados deu origem à Vila “Gurita” ou Guaritai (em virtude do forte sotaque das pessoas de fora e de muitas pessoas não conhecerem o número I em romano) esses nomes se deram em função da guarita I de vigilância que fora construída no portão de entrada do Projeto Tucumã. Em 1983, o Grupo Executivo de Terras do Araguaia Tocantins (GETAT), extinto posteriormente, resolveu implantar no local uma colônia que, mais tarde, deu origem ao Município de Ourilândia do Norte.

Nos primórdios de sua criação a cidade não passava de uma vila violenta e sem segurança, comandada por pistoleiros contratados por donos de terras e fazendeiros, além de vários prostíbulos ao longo da PA-279, era mais uma corrutela do que uma vila. Neste período, os índices de assassinatos eram muito grandes para o porte da vila, muitas pessoas desapareciam, da noite para o dia, nos garimpos e na vila, a lei que vigorava era a do revolve dos pistoleiros.



Fotografia 4 - Gurita I, 1984.
Fonte: Alencar (2004).



Fotografia 5 - Abertura das primeiras ruas de Ourilândia, 1983.
Fonte: Geraci Maria Pereira.

Com o aumento populacional e a criação de infra-estrutura, a vila que pertencia ao Município de São Felix do Xingu foi elevada a categoria de distrito, com instalação de uma sub-prefeitura subordinada à Prefeitura de São Felix do Xingu.

Na Gestão do então Governador Hélio da Mota Gueiros (1987-1990). O distrito foi elevado à categoria de município, por meio da Lei nº 5.449, de 10 de maio de 1988, publicada no Diário Oficial em 12 de maio de 1988, criando o Município de Ourilândia do Norte. A denominação Ourilândia do Norte tem origem nos inúmeros garimpos de ouro que existiam na região.



Fotografia 6 - Reunião no Gabinete do Governador Hélio Gueiros com os Deputados Paulo Dutra e Carlos Cavalcante com lideranças de Ourilândia e Tucumã com a finalidade de solicitar a emancipação dos dois Municípios, 1988.

Fonte: Geraci Maria Pereira.

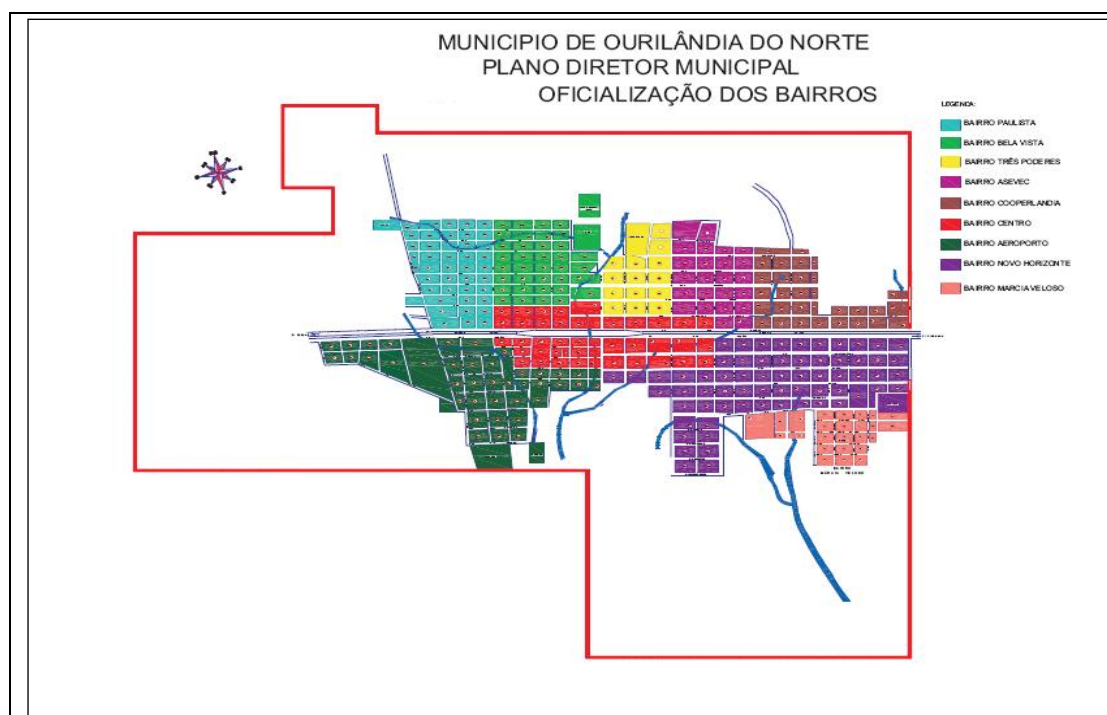
No ano de 1991, houve o desmembramento de seu território para a criação do município de Cumarú do Norte. Posteriormente, em 1993, o município perdeu outra área territorial para a criação do Município de Bannach. Atualmente, o município é constituído apenas pelo distrito sede de Ourilândia do Norte.

7.3 CARACTERIZAÇÃO DOS SETORES/BAIRROS URBANOS DA CIDADE

Curiosamente os bairros em Ourilândia do Norte são chamados de Setores, na cidade existem oito setores denominados de: Aeroporto, Paulista; Bela Vista; Asevec; Novo Horizonte; Cooperlândia; Macia Veloso e Área Central. (BORGES, 2006). (Mapa 8).

- a) **Setor Aeroporto:** Este setor é o primeiro núcleo urbano da cidade, localizado na margem sul da PA-279. Esta área necessita de grandes investimentos em saneamento básico e infra-estrutura habitacional. Não existe sistema de abastecimento de água e rede de esgoto, sendo os dejetos jogados a céu aberto o que pode acarretar grandes problemas de saúde.

Este setor também é conhecido popularmente de baixada fluminense por encontra-se em área de baixada. Nesta área encontram-se vários bares e prostíbulos e periodicamente são feitas denúncias de exploração sexual e de trabalho infantil.



Mapa 8 - Oficialização dos Bairros da Cidade de Ourilândia do Norte.

Fonte: Plano Diretor Municipal de Ourilândia do Norte (2006).

- b) **Setor Paulista:** O setor Paulista está localizado na margem norte de PA-279, é caracterizado como sendo o setor de maior concentração de pobreza e falta de infra-estrutura.

Com características iguais a do Setor Aeroporto, o Setor Paulista não apresenta infra-estrutura habitacional e saneamento básico. Segundo Borges (2006, p. 3), “A quantidade de fossas negras é ainda maior, bem como a ocorrência de eliminação de dejetos e lixo a céu aberto”. As construções na sua grande maioria são predominantemente de madeira e têm mais de dez anos de uso. Muitas sem iluminação pública, água e esgoto.

- c) **Setor Bela Vista:** Este Setor faz fronteira com o Setor Paulista e junto com os outros setores já mencionados é os de maiores vulnerabilidade social, não apresentando infra-estrutura habitacional e saneamento básico.
- d) **Setor Asevec:** O Setor Asevec corresponde à área central da cidade, tende como características básicas o comércio. Quanto ao saneamento básico, esta área é atendida quase no seu montante, cerca de 95% das residências são tendidas pelo sistema de água e luz elétrica. Nesta área são observadas baixas taxas de fossas negras despejando dejetos a céu aberto.
- e) **Setor Novo Horizonte:** O Setor Novo Horizonte é o maior cidade de Ourilândia do Norte. Porém, vale ressaltar que no Setor Novo Horizonte existe dois córregos que recebem diariamente grande quantidade de dejetos, ocasionados pelo despejo de esgotos domésticos e efluentes industriais. Este despejo se da em função da cidade não possuir sistema de tratamento de esgoto.

Neste Setor, percebem-se a grande agressão ambiental a qual esses córregos estão sofrendo, grandes áreas estão sendo desmatadas para o avanço habitacional, retirada da mata ciliar, erosões das encostas, margens dos córregos sendo usadas como depósitos de lixo e lava jatos e despejos de esgotos e efluentes.

A falta de consciência ambiental por parte dos gestores do município pode causar em curto espaço de tempo, graves problemas de saúde a população que vive em volta das margens desses córregos.

- f) **Setor Cooperlândia:** Este Setor é caracterizado pela baixa concentração de pobreza, embora seja observado o despejo de esgoto e lixo a céu aberto. Cerca de 95% das residências são abastecida com água encanada e luz elétrica. Neste setor encontram-se os Órgãos mais importantes da Gestão Pública do Município.
- g) **Setor Márcia Veloso:** É o mais novo Setor do Município, porém apresenta grande déficit de abastecimento de água e sistema de esgoto.
- h) **Área Central:** É a área de maior crescimento comercial do Município, com lojas de confecções e eletrodomésticos. Este Setor, também sofre com problemas ambientais, sendo despejada nos córregos grandes quantidade de esgoto, resíduos de fossas e efluentes indústrias, além do lixo que se encontra em toda parte da cidade.

A infra-estrutura no que concerne ao saneamento básico, rede de esgoto, tratamento de água e coleta de lixo é muito precária na cidade. A grande maioria dos bairros não possui coleta regular de lixo, sistema de esgoto doméstico e abastecimento de água regular faltando água grande parte do dia.

7.4 EXTRAÇÃO ILEGAL DE AREIA

O Município de Ourilândia do Norte encontra-se inserido no contexto da maior província mineral do mundo, a província mineral de Carajás. Dentro dessa área são encontrados diversos tipos de minérios como: ferro, níquel, manganês, ouro e etc, além do minério são encontrados diversos tipos de solos arenosos que servem para construção civil.

Tem-se como exploração mineral a atividade de extração de seixo, pedra e areia, esta exploração é considerada de grande impacto para o meio ambiente, em função da enorme degradação essa atividade é passível de licenciamento ambiental. A extração mineral, na grande maioria das vezes, provoca enorme impacto sobre o meio ambiente, em função da retirada da camada vegetal, de solo e das rochas que estão no nível acima dos depósitos minerais.

Entende-se por areia os fragmentos de rochas ou mineral menor do que grânulo e maior do que silte, e que na [escala de Wentworth](#), corresponde a diâmetro

>64 μm (1/16 mm) e <2 mm. Granulometricamente o tamanho da areia esta dividido em areia fina (>1/16 mm e <1/4 mm), areia média (>1/4 mm e <1 mm) e areia grossa (>1 mm e <2 mm). A areia pode ser extraída, tanto do leito dos rios quanto da várzea dos rios. No Município de Ourilândia do Norte podemos detectar a exploração de areia no leito dos rios.

A camada arenosa serve como filtro físico e biológico para as águas subterrâneas, sua retirada acarreta na diminuição da filtração de água para as camadas do subsolo, alterando certas funções no ecossistema local. Com a retirada de grandes quantidades de areia tem-se a diminuição da pressão sobre os lençóis de água subterrâneos.

Para Sousa Junior (2007, p. 1):

Atualmente, em termos de preço final das obras, não há matéria prima ou produto que substitua a areia para os fins de construção civil porque não existe um concorrente em preço para ela. Seu preço enquanto matéria natural é zero. Apenas o custo de extração, o de transporte e a margem de lucro do minerador e do transportador é que compõem seu preço de comercialização. O fato de ser barata, por não ter um preço, faz com que ela seja utilizada em grande escala. Por isto, alguns economistas ecológicos defendem a cobrança de uma taxa sobre a utilização da areia estimulando assim o investimento em pesquisa de materiais que a substituam além de estimular o combate ao desperdício e a redução do consumo.

A atividade mineradora tem um papel importante na vida de cada um de nós, pois os produtos produzidos pelos minerais são de grande importância para o desenvolvimento do cotidiano das pessoas. Porém, tem como desafio a exploração racional e sustentável, onde grandes áreas não sejam totalmente degradadas e que a população local possa utilizar os benefícios com o pagamento de impostos. Percebe-se que ao longo da história da exploração mineral na região amazônica a população local fica apenas com a miséria e com o buraco deixado pela retirada do minério.

Como até bem pouco tempo o município não possuía uma secretaria de meio ambiente, vários são as ações degradadoras encontradas pôr toda parte. Na Vicinal Picadão, que liga a cidade de Ourilândia do Norte ao canteiro de obras da Mineração Onça Puma, podemos verificar várias degradações sobre o meio ambiente. Muitos córregos foram fechados, impedindo a passagem de água de uma margem para outra, outros foram aterrados e principalmente temos a extração ilegal de areia, como se pode verificar nas Fotografias 7, 8, 9 e 10.



Fotografia 7 - Destruição de um córrego para retirada de areia ilegal.
Fonte: Silva (2007).



Fotografia 8 – Assoreamento do córrego pela retirada ilegal de areia.
Fonte: Silva (2007).



Fotografia 9 - Extração clandestina de areia dos leitos dos córregos.
Fonte: Silva (2007).



Fotografias 10 - Degradação e destruição do córrego pela retirada de areia ilegal.
Fonte: Silva (2007).

A Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte desconhece a prática de licenciamento ambiental para a extração de areia. Muitas das vezes os gestores dos municípios desconhecem ou não têm o mínimo interesse em preservar o meio ambiente, nesta região o que prevalece é a derrubada da floresta para a retirada ilegal de madeira e a criação de gado. Constatou-se que toda extração de areia do município é ilegal, somente a Mineração Onça Puma possui licença ambiental.

A consequência dessa extração ilegal de areia é a destruição de inúmeros córregos que servem como canalizadores de água para várias regiões. Dentre as degradações podemos citar algumas observadas:

- 1) Instabilidade das encostas nas margens dos rios;
- 2) alterações dos cursos d'água;
- 3) destruição do fundo dos rios;
- 4) aumento do teor do material sedimentado em suspensão, promovendo assoreamento, entre outros;
- 5) desmatamento;
- 6) descaracterização do relevo;
- 7) formação das cavas;
- 8) assoreamento de cursos d'água;
- 9) destruição da flora e fauna.

Para a realização do licenciamento ambiental existem várias normas a serem cumpridas. Segundo o Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas (IPAAM) em cada estado brasileiro existe um órgão responsável pelo licenciamento ambiental das atividades com potencial de impacto ao meio ambiente. Para obter a Licença Ambiental, o empreendedor deve dirigir-se à Gerência de Licenciamento do órgão responsável, portando os seguintes documentos:

- 1) Requerimento de solicitação para inscrição no Sistema Estadual de Licenciamento de Atividades com Potencial de Impacto (SELAPI) e do tipo da licença necessário.
- 2) Certidão da Prefeitura Municipal, declarando que local e a atividade estão de acordo com as normas e posturas do Município.
- 3) Atestado de prioridade da área, expedido pelo Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM).
- 4) Planta de situação e de localização do empreendimento.

Para proceder à retirada da substância mineral, o empreendedor deverá solicitar junto ao DNPM, a licença para exploração. Ao receber a licença, o empreendedor recebe junto o Plano de Controle Ambiental Simplificado, que deverá ser preenchido e devolvido ao órgão responsável no prazo estipulado.

Percebe-se que a falta de profissionais qualificados em recursos hídricos, saneamento e meio ambiente para a vigilância dos recursos naturais do município é bastante evidente. Porém, com a criação da secretária do meio ambiente, pode-se ter a contratação de pessoas que se identifique com a preservação e a conservação dos recursos hídricos do município.

7.5 FOSSAS SÉPTICAS

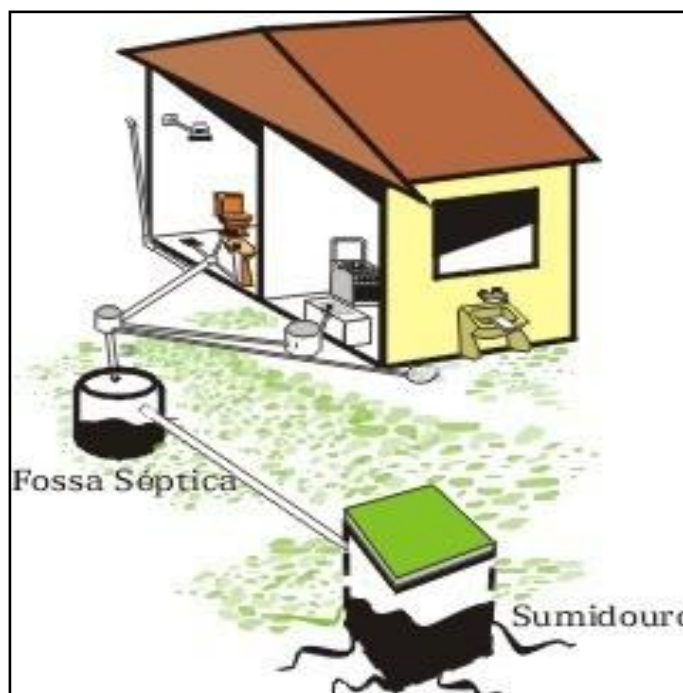
Com a falta de um sistema de tratamento de esgoto público, os esgotos das casas e demais edificações existentes na região, deverão ser enviados para um sistema de fossas sépticas ou para unidades de disposição final de efluentes líquidos no solo, dimensionados e operados conforme normas da NBR 7229 e NBR 13969.

A fossa séptica é uma forma de tratamento de esgotos destinados a receber a contribuição de um ou vários domicílios, capaz de proporcionar ao esgoto um nível de tratamento compatível com a carência e com o custo.

O sistema deverá dá condições aos seus efluentes, evitando a contaminação do meio ambiente, estas condições são:

- Impedir perigo de poluição de mananciais destinados ao abastecimento domiciliário;
- impedir alteração das condições de vida aquática nas águas receptadas;
- não prejudicar as condições de balneabilidade de praias e outros locais de recreio e esporte; e
- impedir perigo de poluição de águas subterrâneas, de águas localizadas (lagos ou lagoas), de cursos d'água que atravessem núcleos de população, ou de águas utilizadas na dessedentação de rebanhos e na horticultura, além dos limites permissíveis, a critério do órgão local responsável pela Saúde Pública.

A fossa séptica é um grande tanque de concreto, com a capacidade de reter os líquidos e dejetos enviados dos banheiros e cozinhas transformando em produtos menos agressivos a natureza. Os líquidos inodoros que são armazenados no fundo do tanque são chamados de efluentes. (Esquema 1).



Esquema 1 - Sistema de Tratamento Individual com os Tanques Sépticos.

Fonte: Prefeitura de Porto Alegre (2007).

De acordo com o Código de Edificações e nas Normas Técnicas Especiais, as fossas sépticas deverão enquadrar-se nas seguintes especificações:

- Não receber águas pluviais nem despejos industriais que possam prejudicar as condições de seu funcionamento;
- possuir capacidade adequada ao número de pessoas a atender, com dimensionamento mínimo para a contribuição de cinco pessoas;
- ser construídas com material de durabilidade e estanqueidade adequadas ao fim a que se destinam;
- ser localizadas em áreas livres com facilidade de acesso, tendo em vista a necessidade periódica de remoção do lodo digerido.

Os lodos produzidos nas fossas sépticas deverão ser retirados a cada dois anos (24 meses), na proporção de 2/3 da capacidade de produção total da fossa. Os efluentes produzidos devem ser retirados por caminhões limpa-fossa, adequado às

normas federais, e armazenados em locais, especialmente construídos para estes fins, tais como estações de tratamento de esgotos ou leitos de secagem de lodos.

Observando o sistema de fossas sépticas do município de Ourilândia do Norte, o sistema não tem a mínima estrutura de armazenamento e retenção dos efluentes produzidos nas residências e indústrias. Vários são os vazamentos expostos nas ruas, sendo transportados diretos para os córregos que cortam a cidade.



Fotografia 11 - Sistema de fossas sépticas das casas de Ourilândia do Norte.
Fonte: Silva (2007).

De acordo, com a Lei Ambiental do Estado do Pará, Artigo 62, Parágrafo II “nos municípios de pequeno porte, o uso de fossas sanitárias, cujo efluente líquido, se houver, deve ter destino final adequado, resguardada a qualidade dos mananciais, dos cursos d’água, do lençol subterrâneo e do solo.” (PARÁ, 2005).

Não há um local de armazenamento destes efluentes, todo material é lançado de forma inadequada nos lixões e córregos da cidade. No Artigo 70, da Lei Ambiental do Estado do Pará, “Fica proibido o lançamento de resíduos sólidos, coletados por sistemas de limpeza, públicos ou primários, nos corpos d’água e no solo a céu aberto.” Com o controle do aterro sanitário do município pela Mineração Onça Puma, todos os efluentes sólidos foram proibidos de ser lançados no local. A

partir de então os efluentes do município do Ourilândia do Norte são lançados no lixão do Município de Tucumã.

Porém, o local em que foi construído o lixão de Tucumã é, totalmente, inadequado, pois próximo à área encontram-se recursos hídricos importante para cidade, nesta área é captada água para o abastecimento domiciliar de bairros próximos. O local onde é despejado o efluente encontra-se cheio e todo o líquido está transbordando para os córregos próximos.

Este sistema está aliado à falta de saneamento básico no município, não existe um sistema de tratamento de água e de esgoto. Todo esgoto é lançado em fossas que transbordam, despejando nas ruas e nos córregos seus efluentes.

O trabalho de Diagnóstico Preliminar das Áreas de Vulnerabilidade Social do Município de Ourilândia do Norte mostra muito bem esta situação. Segundo os pesquisadores nos vários bairros pesquisados não existe a mínima infra-estrutura quando ao esgoto produzido. Vale ressaltar que “Um item importante a ser ressaltado é que, como o município não possui rede de esgoto, o sistema de fossas sépticas é precário e os esgotos geralmente são despejados em vias públicas e em córregos”. (BORGES, 2006, p. 6).

Outros bairros, também são citados, em função da falta de infra-estrutura, como vazamentos de efluentes das fossas, como o Setor Aeroporto, que possui grande quantidade de fossas e esgoto sendo escoado a céu aberto. O setor Paulista, também, com grande quantidade de fossas construídas foras dos padrões. Resumindo o trabalho, todos os bairros não possuem um sistema adequado para o armazenamento dos efluentes. (BORGES, 2006). (Fotografias 12 e 13).



Fotografia 12 - Córrego Telepará servindo para despejo das fossas e esgoto.

Fonte: Silva (2007).



Fotografia 13 - Fossa sendo despejada no Córrego Telepará.

Fonte: Silva (2007).

No Quadro 1, podemos demonstrar a situação de cada bairro quanto à construção, armazenamento e retenção dos resíduos produzidos pelas casas e indústrias.

BAIRRO OU SETOR	OBSERVAÇÃO
Aeroporto	Falta de saneamento básico (muitas fossas)
Paulista	A quantidade de fossas negras é ainda maior, bem como a ocorrência de eliminação de dejetos e lixo a céu aberto.
Bela Vista	Neste setor existe boa estrutura habitacional e sanitária
Asevec	Menor incidência de fossas negras e eliminação de dejetos á céu aberto, embora estas possam ser observadas com freqüência.
Novo Horizonte	O sistema de fossas sépticas é precário e os esgotos são despejados em vias públicas e em córregos.
Bela Vista	Neste setor existe boa estrutura habitacional e sanitária
Asevec	Menor incidência de fossas negras e eliminação de dejetos á céu aberto, embora estas possam ser observadas com freqüência.
Novo Horizonte	O sistema de fossas sépticas é precário e os esgotos são despejados em vias públicas e em córregos.
Cooperlândia	Igualmente, a outros setores, neste também observamos a eliminação de dejetos em vias públicas ou em áreas a céu aberto.
Macia Veloso	Sem saneamento básico
Central	Podemos perceber o problema dos esgotos despejados em leitos de rios e em áreas a céu aberto.

Quadro 1 - Infra-Estrutura Municipal em 2006.

Fonte: Borges (2006).

7.6 MINERAÇÃO E DEGRADAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

A atividade de mineração manual ou maquinaria causam impactos e agressões irreversíveis ao meio ambiente. Estudos realizados, atualmente, mostram que existem cerca de 20 regiões de grande concentração de garimpos de ouro na região amazônica. As histórias desses garimpos nas décadas de 70 e 80 são famosas pelas mortes e impactos ao meio ambiente, muitos garimpos foram implantados clandestinamente na época de instalação dos Projetos Carajás e do Projeto Jari.

Os garimpos de ouro aluvial apresentam uma série de conflitos econômicos e sociais que se materializam no espaço. O Brasil não possui uma política mineral bem explicitada, tendo a exploração regional organizada pelas populações locais, movidos pela aspiração de encontrar ouro para a melhoria de vida e fugir da forte exclusão social. Frequentemente os garimpos funcionam com infra-estrutura precária, agredindo o ambiente e liberando grandes quantidades de mercúrio nos rios, ar e solo.

O processo garimpeiro foi primordial para o primórdio da cidade de Ourilândia do Norte, seu contingente populacional era formado basicamente por garimpeiros, trabalhadores que não foram absorvidos pelo Projeto Tucumã, pequenos comerciantes, fazendeiros, donos de prostíbulos, etc.

Segundo Alencar (2004, p.18):

A garimpagem em Ourilândia do Norte se desenvolve a partir do fluxo de migração interna do Estado do Pará em consequência do declínio da atividade extrativista, excepcionalmente na região do Araguaia/Tocantins, do norte do Goiás em razão do declínio da produção dos garimpos de pedras preciosas e de ouro explorados durante a penetração depois da construção da Belém-Brasília e do Maranhão que há longas datas já possuíam intensa vocação para atividade mineradora.

O Mapa 9 mostra as principais regiões de ouro na Região Amazônica e de constantes conflitos sócios e econômicos pela posse de terras e do mineral.



Fotografia 14 - Garimpo do Rio Branco, riqueza e destruição do meio ambiente, 1986.

Fonte: Rubens Alencar (2004).

Na década de 80, o garimpo do Rio Branco causou a devastação de boa parte do meio ambiente da região, segundo relatos suas águas eram transparentes e límpidas com inúmeras espécies de peixes e animais aquáticos, este rio servia de limites com a Reserva Indígena dos Kayapós. Com a devastação intensa, em menos de uma década não eram mais encontrados nenhum ser vivo aquático, somente os garimpeiros que viviam na exploração. O Rio Branco é afluente do Rio Fresco, este rio recebia grande quantidade de agentes poluidores que eram lançados no Rio Fresco e Xingu.

Com a grande descarga de resíduos tóxicos lançados no Rio Fresco, este foi considerado um dos rios mais poluídos do mundo nas décadas de 1980 e 1990. A partir da década de 1990 com a intensa fiscalização realizada pelos órgãos competentes contra a atividade garimpeira fez com que este rio voltasse a ter vida, porém ainda levará muito tempo para que este rio volte a ter suas águas limpas e despoluídas pelo mercúrio.

Os garimpos surgidos na década de 1980 serviram de atraente populacional para a constituição da população de Ourilândia do Norte. Entre os vários garimpos surgidos na época podemos destacar o: garimpo da pista da PROMIX, do Cuca,

Abelha, Pena Branca, Rio Branco, Águas Claras, Mata Verde, Pista Branca, Manelão, Grota do Ferro, Serrinha, etc.



Fotografia 15 - Garimpagem do Abelha, 1986.

Fonte: Raimundo B. Caçula Cruz (2004).

A importância destes garimpos pode ser percebida com a quantidade de pessoas que habitavam essas áreas, formando verdadeiros núcleos urbanos.

Tabela 4 - Estrutura dos garimpos em Ourilândia do Norte década de 80

Garimpo	População (hb)	Importância produtiva	Núcleo Urbano
Abelha	10.000	Comércio e residências	100 barracos
Águas Claras	3.000	Sem informação	50 barracos
Rio Branco	15.000	Comércio	150 barracos (possuía três ruas, escolas e cemitério).
Agrovila do Cuca	15.000	Era o maior de todos	Único que sobreviveu

Fonte: Ricardo (1996).

Com o fechamento dos garimpos, a circulação de produtos e mercadorias praticamente ficou nula, acarretando no êxodo de inúmeras pessoas para regiões mais distantes e pela troca da atividade produtiva, como a agricultura e pecuária

Em pesquisas realizadas por Ricardo (1996) percebeu-se a crescente contaminação da população local, mais preciosamente a população indígena. Estudos realizados nas Aldeias Gorotire e Kriketum, dos Kayapós, relacionados aos impactos causados a saúde pelo mercúrio usado na extração de ouro na região. Foram analisadas 400 amostras (de índios e brancos) de cabelo, sangue e urina de pessoas que tem o contato direto com esse metal, 100% dos índios e 90% dos garimpeiros estão com índices elevados de metilmercúrio, este metal causa lesões neurológicas irreversíveis, pois atua sobre o funcionamento do sistema nervoso central.

Segundo os relatórios técnicos sobre a situação de saúde dos índios, encaminhados em fevereiro de 1993, pelo coordenador do Projeto o pesquisador Aguinaldo Gonçalves, embora haja a inalação do vapor do metal pelos garimpeiros, em função do seu trabalho, são os índios os mais vulneráveis a contaminação, sua dieta a baseada de peixe e outros produtos aquáticos, ocasionando a ingestão de mercúrio organificado, sabidamente o mais lesivo a saúde humana.

O trabalho mostrou que os índices do metal estão além dos indicados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) para populações humanas e que a contaminação esta presente em todas as aldeias e em todas as faixas etárias. A primeira fase do trabalho, também mostrou, o enorme estrago ambiental em que se encontra esta região, o rio Fresco, que margeia as aldeias, está poluído e assoreado.

O Projeto Mercúrio acompanhará todos os casos clínicos, principalmente os recém nascidos, que terão os dados tabulados e analisados, e os resultados obtidos serão organizados por uma equipe multidisciplinar para tentar solucionar estes problemas.

Novos trabalhos foram realizados no ano de 1994, por pesquisadores da Universidade de Brasília, Universidade de Campinas e Universidade Estadual de São Paulo, constatando que cerca de 300 Kayapós estão contaminados por mercúrio. No trabalho realizado foram examinados 625 índios das Aldeias Gorotire e Djudgetiktire, todas localizadas as margens do Rio Fresco, afluente do Rio Xingu. Ao todos foram pesquisados 416 índios, 142 garimpeiros e 66 ribeirinhos, foram

coletados fragmentos de cabelo, sangue e urina. Constatou altos índices de metilmercúrios no organismo dos pesquisados.

Tem-se informações que o Setor de Geologia e Exploração Mineral, do Ministério das Minas e Energia, do Governo Federal, realizou levantamentos em seis garimpos localizados na Al Kayapó, como medidas para realizar o fechamento desses garimpos dentro da reserva conforme ação judicial. Segundo o relatório os trabalhos foram prejudicados pela revolta dos Gorotire, no mês de setembro, o que inviabilizou a realização do trabalho nos Garimpos de Maria Bonita, Cumaruzinho e Satídio.

Os trabalhos foram realizados nos Garimpos Filomena, da Bateia, do Arrai, do Facão, Morro do chapéu e do Mutum. Outros dois Garimpos, o Jatobá e o Fala Fina, que eram controlados pelo Garimpo do Mutum não puderam ser fiscalizados, em função de suas atividades serem sazonais.

O documento mostra um quadro detalhado da situação de cada garimpo, todos localizados na bacia hidrográfica do Rio Branco, região nordeste da Al. Na Tabela 4 temos uma relação detalhada da situação de cada garimpo.

Tabela 5 - Levantamento da atividade garimpeira em seis garimpos da AL Kayapó – setembro/94

Garimpos	Donos De Barranco	Empregados Diretos*	Empregados Indiretos**	Modo de Exploração	Comercialização	Produção Média/Dia	Repasso aos Índios
Filomena	16	63	16	Maquinas /3 manuais	Tucumã e Ourilândia	154,3g	20g/mês (média)
Bateia	21	110	29	Todos com maquina	Ourilândia	153,5g	20g mês
Arraia	16	106	Não informa	Todos com maquina	Ourilândia	186,5g	20g mês
Facão	17	94	Não informa	Todos com maquina	Ourilândia	217,8g	20g mês
Maria do Chapéu	5	33	12	Todos com maquina	Redenção e Rio Maria	66,5g	20g mês (média)
Mutum***	22	****		Todos com maquina	Ourilândia	Não informa	Não informa

* Empregados diretos – trabalham nos garimpos

** Empregados indiretos – não trabalham nos garimpos

*** Segundo o relatório dois proprietários mantinham suas maquinas paradas. Apenas um dono de barranco declarou sua produção (200 g/semana). O relatório informa também que os donos de barranco se negaram a informar o montante do repasse aos índios.

**** O relatório contabiliza 180 pessoas trabalhando direta e indiretamente no garimpo do Mutum, incluindo os donos de barranco.

Fonte: RICARDO (1996).

No mês de agosto de 2006 foi realizada uma operação conjunta entre a Polícia Federal, a Funai e IBAMA, a fim de atuar pessoas que estejam realizando extração ilegal de madeira, garimpagem e grilagem em terras da AI Indígena Kayapó, no sudeste do Estado do Pará. Esta operação está sendo denominada de Operação Kayapó e visa à retirada de 50 invasores.

A operação conseguiu encontrar dois, novos, garimpos clandestinos de menor porte e cerca de 20 áreas de desmatamento, algumas áreas com cerca de 700 hectares já desmatados, além da apreensão de armas e motosserras foram destruídos todos os acampamentos dos invasores encontrados.

Segundo Eimar Araújo, citado por Biondi (2006), um dos coordenadores da operação, a descoberta dos invasores foi detectada há um ano atrás, após denúncias dos índios Kayapós e ficou confirmada com o sobrevôo da área e análise de imagem de satélite, foi constatado que toda área desmatada estava sendo preparada para virar pasto.

Nesta operação também estavam índios Kayapós da Aldeia Kikretum e um chefe de guerreiros Piydjô, os índios relatam que os invasores destroem sua mata como pode-se perceber nas palavras de um chefe Kayapó “Fazendeiro estraga o mato, madeireiro estraga o mato, e nós precisamos do mato grande para criar os bichos que a gente caça”. (BIONDI, 2006, p. 1).

Nos últimos anos os Municípios de Ourilândia do Norte e Tucumã se tornaram uma área de grande extração de ouro e madeira. Os garimpos da região já chegaram a produzir cerca de 200 kg de ouro por mês, enquanto que atualmente não chega a 40 kg de ouro mensal.

Outra atividade bastante rentável era a extração de mogno, que chegava a ser vendido a R\$ 100,00 (cem reais) o metro cúbico de tora bruta, esta madeira praticamente entrou em extinção, assim como as outras madeiras de menor valor comercial como o cedro, o que ocasionou o fechamento de 13 das 16 serrarias locais.

A extração de ouro e mogno não trouxe melhorias para as duas cidades, apenas trouxeram conflitos pela posse da terra e a detenção de renda nas mãos de poucos. Os trabalhadores que viviam dessa exploração, hoje, servem de mão-de-obra barata para a mineração e engrossam as estatísticas dos conflitos de terra nos 19 mil quilômetros quadrados da região.

Apesar da fiscalização exercida por órgãos federais, a extração ilegal de ouro é praticada ilegalmente, recentemente várias foram as incursões de garimpeiros nas terras indígenas a procura de ouro. Os garimpos deixaram um rastro de destruição nos recursos hídricos, inúmeros foram os rios e córregos que foram assoreados ou contaminados por mercúrio.

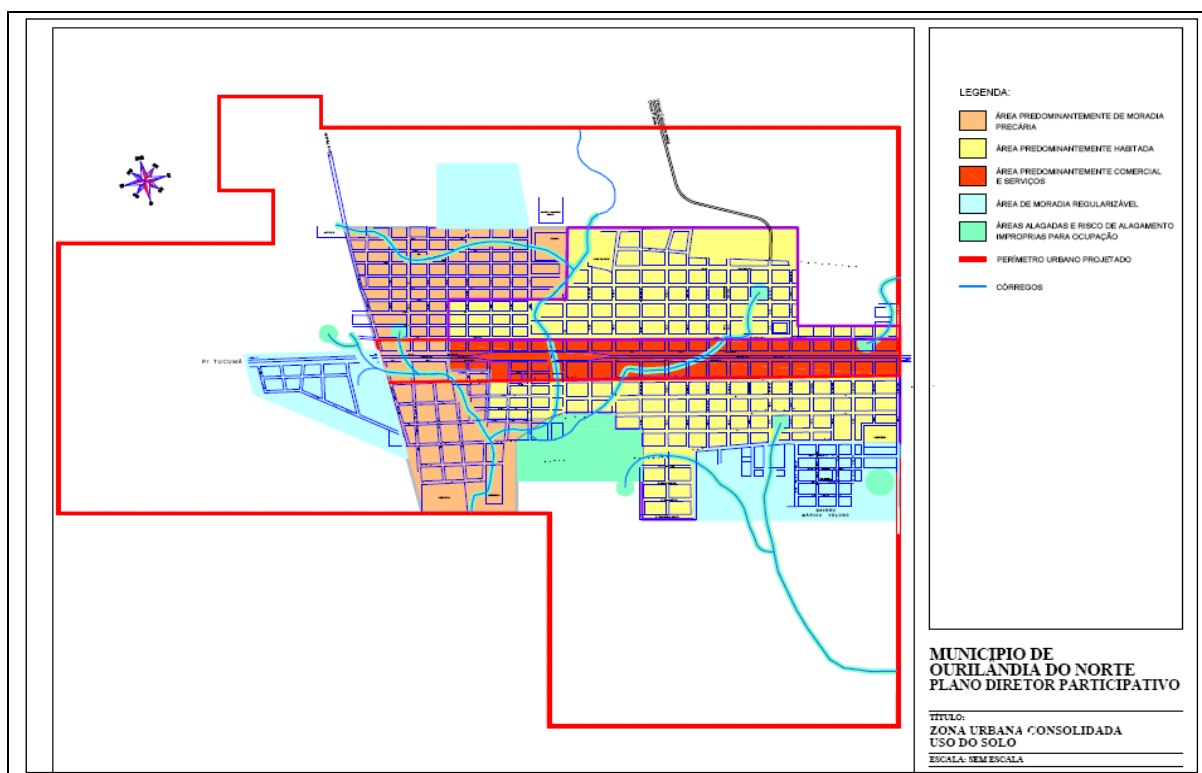
O poder público municipal nada tem feito para a descontaminação desses recursos hídricos, falta mão de obra qualificada e projetos de planejamento que visem à utilização racional e sustentável dos recursos hídricos do município. Precisam-se ter um pouco mais de consciência em relação à contaminação por mercúrio das comunidades indígenas e da população das cidades, vilas, etc. Ou pode-se ocorrer o mesmo episódio de locais onde o mercúrio foi lançado indiscriminadamente no meio ambiente causando a morte de centenas pessoas, como foi o caso de Minamata no Japão.

7.7 USO E OCUPAÇÃO DO ESPAÇO DE ÁREAS ÚMIDAS DO MUNICÍPIO

Com a implantação das atividades da Mineração Onça Puma, nos últimos cinco anos, houve um aumento considerável da ocupação das áreas alagáveis e da ocupação desordenada do espaço urbano da cidade de Ourilândia do Norte.

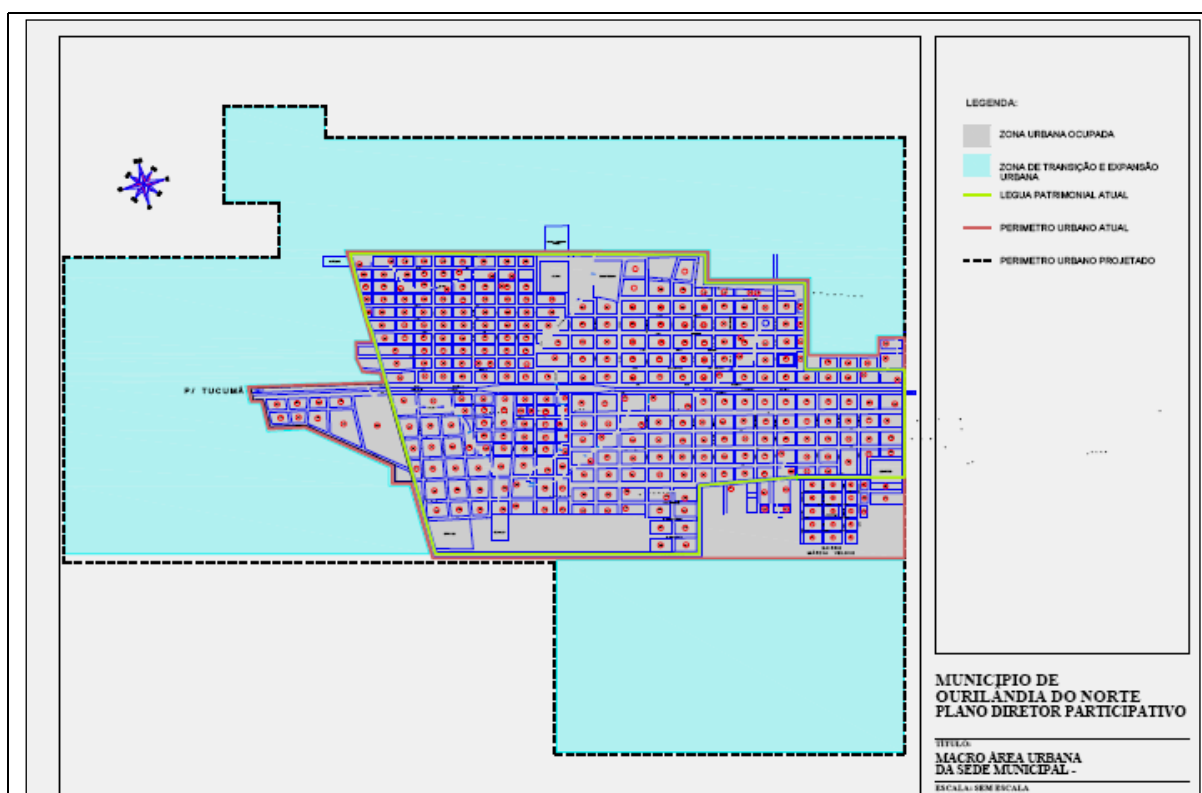
A cidade de Ourilândia do Norte é banhada pelos córregos Boa Esperança e Telepará. Nos últimos anos esses corpos hídricos estão sofrendo grandes impactos em seu sistema natural grande quantidade de esgoto e de líquidos fecais estão sendo lançados em seu curso, provocando a contaminação e a poluição de suas águas.

A ocupação das áreas alagáveis da cidade tem sido marcada pela ocupação desordenada do espaço urbano. Nestas áreas encontram-se as famílias de baixa renda provenientes de outros estados do Brasil que não foram absorvidos como trabalhadores braçais na mineração e que se instalaram nas áreas úmidas da cidade. (Mapas 10 e 11).



Mapa 10 - Zona Urbana Consolidada e uso do solo.

Fonte: Plano Diretor Municipal da Cidade de Ourilândia do Norte (2006).



Mapa 11 - Macro Área Urbana da Sede Municipal.

Fonte: Plano Diretor Municipal da Cidade de Ourilândia do Norte (2006).

Esta microbacia encontra-se, nos dias atuais ameaçada pela ocupação desordenada do solo urbano, principalmente nas áreas úmidas e alagáveis. Isto nada mais é do que o resultado direto da falta de uma política habitacional para a cidade de Ourilândia do Norte.



Fotografia 16 - Área alagável sendo aterrada.
Fonte: Silva (2007).



Fotografia 17 - Aterramento de áreas alagáveis no Município.
Fonte: Silva (2007).



Fotografia 18 - Outra área em processo de aterramento
Fonte: Silva (2007).

Segundo Paiva (2006, p. 305) “Não existe um plano para gerir a produção espacial, regular os usos do solo urbano e determinar quem poderá utilizá-lo”. Estudos realizados por Ferreira (1995) e França (2001) nas áreas de ocupação desordenada do Município de Belém, mostram uma ocupação igual a da cidade de Ourilândia. A autora ressalta que:

[...] essa é uma maneira encontrada por essas, para resistir as transformações conjunturais que as levaram a migrar para essas áreas expulsas do campo, ou que as forçaram a se mudar de áreas que foram reurbanizadas e que se tornaram incompatíveis com o seu poder aquisitivo.

Os agentes de degradação ambiental têm importância fundamental para a destruição dos recursos hídricos, pode-se destacar os principais problemas ambientais ligados ao processo de ocupação desordenada nos pequenos, médios e grandes centros urbanos: desmatamento das margens e entorno, erosão das margens, assoreamento, falta de coleta de lixo, falta de uma estruturada rede de esgoto, poluição das águas e destruição dos valores culturais.

Não se tem um planejamento urbano na cidade, sabe-se que devem preservar cerca de 15 a 20% das áreas verdes destinadas a urbanização. Todavia,

esta preservação não tem sido respeitada para ocupação do espaço. Fala-se ocupação do espaço por que não existe um planejamento urbano no município. O que está acontecendo é o desmatamento e o aterramento de grandes áreas na cidade.

A destruição destas áreas ocasiona a mudança no clima da cidade. As áreas alagáveis servem como reguladores de temperatura, amenizando o forte calor na época do verão. Toda a floresta que se encontrava na cidade foi substituída por pasto, este fator pode ocasionar sérios problemas ambientais, como o aparecimento das ilhas de calor e o efeito estufa.

Com o processo de migração, ocasionado pelo início das obras Mineração Onça Puma, a procura por áreas para a construção de casas aumentou, incentivando o processo de especulação imobiliária elevando o preço dos lotes (lotes são pequenos terrenos, medindo 10x10m, 10x20m, 20x30m, entre outras medidas). Por estes fatores, a população de baixa renda é obrigada a ocupar as áreas que margeiam a Pa-279 e a vicinal picadão que liga a cidade a mineração, além da ocupação das margens dos córregos e das áreas alagáveis.

A ocupação deste espaço provocou o aterramento das áreas úmidas, alterando o processo de escoamento das águas pluviais e fluviais. Vários metros cúbicos de solos são levados para dentro dos córregos, assoreamentos e aumentando os riscos de inundações urbanas.

A falta de planejamento e gestão urbana para cidade aumentou as ocupações desordenadas, a construção das áreas periféricas está intimamente relacionada às invasões de terrenos particulares e públicos. Nos últimos anos, tem se observado várias ocupações desordenadas no centro urbano, estas ocupações são realizadas por pessoas de baixo poder aquisitivo. Nas zonas ocupadas da cidade pode-se observar pessoas que foram expulsas do campo ou que venderam seus lotes para aventurar um emprego na mineração.

Muitos pequenos agricultores e criadores venderam seus terrenos, por quantias irrisórias pagas pela mineração, para aventurar uma vida melhor na cidade. Porém, sua realidade mudou de forma dramática, houve a perda de sua pequena renda com o seu trabalho no campo, e as áreas periféricas se tornam áreas miseráveis e com altos índices de assaltos, crimes e prostituição.

O processo de negociação para a venda das pequenas propriedades, ocorreu na forma de coação dos trabalhadores rurais, em função da falta de

conhecimento de seus direitos muitos receberam quantias irrisórias pela venda de suas terras. Isto fez com que grandes levadas de pessoas migrem para as áreas urbanas. Outro problema detectado é a desarticulação da cadeia produtiva, muitos agricultores acabaram com suas plantações e migram para cidade na esperança de arrumar um emprego na mineração.

A cidade de Ourilândia do Norte apresenta um grande déficit habitacional. Na grande maioria das vezes, as ocupações aconteceram em áreas impróprias para a construção de moradias, em áreas úmidas e alagáveis que sofreram o processo de aterramento, sem a mínima infra-estrutura básica, como abastecimento de água, sistema de esgoto, coleta regular de lixo, etc, Estes espaços de ocupação apresentam características bem diferentes das áreas centrais que possuem todos os serviços de infra-estrutura básica que garantam a boa qualidade de vida das pessoas que morram no local.

7. 8 ÁGUA E O SETOR MINERAL

O setor mineral tem papel importância para a economia brasileira. Dados divulgados pelo Instituto Brasileiro de Mineração apontam uma lucratividade de US\$ 9,1 bilhões para a economia do Brasil. As exportações brasileiras com minérios e produtos metalúrgicos atingiram a soma de US\$ 15,535 no ano de 2004. (INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO, 2004).

A Engenharia Mineral compreende “um conjunto de atividades que tem como objetivo a produção de bens minerais comercializáveis”. No Quadro 2 indicase as etapas e atividades da Engenharia Mineral. (CIMINELLI, SALUM, RUBIO; PERES, 2006, p.434).

ETAPAS DA PRODUÇÃO MINERAL	ATIVIDADES	
Pesquisa Mineral	Prospecção Exploração	
Lavra ou Exploração	Desenvolvimento da mina Extração do minério Disposição de Estéril Descomissionamento/Recuperação áreas	
Tratamento de minério Ou Beneficiamento de minério	Fragmentação ou cominuição:	Britagem Moagem
	Controle de tamanho:	Classificação
	Concentração:	Física/físico-química
	Acabamento do concentrado:	Espessamento
		Filtragem
		Secagem
Descarte do rejeito	Aglomeração	
	Espessamento Disposição	
Manuseio, transporte e comercialização do concentrado, rejeito sólido e água.	Inclui: amostragem, silagem, controle de qualidade, logística	
Metalurgia extrativa	Hidrometalurgia Pirometalurgia Biohidrometalurgia Eletrometalurgia Processos combinados	

Quadro 2 - Etapas e Atividades da Engenharia Mineral

Fonte: Ciminelli; Salum; Rubio; Peres (2006).

No processo de exploração mineral a água é primordial e está presente em todas as etapas que vão desde sua surgência, como atividade de alguma operação, até seu uso e reuso e disponibilização final. Pode-se observar que de uma forma geral, a água tem papel importante e intensivo nas atividades minerais.

Estudos de casos realizados em processos de exploração de minério de ferro mostram que são utilizados 9.700 m³/h de água para produzir 1.770 toneladas métricas secas por hora de concentrado de minério de ferro. Este processo, em sua grande maioria de dá no processo de britagem, peneiramento grosseiro e raros processos de concentração, que requer grandes quantidades de água. (CIMINELLI, SALUM, RUBIO; PERES, 2006).

A grande parte da energia gerada para as mineradoras vem de usinas hidrelétricas, considerando, este, um consumo indireto de água no tratamento de

minérios representado pelos gastos energéticos em alguns dos seus processos, principalmente a moagem. (CIMINELLI, SALUM, RUBIO; PERES, 2006).

Desde 1974, iniciaram-se os trabalhos de reconhecimento do potencial mineral da região (atuais municípios de Ourilândia do Norte e Tucumã). Esta pesquisa detectou a existência de um grande depósito de níquel laterítico na Serra Onça, que faz limite com a reserva indígena. Novas pesquisas foram realizadas dentro da área de preservação indígena e constatou outro depósito de níquel na Serra do Puma, conhecida na época por Serra da Mutuca. As pesquisas foram concluídas em fins de 1977 e ficou constatado que as reservas de níquel encontradas chegavam à cerca de 30 milhões de toneladas e com um teor de 2%.

Com a baixa do preço do níquel no mercado internacional e as descobertas de outros minérios com valores mais atraentes para Vale, as pesquisas na região foram interrompidas. Somente, a partir, de 2000 com a alta do preço do níquel no mercado internacional é que se inicia a instalação dos trabalhos da Mineração Onça Puma subsidiária da Vale. O projeto de exploração da mina de ferro-níquel terá uma vida útil de 60 anos, a jazida de níquel deverá produzir 55 mil toneladas anualmente, e sua previsão para funcionamento é em 2009. Com esta exploração a Vale poderá se tornar a maior produtora de níquel do mundo alcançando 300 mil toneladas ao ano, ultrapassando a mineradora russa Norilsk.

Apesar de possuir uma equipe qualificada de meio ambiente, a Mineração Onça Puma realiza grandes impactos ambientais, principalmente nos recursos hídricos do município. Com a construção da sede da usina vários córregos e áreas alagadas estão sendo destruídos.

Os córregos que se encontravam dentro da área da usina foram canalizados e seus cursos foram modificados, o que poderá alterar o sistema de drenagem de áreas a montante da mina, trazendo prejuízos para a fauna, flora e propriedades rurais. Dois grandes diques estão sendo construídos ao lado da mineradora, também, modificando o sistema de drenagem de outras regiões.

A água utilizada nos serviços da mineração, como britadores, é retirada de córregos, alagados e nascentes, além do grande desperdício de água com a lavagem do plant site e da cidade de Ourilândia do Norte para a diminuição da poeira.



Fotografia 19 - Área do Plant Site sendo molhada.
Fonte: Silva (2007).

Como a usina e a prática de lavra ainda não entraram em funcionamento, ainda não se tem um processo de reaproveitamento da água em outras atividades (uso e reuso da água), o que poderia evitar a captação direta da água de córregos, alagados e nascentes.

A mineração, dentro de sua área, construiu a primeira Estação de Tratamento de Esgoto do município, porém em função de ser um dado sigiloso não foi possível conseguir maiores informações sobre esta estação.

Como possui uma equipe qualificada de meio ambiente a mineração deveria realizar projetos ambientais para toda região e não apenas para sua área de atuação, o que poderia amenizar sua imagem com a população dos municípios que serão afetados com a retirada do minério.

Fato que seria muito importante para a imagem da mineração seria realizar parcerias com a Secretaria de Meio Ambiente do município elaborando projetos de planejamento e gestão ambiental e social para a região, trabalhos isolados como palestras, seminários e construções diversas não mudam a imagem dela perante a sociedade, pois a destruição que ela provoca é de grandes proporções.

7.9 SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO

O Município de Ourilândia do Norte apresenta um sistema de captação e distribuição de água fora dos padrões estabelecidos pela OMS. Não existem técnicos qualificados para o manuseio dos poços de captação e falta a adição de cloro e flúor contra as caries causando sérios problemas para a saúde da sociedade.

Nos dias atuais, uma boa administração municipal se destaca, investindo maciçamente em setores primordiais para o bem estar de sua população, como saúde, educação e saneamento básico. Uma excelente gestão pública se baseia na qualidade de vida proporcionada aos seus habitantes. Para alcançar seus objetivos as administrações públicas devem elaborar projetos, ações, serviços e obras voltados para estas áreas.

Não foi encontrado nenhuma Estação de Tratamento de Água (ETA) municipal, a água é coletada de forma bruta e enviada para as residências. O sistema de coleta de água do município não apresenta as etapas de tratamento primordiais para a boa qualidade do produto como:

- a) **Floculação** - consiste na adição de uma substância química chamada de sulfato de alumínio. Esta substância aglutina as impurezas formando flocos que são removidos facilmente.
- b) **Decantação** – os flocos de sujeira são mais pesados que água e se depositam no fundo do decantador.
- c) **Filtração** – a água passa por várias camadas filtrantes onde ocorre a retenção dos flocos menores que não foram detectados pelo decantador. Ficando livre das impurezas.
- d) **Cloração** – consiste na adição de cloro para a destruição de microorganismos presentes na água.
- e) **Fluoretação** – reduz a incidência de cárie dentária.
- f) **Laboratório** – cada ETA deve possuir seu laboratório que realiza análise e exames físico-químicos e bacteriológicos.
- g) **Bombeamento** – esta é a última etapa, onde a água é armazenada em reservatórios e enviadas para as residências.

A água destinada para o consumo humano da cidade não passar por nenhum desses processos, ela é bombeada por caixas d'água antigas, sem nenhuma manutenção. Nem toda a cidade é abastecida por água encanada.

Atualmente existem na cidade 25 poços artesianos, 9 caixas de zinco e 5 caixas de concreto com capacidade para 6 mil litros de água. O abastecimento é de forma precária e no sistema de rodízio, cerca de 95% das casas não são atendidas por água o dia todo. A tabela abaixo mostra a porcentagem de casas e as horas de recebimento de água.

Tabela 6 - Porcentagem de casas e horas de recebimento de água

Horas de recebimento diários	Porcentagem
6 h/d	60%
2 h/d	30%
12 h/d	10%

Fonte: Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte



Fotografia 20 - Sistema de poços da cidade.

Fonte: Silva (2007).



Mapa 12 - Rede de Água da Cidade de Ourilândia do Norte.

Fonte: Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte (2007).

Quanto ao abastecimento de água da cidade os dados são alarmantes, pois a água é o bem mais precioso para a qualidade de vida de uma população. Dados levantados pelo Censo 2000 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) mostram um quadro alarmante quanto a abastecimento de água dos habitantes de Ourilândia do Norte. Dos 18.807 moradores da cidade apenas 4.083 são atendidos pelo sistema de água da cidade, sendo que apenas algumas horas diárias de abastecimento. O abastecimento da grande maioria das residências se dá através dos chamados poços amazônicos, que são vulneráveis a poluição em função de sua localização próxima aos banheiros e fossas. (Tabela 6).

Tabela 7 - Dados sobre a Rede de Abastecimento de Água do Município

Abastecimento de Água	Censo 2000 IBGE	
	Domicílios	Moradores
Total	4.083	18.807
Rede geral	1.451	6.404
Rede geral - canalizada em pelo menos um cômodo	644	2.815
Rede geral - canalizada só na propriedade ou terreno	807	3.589
Poço ou nascente (na propriedade)	2.508	11.702
Poço ou nascente (na propriedade) - canalizada em pelo menos um cômodo	276	1.207
Poço ou nascente (na propriedade) - canalizada só na propriedade ou terreno	207	898
Poço ou nascente (na propriedade) - não canalizada	2.025	9.597
Outra forma	124	701
Outra forma – canalizada em pelo menos um cômodo	10	42
Outra forma - canalizada só na propriedade ou terreno	10	48

Fonte: Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte.

Não existe um corpo técnico de profissionais qualificados para a manutenção e captação desses recursos. Na grande maioria são os próprios trabalhadores que realizam essa tarefa, esses funcionários trabalham no local onde os poços foram instalados, muitas das vezes são vigias e zeladores que realizam essa tarefa.

Os poços atingem uma profundidade entre 120 e 160 metros, na época da estiagem que vai de agosto a dezembro os poços apresentam uma queda na produção e má qualidade da água captada, este sistema deve ser revisto e elaborados projetos com novas alternativas para estes problemas.

Um bom serviço de água pode ser caracterizado pela qualidade do produto, a água deve estar livre de qualquer microrganismo patogênico que causam problemas a saúde da população; de quantidade pois o sistema deve ter a capacidade de distribuição de um volume suficiente para demanda da população; de cobertura deve estar disponível o tempo todo, já que é um produto indispensável para a população; de continuidade o serviço deve ser contínuo, 24 horas por dia durante todos os dias da semana; de custo à água deve ter um custo razoável para a população e que cubra os gastos de operação e de manutenção e finalmente uma equipe operacional formada por profissionais qualificados para esta função.

No Brasil, dos mais de cinco mil municípios apenas 50 possuem um sistema de tratamento de água e esgoto. Esta realidade se dá em função deste sistema encontra-se enterrado nas ruas, não trazendo votos para os políticos. Apesar de ser um município de pequeno porte, Ourilândia do Norte, atualmente será beneficiado pelos impostos que serão pagos pela Mineração Onça Puma. Estes impostos devem ser investidos em saneamento básico, fato não constatado na cidade. Este dinheiro deve ser aplicado na construção de Estações de Tratamento de Água e Esgoto e na qualificação de profissionais formados na área de Meio Ambiente e de Gestão de Recursos Hídricos.

7.10 TRATAMENTO DE ESGOTO DA CIDADE

No Brasil, quase todos os municípios não tem coleta de esgoto e água de boa qualidade para ser distribuído para a população. De acordo com estudos realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística no ano de 2002, 47,8% dos municípios não coletam nem tratam os esgotos. Entre os 52,2% dos municípios têm o serviço de coleta, 20,2% coletam e tratam o esgoto coletado e 32% só coletam.

Segundo a ANA, o principal problema de degradação dos recursos hídricos é o lançamento de esgoto domésticos nos corpos hídricos. Para solucionar este problema seria preciso a construção de várias estações de tratamento de água e esgoto no país, a fim de melhorar as condições dos recursos hídricos do Brasil.

Entre as localidades que possuem coleta de esgoto sanitário, apenas 1/3 tratam seu esgoto (33,8%). A grande maioria, cerca de 62,2% não tratam seu esgoto produzido. Nestes locais os esgotos são lançados *in natura* nos corpos de água, comprometendo a qualidade da água que é utilizada no abastecimento, irrigação e recreação. Estudos mostram que cerca de 84,6% das localidades despejam esgoto nos rios. Nas regiões Norte e Sudeste, os índices são ainda mais alarmantes, 93,8% para a região Norte e 92,3% para região Sudeste.

Segundo dados obtidos no Censo Demográfico de 2000, o Município de Ourilândia do Norte não apresentava um sistema de esgotamento sanitário em condições dignas para atender sua população.

Tabela 8 - Dados Sobre a Rede de Esgoto do Município

Rede de Esgoto	Censo IBGE 2000	
	Domicílios	Moradores
Rede geral de esgoto ou pluvial	5	20
Fossa séptica	183	792
Fossa rudimentar	1.618	7.077
Rio, lago ou mar	299	1.258
Outro escoadouro	10	39
Não tinham banheiro nem sanitário	1.968	9.621
Total	4.083	18.807

Fonte: Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte.

Dos 4.083 domicílios pesquisados apenas cinco são atendidos pela rede municipal de esgoto e águas pluviais, não pode-se classificar como um sistema de esgoto, pois atende uma quantidade muito pequena de domicílio. Com estes dados verificou-se que o município não possui um sistema de esgoto, fato muito preocupante para os recursos hídricos da cidade. Constata-se nas Fotografias 21, 22, 23 e 24 que o esgoto é despejado nos córregos que cortam a cidade, estes córregos se transformaram em verdadeiras valas a céu aberto.



Fotografia 21 - Lançamento de esgoto diretamente no córrego.

Fonte: Silva (2007).



Fotografia 22 - Lançamento de entulhos e esgoto no córrego.
Fonte: Silva (2007).



Fotografia 23 – Entulhos jogados no córrego.
Fonte: Silva (2007).



Fotografias 24 - Córregos da cidade se tornando esgotos a céu aberto.

Fonte: Silva (2007).

O despejo de esgoto nos corpos de água é um grande problema para a Gestão Municipal. Cerca de 299 domicílios, com uma população de 1.258 habitantes, despejam todos os dias centenas de metros cúbicos de esgoto nos córregos. Este despejo está acarretando na poluição dos corpos de água da cidade. Segundo Branco (1988, p. 75) “quando esses esgotos são lançados em quantidades superiores a capacidade de assimilação do corpo d’água, o ambiente fica sobrecarregado, seu equilíbrio se desfaz e se altera completamente sua composição e estrutura”, passando a ocorrer o que chamamos de poluição. (MACHADO, 2001)

Nos meses de estiagem que vai de junho a dezembro é que pode-se visualizar melhor a situação, pois a quantidade de água pluvial diminui ficando a penas o esgoto gerado pelos domicílios.

Além da poluição por substâncias tóxicas, o esgoto doméstico pode causar sérias doenças para a saúde da população. Várias doenças podem se desenvolver, como:

- a) Doenças causadas por parasitas - amebíase, esquistossomose, ascaridíase e giardíase; Doenças causadas por vírus – hepatite A e B e poliomielite;
- b) doenças causadas por bactérias – meningoencefalite, cólera, leptospirose, febre tifóide, gastroenterites e desintéria bacilar.

A Gestão Municipal deve ficar atentar para a periferia da cidade, local de pobreza e miséria com altos índices de doenças causadas pela ingestão e contato com essa água poluída. Não tem dados da Secretaria de Saúde, mas pelas condições em que vivem essas pessoas os índices de doenças devem ser bastante altos.

Outro fato alarmante é a falta de banheiros nas residências, cerca de 1.968 residências com uma população de 9.621 (Tabela 8) despejam seus dejetos em buracos improvisados nos fundos das casas. A utilização desse sistema além de poluir os córregos, polui o solo e o lençol freático da cidade.

A Tabela 8 mostra a realidade da cidade quanto ao sistema de esgoto, esta realidade serve de alerta para a Gestão Municipal em função da falta de planejamento para os problemas relacionados aos recursos hídricos da cidade.

7.10.1 O lixo

O lixo é um dos grandes problemas do município, não existe um sistema de coleta que atenda toda a população e grande parte deste lixo é jogado nas ruas da cidade. Este lixo é depositado próximo dos corpos de água e são levados pelas chuvas para os córregos próximos. Apenas pequena parte das casas é atendida por este sistema.

Nos bairros, tanto de maior pobreza como o Paulista, quanto de melhores condições de infra-estrutura como os Bairros de Novo Horizonte e Cooperlândia a quantidade de lixo jogados na rua é muito grande.

Na Tabela 8, pode-se visualizar a situação do sistema de coleta de lixo da cidade, dos 4.083 domicílios pesquisados apenas 1.094 são atendidos de forma precária por este sistema, pouco mais de 4 mil habitantes são atendidos. Outros sistemas usados e de sérios riscos para a saúde pública é a queima do lixo, 1.904

domicílios realizam essa atividade, a fumaça que sai do lixão é altamente tóxica e causas sérios problemas respiratórios para as pessoas que inalam essa fumaça. Percebe-se que a coleta é precária quando analisa-se os dados do item 6 jogado em terrenos baldios ou logradouros, cerca de 4.444 mil pessoas realizam essa prática altamente poluente e degradadora para o meio ambiente. Este lixo acumulado trás sérios problemas para a saúde da população como a proliferação de doenças, o desenvolvimento de animais nocivos a saúde da população como ratos, baratas e até o mosquito da dengue.

Tabela 9 - Sistema de Coleta de Lixo

Coleta de Lixo	Censo IBGE 2000	
	Domicílios	Moradores
1) Coletado	1.094	4.797
2) Coletado por serviço de limpeza	962	4.229
3) Coletado em caçamba de serviço de limpeza	132	568
4) Queimado	1.904	8.727
5) Enterrado	129	572
6) Jogado em terreno baldio ou logradouro	902	4.444
7) Jogado em rio, lago ou mar	25	107
8) Outro destino	29	160
Total	4.083	18.807

Fonte: Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte.

A pós, a coleta do lixo, esse era armazenado em local impróprio para esta prática. Segundo as normas brasileiras, o aterro sanitário não pode ser construído em áreas de inundação, o aterro deve se instalado a uma distancia de no mínimo 200 metros de qualquer corpo de água, deve ser isolado e todo arborizado para evitar erosão, espalhamento de partículas de poeira e odores.

O lixão de Ourilândia do Norte não atende as exigências da norma, sua instalação encontra-se próximo de duas nascentes de água e serve para despejo dos afluentes líquidos das fossas sépticas. Estes resíduos são depositados de forma direta no solo, pois não existem piscinas para sua secagem, o que poderá acarretar na contaminação do lençol freático e das nascentes próximas.



Fotografia 25 – Nascente localizada próxima do Lixão da cidade.
Fonte: Silva (2007).

Somente, no ano de 2007, com o controle do lixão pela Mineração Onça Puma é que a prática de despejo de afluentes foi proibida. O lixão se tornou um aterro sanitário controlado. Os aterros sanitários controlados servem para o armazenamento de resíduos sólidos, evitando maiores riscos para a saúde pública e o meio ambiente.



Fotografia 26 - Início da criação do aterro controlado pela Mineração.

Fonte: Silva (2007).



Fotografia 27 – Células destinadas para deposição do lixo.
Fonte: Silva (2007).



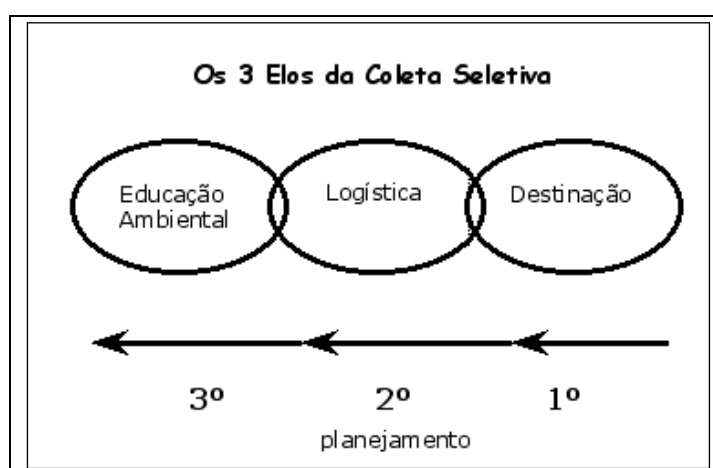
Fotografia 28 – Célula fechada com o lixo dentro.
Fonte: Silva (2007).

Uma forma de amenizar essa situação é a criação de programas de reciclagem e coleta seletiva do lixo, fato que ainda não existe no município. A coleta seletiva seria uma forma alternativa para retirar os resíduos sólidos dos lixões e aterros sanitários amenizando os impactos ao meio ambiente.

Segundo Gonçalves (2008) pode-se alcançar vários objetivos, como:

- A vida útil dos aterros sanitários é prolongada e o meio ambiente é menos contaminado.
- além disso o uso de matéria prima reciclável diminui a extração dos nossos tesouros naturais. Uma lata velha que se transforma em uma lata nova é muito melhor que uma lata a mais. E de lata em lata o planeta vai virando um lixão.

Nos últimos anos, os projetos de coleta seletiva no Brasil vêm aumentando, cerca de 135 cidade já possuem essa pratica, número ainda muito pequeno perto dos mais de 5 mil municípios brasileiros . Na grande maioria a coleta é realizada por cooperativas de catadores de lixo, que tiram desses resíduos seu sustento. Porém o processo de coleta seletiva pode ser implantado em vários locais como escolas, creches, empresa ou nos bairros da cidade. A coleta seletiva é uma pratica bem mais sucedida do que a instalação de várias lixeiras coloridas em locais específicos. Segundo Gonçalves (2008) “a Coleta seletiva deve ser encarada como uma corrente de três elos. Se um deles não for planejado a tendência é o programa de coleta seletiva não perseverar”.



Esquema 2 - Os 3 Elos da coleta seletiva.
Fonte: Gonçalves (2008).

O planejamento deve ser feito do fim para o começo da cadeia. Ou seja: primeiro pensar em qual será a destinação, depois (e com coerência) a logística e por fim o programa de comunicação ou educação ambiental.

O lixo é um sério problema para a cidade de Ourilândia do Norte seria preciso criar políticas e projetos de planejamento para solucionar esta situação, desenvolver atividades de educação ambiental poderá ser a solução para este quadro. Não basta apenas conscientizar a população os gestores devem assumir seu papel de gerenciador deste problema tão nocivo ao meio ambiente e as pessoas que habitam a cidade.



Fotografia 29 – Situação em que se encontram as ruas da Cidade de Ourilândia do Norte.

Fonte: Silva (2007).

8 RECOMENDAÇÕES ECOLÓGICAS

8.1 PROPOSTA DE MODELO DE GERENCIAMENTO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE

O modelo de gestão de Bacias Hidrográficas adotado neste trabalho foi o mesmo elaborado por Andreoli e Souza (1991).

Uma das dificuldades para a implantação de um sistema de gestão mais aproximado às novas demandas da sociedade é justamente a forma de organização da área ambiental.

A gestão da bacia em questão deve contemplar os seguintes aspectos:

a) **O monitoramento integrado do ambiente** – o objetivo de um sistema de monitoramento é estabelecer uma sistemática que forneça uma visão global e integrada de estado da qualidade ambiental da bacia, correlacionando isto com os indicadores sócio-econômicos das comunidades.

Definida a microbacia e suas subdivisões, deverá ser elaborado um plano que estabeleça os pontos de amostragens, sua frequência e os parâmetros a serem analisados. Este plano deverá ser global e integrado para o espaço físico definido, para eu todos os componentes ambientais (qualidade e quantidade de água, cobertura florestal, erosão, poluição atmosférica, problemas do desenvolvimento urbano, etc.), integrados com indicadores socioeconômicos da população local, criando condições para o estabelecimento de prioridades de ação por sub-bacias, para a fixação de metas com acompanhamento das variações da qualidade ambiental, para a verificação da eficácia de programas governamentais e geração de subsídios para a elaboração de planos e programas de desenvolvimento.

b) **O estabelecimento de normas e padrões** – os dados levantados do monitoramento exigem padrões previamente estabelecidos, para que possa haver a avaliação da qualidade ambiental. Historicamente, o Brasil tem definido suas normas e padrões com base em parâmetros de organismos internacionais, o que determina muitas inadequações, dadas as grandes diferenças ambientais e de perfil

socioeconômico e cultural das populações. É necessário a organização de programas de pesquisas envolvendo as diversas instituições, para avaliar os padrões e normas existentes e para criar normatização específica onde ainda não exista. É evidente que, em função das características continentais do Brasil, das grandes desigualdades sociais internas e da diversidade de ecossistemas, esta normatização deve atender as peculiaridades regionais do ambiente e da população.

c) **A participação da Comunidade** – a criação de sistemas de informação, através de instrumentos específicos a compreensão de diferentes grupos sociais, usando-se as modernas teorias e os diferentes veículos de informação que integrem os dados do ambiente a situação socioeconômicas da população, é um condicionante prévio para estabelecer institucional e a comunidade.

Paralelamente a estes processos, as ações específicas de educação ambiental, formal ou informal, devem ser desenvolvidas como forma alternativa de avanço social a curto e em longo prazo.

d) **O meio ambiente integrado ao planejamento** – a gerencia ambiental é, em última análise, a adequação do modelo de desenvolvimento, portanto, a palavra de ordem é PLANEJAR. Através do planejamento, com base nas vocações ambientais, é possível ultrapassar a barreira do preventivo, pois trata-se, neste, neste caso, de gerar alternativas harmônicas, e que portanto não devem gerar problemas, perdendo sentido a visão preventiva e crescendo a consciências do enfoque pró-ativo.

Segundo Prochnow (1989 apud ANDREOLI; SOUZA, 1991) o uso de bacias como unidade de planejamento permite, portanto, uma abordagem sistêmica, onde o tamanho da bacia escolhida para estudo ou gerenciamento pode ser ajustado as características físicas, da diversidade de ocupação, dos problemas ambientais, dos aspectos socioeconômicos, culturais e institucionais, bem como do objetivo do tempo e do potencial humano disponível.

Contudo, existem também características determinadas pelo homem, de origem cultural, política e institucional, que precisam ser ajustadas ao planejamento de bacias. O trabalho de planejamento deve respeitar, por exemplo, a organização pré existente de agricultores, incluindo áreas nos limites físicos do espaço e não aplicando rigorosamente os conceitos físicos da bacia. Fatores de origem cultural, como etnias, vocação de grupos ou de origem política, tais como divisões de

Municípios e Estados, devem ser harmonizadas no processo. O conceito da bacia como unidade não deve ser rígido.

8.2 NÍVEIS DE TRABALHO

Segundo os autores existem dois níveis básicos de trabalho em questão: o Macro e o Micro. As informações e os dados para elaboração do planejamento a nível micro devem apresentar compatibilidade de escalas, e aí reside o grande problema do diagnóstico. A etapa antecedente, a nível macro que permite a seleção das pequenas bacias, indica e direciona os fatores que deverão preponderar no projeto, bem como fornece elementos para ordenar preliminar e qualitativamente o processo de coleta de dados. Muitas vezes os dados disponíveis para determinado setor necessitam apenas de complementação ou são mesmo suficientes enquanto que para outros setores são insuficientes ou inexistentes.

Identificados os fatores que provavelmente irão orientar as decisões, inicia-se a participação efetiva da comunidade na ação do planejamento, no contato com lideranças. Neste momento, os indicadores selecionados devem ser discutidos e analisados em conjunto com a comunidade, indicando-se o processo de motivação e co-participação. Inicia-se, também, a negociação política do projeto, que terá como conseqüência, além da motivação, a sua divulgação, sendo que a eficiência na condução desta etapa traduzir-se-á na aceitação e na participação da comunidade nas fases posteriores.

O momento seguinte é o da definição dos parâmetros e metodologias que serão utilizados no diagnóstico e deverá contar com a máxima integração comunitária e com a multidisciplinariedade da equipe de trabalho.

8.3 O PROJETO EXECUTIVO

O processo de elaboração do projeto executivo enfrenta problemas de diferentes ordens, quais sejam: a qualidade dos dados levantados no diagnóstico; as

características socioeconômicas, culturais e histórica da comunidade; as condições climoedáficas e o uso e manejo da terra e a localização e integração da bacia com o meio urbano, justamente com a estrutura fundiária, que definem o grau de dificuldade para elaboração do projeto.

A experiência desenvolvida no Estado do Paraná vem demonstrando que a participação da comunidade, em grupos distintos tais como assalariados, empresários e outros, em sido mais eficiente, por permitir manifestações espontâneas e reais, levando a avaliação mais consistente.

Um dos fatores decisivos para o êxito do programa, que deve ser contemplado ao nível de projeto, é a orientação global no sentido do desenvolvimento rural, se associado a políticas ambientais opções ou alternativas econômicas que agreguem valores a produção tradicional. Raramente estas alternativas ligadas a agroindústria tem características impactantes ao meio, em função de sua escala e da fácil viabilização da reciclagem, devendo, contudo integrar-se no planejamento a previsão destas atividades ou mesmo de sistemas de tratamento, que harmonizem a alternativa as condições ambientais.

O projeto executivo deverá, portanto ser um instrumento que compatibilize o incremento da produtividade, concomitantemente com a manutenção da qualidade ambiental, através do manejo, conservação e preservação dos recursos naturais e culturais, promovendo o desenvolvimento socioeconômico.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUA. **Divisão Hidrográfica Nacional**: região hidrográfica Amazônica. Disponível em: www.ana.gov.br/mapainicial/pgmapaa.asp>. Acesso em: 12 jun. 2007.

ALENCAR, A. R. **Revivendo sonhos e memórias**: os imigrantes na construção do município de Ourilândia do Norte - Pará (1981-1988). Belém: Universidade Federal do Pará, 2004.

ANDREOLI, C. V.; SOUZA, M. L. P. **Gestão Territorial e Urbana**. Curitiba: SUENAPAR, 1991.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Principais regiões de ouro na região Amazônica**. Disponível em: <www.bcb.gov.br/imagens/mapaamazonia.gif>. Acesso em: 13 dez. 2007.

BERREDO, J. F. et al. Nível de contaminação por óleo nos sedimentos de fundo e água no rio Pará, decorrente do acidente com a balsa Miss Rondônia. In: PROST, M. T. R. C.; MENDES, A. C. **Ecosistemas Costeiros**: Impactos e Gestão Ambiental. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2001

BIONDI, P. **Operação combate grilagem, extração de madeira e garimpo nas terras dos índios kayapó**. 2006. Disponível em: <<http://www.agenciabrasil.gov.br/noticias/2006/08/02/materia>>. Acesso em: 04 dez. 2007.

BORGES, K. S. Diagnostico preliminar das áreas de vulnerabilidade social do município de Ourilândia do Norte. Ourilândia do Norte: 2006.

BOTELHO, R. G. M.; SILVA, A. S. Bacias Hidrográficas e Qualidade Ambiental. In: VITTE, A. J.; GUERRA, A. T. (Org.). **Reflexões sobre a geografia física no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

BRANCO, S.M. **O meio ambiente em debate**. São Paulo: Moderna, 1988.

CAJAMAR. **Bacias Hidrográficas do Brasil**. São Paulo. Disponível em www.ambiente.cajamar.sp.gov.br/?texto=hidrico. Acesso em 12 jun 2007.

CIMINELLI, V. S.T, SALUM, M. J. G., RUBIO, J.; PERES, A. E..C. Água e Mineração. In: REBOUÇAS, A. et al. **Água doce no Brasil**: capital ecológico, uso e conservação. São Paulo: Escrituras, 2006

COSTA, N. **Indígenas declaram guerra a hidrovia Araguaia Tocantins**. Disponível em: <<http://www.alerta.inf.br/Transporte/939.html>>. Acesso em: 05 out. 1999.

CUNHA, L. H. COELHO, M. C. N. Política Gestão Ambiental. In: CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. (Org.). **A questão ambiental**: diferentes abordagens. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

FEARNSIDE, P. M. **A floresta Amazônica nas mudanças globais**. Manaus: INPA, 2003

FENZL, N.; MATHIS, A. Poluição dos recursos hídricos na Amazônia: fontes, riscos e conseqüências. In: ARAGÓN, L. E.; CLUSENER-GODT, M. (Org.). **Problemática do uso local e global da água da Amazônia**. Belém: NAEA, 2003.

FERREIRA, C. F. **Produção do espaço urbano e degradação ambiental**: um estudo sobre a várzea do Tucunduba. Dissertação (Mestrado em Geografia Física) – Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

FRANÇA, C. F. Degradação ambiental de planícies de inundação e qualidade de vida na cidade de Belém, Pará, Brasil. In: PROST, Maria T. R. C.; MENDES, A. C. **Ecossistemas Costeiros**: Impactos e Gestão Ambiental. Belém: Museu Paraense Emilio Goeldi, 2001.

GARCEZ, L. N; ALVAREZ, E. C. **Hidrologia**. São Paulo: Edgard Bluncher, 1988.

GONÇALVES, Pólita. **Coleta Seletiva**. Disponível em <<http://www.lixo.com.br/coleta.htm>>. Acesso em: 2 jan. 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. **Mineração Brasileira**: oportunidades de crescimento e desafio. 2004. Disponível em: <<http://www.ibram.org.br>>. Acesso em: 12 out. 2005.

JACOBI, P. R.; FRACALANZA, A. P. Comitês de bacias hidrográficas no Brasil: desafios de fortalecimento da gestão compartilhada e participativa. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 11-12, p.41-49, jan./dez, 2005.

LACERDA, Luiz Drude e MENEZES, Carlos Frederico de. O Mercúrio e a contaminação de reservatórios no Brasil. **Ciência Hoje**, V19, nº110, jun 2005.

MACHADO, P. J. O. Recursos Hídricos: uso e planejamento. **Revista Geosul**, Florianópolis, v.16, n. 31, p. 103-115, jan./jun., 2001.

BRASIL. MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. **Mapa da Hidrovia do Araguaia-Tocantins**. Disponível em: www.transportes.gov.br. Acesso em 12 jun. 2007.

OURILÂNDIA DO NORTE. **Plano Diretor Municipal**. Ourilândia do Norte, 2006.

OURILÂNDIA DO NORTE. **Rede de Água**. Ourilândia do Norte, 2007.

PAIVA, K. F. G. M. Uso e ocupação da bacia hidrográfica do igarapé Paracuri, distrito de Icoaraci, Belém-Pa: Avaliação de seus aspectos ambientais. In: CASTRO, E. **Belém de Águas e Ilhas**. Belém: CEJUP, 2006.

PARÁ. **Lei Ambiental do Estado do Pará**. Belém: SECTAM, 2005.

PARÁ. Secretaria de Estado de Planejamento, Orçamento e Finanças. **Estatística Municipal** – Ourilândia do Norte. Disponível em: <<http://www.sepof.pa.gov.br/messoregioao.html>>. Acesso em: 14 abr. 2007.

PEREIRA JUNIOR, J. S. **Legislação sobre Recursos Hídricos**. Brasília. Câmara dos Deputados, 2003.

PINTO, N. L. S. et al. **Hidrologia Básica**. São Paulo: Edgard Bluncher, 1976.

PORTO ALEGRE (Prefeitura). Departamento Municipal de Água e Esgotos. **Fossas Sépticas/Limpeza**. Disponível em: <http://www2.portoalegre.rs.gov.br/dmae/default.php?p_secao=93>. Acesso em: 5 set. 2007.

REBOUÇAS, A. Água doce no mundo e no Brasil. In: REBOUÇAS, A. et al. **Água doce no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. São Paulo: Escrituras, 2006

REBOUÇAS, A. **Uso inteligente da água**. São Paulo: Escrituras, 2004.

RICARDO, Carlos Alberto (Org.). **Sudeste do Pará (Tocantins) 8**. São Paulo: CEDI, 1985.

RICARDO, Carlos Alberto. **Povos Indígenas no Brasil 1991/95**. São Paulo: Instituto Socioambiental, 1996.

RUIVO, Maria de Lourdes Pinheiro. Uso da água na Amazônia: fontes de poluição, riscos, conseqüências e alternativas. In: ARAGÓN, Luis E.; CLUSENER-GODT, M. (Org.). **Problemática do uso local e global da água da Amazônia**. Belém: NAEA, 2003.

SOUSA JUNIOR, W. C. **Mercado e Pesquisa**. Disponível em: <<http://www.valeverde.org.br/html/denun.php>>. Acesso em: 25 set. 2007.

TUCCI, Carlos E.M. **Gestão da água no Brasil**. Brasília: UNESCO, 2003.

TUNDISI, J. G. A Bacia Hidrográfica como laboratório experimental para o ensino de Ciências, Geografia e Educação Ambiental. In: SCHIEL, D.; MASCARENHAS, S.; VALERIA, N.; SANTOS, S. A. M. **O estudo de bacias hidrográficas: uma estratégia para Educação Ambiental**. São Carlos: RIMA, 2003.

WIKIPEDIA. **Município de Ourilândia do Norte**. Disponível em: <pt.wikipedia.org/wiki/ourilandia_do_norte>. Acesso em: 24 set. 2007.