

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
ROSINEI DA SILVA FACUNDES**

**DANOS SOCIOAMBIENTAIS PROVENIENTES DO MANUSEIO INADEQUADO
DE REJEITOS DE MANGANÊS E AS IMPLICAÇÕES PARA A VIDA E A SAÚDE
DOS MORADORES DA VILA DO ELESBÃO**

**MACAPÁ
2011**

ROSINEI DA SILVA FACUNDES

DANOS SOCIOAMBIENTAIS PROVENIENTES DO MANUSEIO INADEQUADO DE REJEITOS DE MANGANÊS E AS IMPLICAÇÕES PARA A VIDA E A SAÚDE DOS MORADORES DA VILA DO ELESBÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Direito Ambiental e Políticas Públicas da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Direito Ambiental e Políticas Públicas, na linha de pesquisa Meio Ambiente e Políticas Públicas, área de concentração Direito Ambiental e Políticas Públicas.

Orientadora: Prof^ª Dr^ª Rosemary Ferreira de Andrade.

**MACAPÁ
2011**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central da Universidade Federal do Amapá

Facundes, Rosinei da Silva

Danos socioambientais provenientes do manuseio inadequado de rejeitos de manganês e as implicações para a vida e a saúde dos moradores da Vila do Elesbão / Rosinei da Silva Facundes; orientadora Rosemary Ferreira de Andrade. Macapá, 2011.

80f.

Dissertação (mestrado) – Fundação Universidade Federal do Amapá, Programa de Pós-Graduação em Direito Ambiental e Políticas Públicas.

1. Dano ambiental – Estudo - Amapá. 2. Arsênio – Contaminação – Elesbão – Amapá. 3. Indústria mineral – aspectos ambientais – Amapá. I. Andrade, Rosemary Ferreira de. orient.. II. Fundação Universidade Federal do Amapá. III. Título.

CDD. 22.ed. 333.85

ROSINEI DA SILVA FACUNDES

DANOS SOCIOAMBIENTAIS PROVENIENTES DO MANUSEIO INADEQUADO DE REJEITOS DE MANGANÊS E AS IMPLICAÇÕES PARA A VIDA E A SAÚDE DOS MORADORES DA VILA DO ELESBÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Direito Ambiental e Políticas Públicas da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Direito Ambiental e Políticas Públicas.

Aprovado pela banca examinadora em 25 de outubro de 2011.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a Dr^a Rosemary Ferreira de Andrade
Orientadora

Prof. Dr. Adalberto Carvalho Ribeiro
Membro

Prof^a Dr^a Adelma das Neves Nunes Barros Mendes
Membro

Prof. Dr. Roberto Messias
Membro

MACAPÁ
2011

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por minha vida e pelo conhecimento ao longo dela adquirido, que me possibilitaram a realização deste trabalho.

À minha orientadora, Professora Doutora Rosemary Ferreira de Andrade, pela atenção dispensada, pelos ensinamentos e pelas preciosas recomendações.

Aos amigos e colegas de trabalho Ladilson Costa Moita, José Bonifácio Lima da Mata, Fabrício Rodrigues Sousa e José Araújo dos Santos Neto, pelo estímulo e pelo importante apoio e cooperação, sobretudo na reta final deste trabalho.

Dedico este trabalho à minha mãe e à memória de meu pai, pessoas maravilhosas, que não pouparam esforços e nem recursos para a minha formação educacional. À minha esposa, Neuzelita Galvão Rabelo, auxiliadora e incentivadora em todos os momentos, e ao meu filho Isaque Galvão Facundes, presente do dia dos pais e motivo de grande alegria em minha família.

RESUMO

O presente trabalho aborda aspectos relevantes sobre os efeitos de impactos ambientais à saúde e à qualidade de vida do ser humano. Tem por objetivo analisar o caso da exposição de moradores da Vila do Elesbão, no Município de Santana, Estado do Amapá, a uma possível contaminação por arsênio relacionada à inobservância de prescrições ambientais de precaução e de prevenção pela empresa Indústria e Comércio de Minérios S/A (ICOMI). O estudo parte da linha teórica do paradigma científico sistêmico, cuja expressão é a Teoria Gaia, que preconiza a interdependência entre ser humano e natureza. Sob o aspecto metodológico, analisam-se dados levantados por meio de entrevistas com 33 moradores e ex-moradores do Elesbão, comparando-os e relacionando-os com informações disponíveis em documentos públicos e privados, obras literárias e trabalhos de pesquisa já produzidos sobre o tema, dentre eles os estudos realizados pelo Instituto Evandro Chagas (IEC) e pela Universidade Federal do Pará (UFPA). De acordo com as informações levantadas, observa-se que poucos foram os esclarecimentos prestados ao grupo de estudo sobre os resultados dos exames laboratoriais para detecção de níveis de arsênio no organismo, além de ter sido detectado nesse grupo um completo desconhecimento sobre a situação das demandas judiciais propostas contra a empresa ICOMI. Também são encontradas pessoas que ainda apresentam problemas de saúde coincidentes com alguns dos efeitos da contaminação por arsênio. Conclui-se que a exposição e contaminação por arsênio da população do Elesbão e bairros adjacentes pode ter alcançado proporções maiores em anos anteriores aos estudos realizados pela UFPA e pelo IEC e isso pode ter sido uma das causas de diversas mortes por câncer e má formação de fetos, além de outros agravos envolvendo pessoas na área pesquisada.

Palavras chave: Impactos ambientais. Contaminação por arsênio. Saúde e qualidade de vida. Vila do Elesbão. Amapá.

ABSTRACT

This paper discusses relevant aspects of the effects of environmental health and quality of human life. Aims to analyze the case of exposure of residents of the Village of Elesbão in the municipality of Santana, Amapá, a possible contamination by arsenic-related non-compliance with environmental requirements of precaution and prevention by the company Mineral Industry and Trade S/A (ICOMI). The study is the theoretical line of the systemic scientific paradigm, whose expression is the Gaia Theory, which advocates the interdependence between human beings and nature. Under the methodological aspect, we analyze data collected through interviews with 33 residents and former residents of Elesbão, comparing and relating them to information available in public and private documents, literary and research work already produced on the theme, including studies by the Evandro Chagas Institute (IEC) and the Federal University of Pará (UFPA). According to information gathered, it is observed that there were few clarifications to the study group on the results of laboratory tests to detect levels of arsenic in the body, and has been detected in this group a complete ignorance about the situation demands filed against the company ICOMI. They are also found people who still have health problems coincided with some of the effects of arsenic contamination. It is concluded that exposure of arsenic contamination and population Elesbão and adjacent neighborhoods may have reached major proportions in previous years to studies by the IEC and the UFPA and this may have been a cause of several deaths from cancer and malformation of fetuses, and other diseases involving people in the area searched. **Keywords:** Environmental impacts. Arsenic contamination. Health and quality of life. Village Elesbão. Amapá.

SIGLAS UTILIZADAS

ACS – Agente Comunitário de Saúde

CAESA – Companhia de Água e Esgoto do Amapá

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa

CFA – Companhia Ferroligas do Amapá

CONEP – Comitê Nacional de Ética em Pesquisa

ESF – Estratégia Saúde da Família

g/g – Grama por grama

g/L – Grama por litro

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICOMI – Indústria e Comércio de Minérios S/A

IEC – Instituto Evandro Chagas

LAQUAMAM – Laboratório de Química Analítica e Ambiental da Universidade Federal do Pará

mg/L – Miligrama por litro

microg/L – Micrograma por litro

NASF – Núcleo de Apoio à Saúde da Família

OMS – Organização Mundial de Saúde

PSF – Programa de Saúde da Família

ppb – Parte por bilhão

s.d. – sem data

SEMA – Secretaria Estadual de Meio Ambiente

SUS – Sistema Único de Saúde

UFPA – Universidade Federal do Pará

UNIFAP – Universidade Federal do Amapá

WHO – World Health Organization (Organização Mundial de Saúde)

SÍMBOLOS UTILIZADOS

As – Arsênio ou Arsênico

LISTA DE ANEXOS

ANEXO I – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

ANEXO II – Certificado de aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIFAP

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	13
CAPITULO 1: AS DIVERSAS ACEPTÕES SOBRE MEIO AMBIENTE.....	19
1.1 A CONCEPÇÃO MULTICÊNTRICA DE MEIO AMBIENTE.....	21
1.1.2 O paradigma científico sistêmico e o meio ambiente.....	21
1.1.3 A visão antropocêntrica alargada de meio ambiente.....	24
CAPITULO 2: MEIOAMBIENTE E DIREITOS HUMANOS.....	26
2.1 O SOCIOAMBIENTALISMO.....	26
2.2 DIREITOS SOCIAIS, SAÚDE E MEIO AMBIENTE.....	27
2.2.1 A saúde como direito social fundamental inserida no contexto ambiental.....	29
CAPITULO 3: OS DANOS AMBIENTAIS E SUAS REPERCUSSÕES SOBRE A SAÚDE COLETIVA.....	31
3.1 NOÇÕES GERAIS SOBRE DANO AMBIENTAL.....	31
3.2 A EXPLORAÇÃO MINERAL NA AMAZÔNIA E OS SEUS IMPACTOS SOBRE O MEIO AMBIENTE E A SAÚDE COLETIVA.....	33
3.2.1 O projeto ICOMI no Amapá e a vertente socioambiental.....	35
3.3 A CONTAMINAÇÃO HUMANA POR AGENTES QUÍMICOS E TÓXICOS.....	38
3.3.1 A contaminação por arsênio.....	39
3.3.2 A exposição humana ao arsênio no Elesbão.....	41
CAPITULO 4: ASPECTOS RELEVANTES SOBRE A EXPOSIÇÃO AO ARSÊNIO NO ELESBÃO E OS AGRAVOS AOS DIREITOS SOCIAIS DOS IMPACTADOS.....	50
4.1 ASPECTOS RELACIONADOS À SAÚDE.....	52
4.2 ASPECTOS RELATIVOS A DEMANDAS JUDICIAIS E À ASSISTÊNCIA JURÍDICA.....	63

CAPITULO 5: AÇÕES E PROPOSIÇÕES PARA ELIMINAÇÃO DE INCERTEZAS E ATENUAÇÃO DE EFEITOS ADVERSOS POSSIVELMENTE RELACIONADOS À EXPOSIÇÃO AO ARSÊNIO NA VILA DO ELESBÃO.....	68
CONCLUSÃO.....	73
REFERÊNCIAS.....	76
ANEXOS.....	81

INTRODUÇÃO

A concepção multifocal de ambiente e, por via reflexa, do dano ambiental, permite estabelecer uma estreita correlação entre o dano causado ao meio ambiente e os agravos que direta ou indiretamente assolam a vida dos seres humanos, sob variados aspectos. Dentre esses aspectos, destacam-se os problemas sociais, nos quais a saúde ocupa lugar de relevo, pois, no universo das consequências ao ser humano relacionadas a problemas ambientais, a saúde coletiva vem sendo largamente afetada. Estudos produzidos por organizações internacionais ligadas ao meio ambiente, como o Banco Mundial, a Organização Mundial de Saúde (OMS) e o Fórum Humanitário Global, têm alertado para a preocupante situação em que se encontra o planeta, em face dos agravos à saúde de um número cada vez maior de pessoas por conta dos efeitos do aquecimento global, provocado, segundo os estudos, principalmente pela ação antrópica sobre o meio (POLUIÇÃO, 2005; ORGANIZAÇÃO, 2004; MUDANÇA, 2009). A poluição da água e do ar representa uma parcela significativa desses danos, que repercutem diretamente sobre a saúde do ser humano e têm como causa fatores como os desmatamentos florestais sem controle, as atividades industriais e de mineração, o crescente processo de urbanização, com a ocupação desordenada das cidades, a destinação inadequada de resíduos no meio ambiente, dentre outros.

O postulado científico segundo o qual a preocupação com o meio ambiente deve estar associada aos cuidados com o ser humano ganha força na medida em que um número maior de pessoas vai tomando consciência de que a vida e a saúde do homem dependem da saúde do planeta. É uma visão que caminha lado a lado com a noção hoje crescente de que todos têm direito à sadia qualidade de vida, que pressupõe um meio ambiente ecologicamente equilibrado. Apesar disso, o campo da saúde coletiva ainda ocupa um papel marginal na pesquisa sobre os problemas ambientais, muito embora os movimentos ambientalistas e a medicina venham ampliando as dimensões social e política que envolvem essa temática. Isso pode ser percebido pelo alargamento do próprio conceito de saúde, verificado no Brasil a partir da 8ª Conferência Nacional de Saúde, realizada em 1996, e o despontar para uma nova saúde pública que se seguiu ao advento das conferências mundiais sobre meio ambiente de Estocolmo, em 1972, e do Rio de Janeiro, em 1992, realizadas pelas Nações Unidas.

Saúde, meio ambiente e desenvolvimento adquiriram novos significados, fazendo com que a saúde ambiental passasse a contemplar não apenas aspectos da situação de saúde e enfermidades humanas, mas também a qualidade de vida, que na sociedade moderna constitui um verdadeiro direito social. Diante dessa perspectiva, fatores ambientais físicos, químicos, biológicos, sociais e psicossociais passaram a ser levados em conta na análise do tema saúde e ambiente. A Constituição Brasileira de 1988, no capítulo dedicado à saúde (artigo 200, inciso VIII), estabelece entre as atribuições do Sistema Único de Saúde (SUS), a “colaboração na proteção do meio ambiente” (MORAES, 2007, p. 2100), reconhecendo a afinidade que existe entre meio ambiente e saúde.

A emergente visão socioambiental que vem se formando na sociedade contemporânea tem dentre os seus ideais a construção de um processo efetivo e sustentável de desenvolvimento econômico e social que inclua, necessariamente, a proteção ambiental e leve em consideração os efeitos nocivos do ambiente à saúde e à qualidade de vida. É nesse contexto que o presente trabalho analisa, mediante a abordagem dos direitos sociais, importantes efeitos adversos sobre a vida e a saúde do ser humano, advindos de fatores que podem estar relacionados a danos ambientais e à exposição e contaminação pelo agente tóxico arsênio.

A delimitação temática do estudo é a contaminação humana por arsênio liberado na natureza em meio a rejeitos de manganês, mediante processo de transformação industrial, pela empresa denominada Indústria e Comércio de Minérios S/A (ICOMI), e a delimitação geográfica é a comunidade conhecida pelo nome de Vila do Elesbão, no Município de Santana, Estado do Amapá. É um trabalho que se justifica porque embora alguns estudos tenham sido realizados sobre o tema em foco, eles apresentaram certas incoerências, como aquela relativa à gravidade e à extensão dos danos que a exposição ao arsênio teria causado à saúde dos moradores do Elesbão. Além disso, algumas questões abordadas em um dos trabalhos realizados não foram completamente esclarecidas, a exemplo da definição sobre as reais condições de saúde de 67 pessoas que apresentaram níveis elevados de arsênio no sangue, gerando incertezas e insatisfação para uma parcela do público alvo das pesquisas.

O presente estudo contempla a seguinte problemática: a disposição inadequada de rejeitos de manganês sobre o meio ambiente durante anos pela empresa ICOMI trouxe danos significativos para a saúde e a qualidade de vida dos moradores da Vila do Elesbão?

Não se trata de uma pesquisa de natureza epidemiológica, tampouco voltada para o estabelecimento de indicadores de saúde para a área pesquisada. Cuida-se, na verdade, de um trabalho que tem como base estudos científicos, avaliações e decisões anteriormente tomadas, assim como as impressões colhidas de uma parcela da população possivelmente atingida pelos danos ao meio ambiente e à saúde coletiva no Elesbão, relacionados ao agente tóxico arsênio. Objetiva-se não apenas fomentar a discussão sobre questões até então não contempladas ou insuficientemente analisadas por estudos anteriores. A pesquisa visa também possibilitar um melhor esclarecimento aos interessados e despertar uma maior atenção para a problemática apresentada, contribuindo, assim, para que os impactos negativos já verificados sejam amenizados. Além disso, objetiva-se com a pesquisa colaborar para que novos danos, tanto ao meio ambiente quanto à saúde, relacionados à exposição humana a rejeitos tóxicos de manganês e minérios de ferro no Elesbão, sejam inibidos.

A metodologia utilizada é a análise bibliográfica e documental, somada a informações levantadas mediante entrevistas com moradores ou ex-moradores da Vila do Elesbão. Como a pesquisa envolve a análise de condições de saúde e qualidade de vida de seres humanos, o seu projeto foi submetido à aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), em observância às prescrições estabelecidas pelo Comitê Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), tendo sido aprovado, conforme o Anexo II do presente trabalho.

Ao ser dado início à pesquisa, procurou-se identificar e localizar as pessoas que se submeteram aos exames laboratoriais realizados pelo Instituto Evandro Chagas (IEC) e pela Universidade Federal do Pará (UFPA), que apresentaram índices elevados de arsênio no sangue. Contudo, devido a não divulgação, por razões éticas, dos nomes dessas pessoas, sobretudo daquelas examinadas pelo IEC, optou-se por analisar os casos das pessoas que demandaram judicialmente contra a empresa ICOMI, pleiteando indenização por danos morais e materiais relacionados à questão do arsênio na Vila do Elesbão.

A opção pelo estudo inicial com esse grupo de 30 pessoas, levantadas mediante consulta a processos judiciais que tramitaram ou que ainda tramitam no Tribunal de Justiça do Estado do Amapá, teve como justificativa a seguinte avaliação: dentro de um universo de 30 pessoas que pleitearam judicialmente indenização por danos morais e materiais contra a empresa ICOMI, motivada por suposta exposição ao arsênio,

existe uma grande possibilidade de se encontrar pelo menos uma parte das 67 pessoas apontadas no estudo do IEC como portadoras de elevados índices de arsênio no sangue.

Por meio de informações obtidas com alguns entrevistados que foram submetidos aos citados exames e também com o ex-líder comunitário da Vila do Elesbão, além de agentes de saúde locais, chegou-se a outras pessoas que se apresentaram como possíveis vítimas de contaminação por arsênio. Às pessoas que consentiram em participar das entrevistas foram dirigidas perguntas abertas, esclarecendo-se sobre o propósito do trabalho de pesquisa, expresso em um formulário de termo de consentimento para a sua realização, conforme modelo apresentado no Anexo I deste trabalho. Por ocasião das entrevistas, os seus participantes foram indagados sobre alguns aspectos da problemática relacionada à exposição ao arsênio no Elesbão, e de que forma, segundo as suas avaliações, esse fato foi prejudicial à saúde e à qualidade de vida deles e de outras pessoas por eles conhecidas, ainda vivas ou já falecidas.

Em virtude dos desdobramentos anteriormente mencionados, que ensejaram a adoção de uma nova estratégia para o levantamento do público alvo da pesquisa, trabalhou-se com um universo inicial de 30 pessoas, que foi elevado para 33 pessoas efetivamente entrevistadas. Esse quantitativo de pessoas pode parecer pequeno se for considerado o universo populacional da Vila do Elesbão, contudo, ele foi adotado em virtude da proposta inicial de pesquisar um público alvo limitado em 67 pessoas, que foi reduzido para 33 indivíduos devido à dificuldade de se chegar aos 67. Todavia, o índice de casos envolvendo mortes e doenças, conforme os relatos desse universo limitado de pessoas, mostrou-se expressivo.

No primeiro capítulo abordam-se as diversas acepções sobre meio ambiente, enfatizando-se o seu caráter multicêntrico e destacando-se a necessidade da interação que deve existir entre o homem e o ambiente que o envolve. Faz-se uso do paradigma científico sistêmico, com expressão na Teoria Gaia. Seguindo esse marco teórico, são delineados alguns aspectos da visão antropocêntrica alargada de meio ambiente, concebendo-se o postulado segundo o qual o meio ambiente deve abranger o homem e também o ambiente em que ele vive e do qual necessita.

No segundo capítulo trata-se da relação entre a questão ambiental e os direitos humanos, enfatizando-se no contexto abordado a importância dos direitos sociais, em especial do direito à saúde e à qualidade de vida, valiosos instrumentos para se assegurar um outro direito igualmente importante, o da dignidade da pessoa humana. Ressalta-se a previsão constitucional desses direitos fundamentais dos cidadãos, onde a saúde deve pressupor a existência de um meio ambiente ecologicamente equilibrado, assim como deve ser levada em consideração na elaboração e implementação das políticas voltadas à questão ambiental.

No terceiro capítulo são tecidas algumas considerações sobre a definição de dano ambiental, destacando-se a dificuldade de se estabelecer um conceito fechado para essa modalidade de dano. Parte-se da noção tradicional de dano, herdada do Direito Civil Romano, passa-se pela noção sócio-jurídica e chega-se a uma definição aplicável aos danos de natureza ambiental. Adota-se a utilização tanto da expressão dano ambiental como poluição ambiental, para designar as alterações adversas das características do meio ambiente que importam em degradação da qualidade ambiental. Em outras considerações sobre o dano ambiental, discorre-se acerca das repercussões dos seus impactos sobre a manutenção de condições ambientais saudáveis para as presentes e futuras gerações, com reflexos no campo social, notadamente sobre valores como saúde e qualidade de vida.

Faz-se um breve histórico sobre a exploração mineral na Amazônia, pontuando alguns aspectos dos impactos que essas atividades trouxeram para o meio ambiente e para as populações expostas a diferentes agentes no processo de produção. Nesse contexto, aborda-se o projeto de extração e beneficiamento de minério de manganês desenvolvido pela empresa ICOMI ao longo de aproximadamente 40 anos. Destaca-se o aperfeiçoamento das técnicas de exploração comercial do minério e a construção de uma usina de pelotização e outra de sinterização no Município de Santana, Estado do Amapá, levando à disposição de rejeitos de manganês contaminados por arsênio em uma área às proximidades da Vila do Elesbão.

Aspectos importantes sobre a contaminação humana por agentes químicos e tóxicos também são objeto de análise nesse capítulo, onde são apresentadas as formas mais frequentes de contaminação humana por poluentes e é destacada a importância do controle rigoroso do manuseio de produtos químicos com potencialidade lesiva ao meio ambiente e aos seres humanos.

Discorre-se ainda sobre algumas particularidades do produto arsênio (ou arsênico) e sobre a sua absorção pelo organismo humano, enumerando-se os principais efeitos da exposição leve, moderada e prolongada a diferentes níveis desse produto tóxico pelo ser humano. A exposição de pessoas na Vila do Elesbão ao arsênio liberado na natureza em meio a rejeitos de manganês pela empresa ICOMI também é abordada no capítulo em questão. Apresentam-se algumas informações técnicas a respeito do processo de beneficiamento do minério de manganês, sobre o depósito de rejeitos a céu aberto e sobre as pesquisas realizadas envolvendo os níveis de contaminação do lençol freático e arredores da bacia de rejeitos, dos igarapés que atravessam a Vila do Elesbão e também das pessoas que foram expostas ao arsênio.

O quarto capítulo é dedicado à apresentação de alguns fatos relevantes sobre a exposição ao arsênio no Elesbão e os agravos a direitos sociais dos impactados, de acordo com as informações apresentadas pelos entrevistados, dos quais 16 têm seus relatos descritos e avaliados de maneira individualizada.

No quinto e último capítulo são apresentadas algumas ações e proposições consideradas importantes para a eliminação de incertezas e atenuação de efeitos adversos sobre a saúde e a qualidade de vida no Elesbão, que podem estar relacionados à exposição humana ao arsênio naquela comunidade.

CAPÍTULO 1: AS DIVERSAS ACEPÇÕES SOBRE MEIO AMBIENTE

A expressão meio ambiente é bastante abrangente e a sua conceituação não é uma tarefa fácil, pois ele envolve a integração e interação de diversas áreas do conhecimento. Milaré (2009, p. 109-110) sustenta que essa expressão foi utilizada pela primeira vez pelo naturalista francês Geoffroy de Saint-Hilaire na obra *Études progressives d'un naturaliste*, de 1835, tendo sido abraçada por Augusto Comte em seu *Curso de filosofia positiva*¹. Ressalta ainda que não há unanimidade entre os especialistas sobre o conceito de meio ambiente, e salienta que meio pode significar: aritmeticamente, a metade de um inteiro; um dado contexto físico ou social; um recurso ou insumo para alcançar ou produzir algo. Já a palavra ambiente pode representar um espaço geográfico ou social, físico ou psicológico, natural ou artificial.

Para Custódio (2006, p. 360), o vocábulo “meio”, que é um substantivo do latim *medium* (meio, centro, espaço), significa “o meio”, ou “o centro”, “a parte que se acha equidistante dos diversos pontos de uma periferia ou de qualquer ponto de uma área que não seja nos extremos”. Ambiente diz respeito a um adjetivo do latim *ambiens*, proveniente do particípio presente derivado do verbo *ambire* (latim), ou seja, andar ao redor, rodear, cercar por todas as partes. Assim, de acordo com essa autora, permanecendo a fidelidade semântica à etimologia do vocábulo, pode-se entender ambiente como o âmbito em que vive o ser humano. A autora citada lembra que muitas têm sido as tentativas de se chegar a uma noção ou definição satisfatória sobre meio ambiente, demonstrando-se a variação de noções correlatas, particularizadas em certos bens ali integrantes, diante de determinadas situações genéricas.

Já para Jollivet e Pavé (1996, p. 73), genericamente, meio ambiente pode ser definido como “o conjunto dos meios naturais ou artificializados da ecosfera, onde o homem se instalou e que explora e administra, bem como o conjunto dos meios não submetidos à ação antrópica, e que são considerados necessários à sua sobrevivência”. Leite (2003, p. 69) e Leme Machado (1998, p. 69) afirmam que meio e ambiente são equivalentes, e que essa expressão constitui, na verdade, um pleonasma, pois, sendo as palavras sinônimas, uma envolve a outra. No entanto, tanto Leite (2003, p. 69), quanto Milaré (2009, p. 109-110) advertem que a expressão citada encontra-se consagrada na língua portuguesa, foi incorporada na Constituição da República Federativa do Brasil, e vem sendo largamente utilizada pela doutrina, pela lei e pela jurisprudência brasileiras.

No âmbito jurídico, de acordo com Leite (2003, p. 79), duas vertentes buscam estabelecer o sentido usual de meio ambiente, uma restrita e outra globalizante e abrangente. A vertente restrita, perfilhada por Farias (1993, p. 81-91), tem-no como a representação do patrimônio natural e suas relações com os seres vivos, desprezado tudo aquilo que não esteja relacionado aos recursos naturais.

A vertente globalizante e abrangente, prevalente no direito brasileiro, ultrapassa a concepção puramente ecológica da expressão meio ambiente, compreendo-a como “a interação do conjunto de elementos naturais, artificiais e culturais que propiciem o desenvolvimento equilibrado da vida em todas as suas formas”. Abrange, portanto, segundo Afonso da Silva (1994, p. 6), toda a natureza original e artificial, além dos bens culturais correlatos. Envolve, assim, o solo, a água, o ar, a flora, as belezas naturais, o patrimônio histórico, artístico, turístico, paisagístico e arquitetônico.

¹O conhecimento positivo busca conhecer e assimilar a realidade pautando-se pela sua observação e confirmação científica.

Fiorillo (2008, p. 19) também destaca que a definição de meio ambiente é ampla e que o legislador optou por trazer um conceito jurídico indeterminado, para que fosse criado um espaço positivo de incidência da norma, a ser preenchido pelo seu intérprete. Isso pode ser percebido por meio da leitura do conceito legal da expressão citada, apresentado no artigo 3º, inciso I, da Lei Federal nº 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio ambiente e o define como “[...] o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (BRASIL, 1981). Para o citado autor, essa conceituação legal foi recepcionada² pela Constituição Federal Brasileira de 1988, na medida em que esta preocupou-se em tutelar não apenas o meio ambiente natural, mas também o artificial, o cultural e o do trabalho.

Mediante a análise das definições jurídicas apresentadas para designar meio ambiente, percebe-se que embora esta expressão comporte uma possibilidade conceitual ampla, prevalece na doutrina jurídica brasileira o entendimento de que a melhor forma de definir meio ambiente é aproximando os universos humano e natural e abandonando as ideias de separação, dominação e submissão, assim como buscando uma interação entre os universos distintos e a ação humana.

1.1 A CONCEPÇÃO MULTICÊNTRICA DE MEIO AMBIENTE

A vastidão conceitual da expressão meio ambiente permite então concluir que a noção de ambiente é multicêntrica, visto que pode sofrer modificações de forma e de conteúdo conforme a abordagem disciplinar em função da qual são analisadas as múltiplas interações envolvendo a temática ambiental.

Para Freire (1991, p. 84-88), o caráter novo e essencialmente disciplinar da questão ambiental exige tratamento sob aspectos variados, de modo a incorporar as abordagens ecológica, econômica, tecnológica, cultural, dentre outras. Há de contemplar-se, portanto, todos os aspectos da atividade humana em seu relacionamento com a base natural que a sustenta. Coimbra (2002, p. 33), igualmente ressalta que a definição de meio ambiente, além de envolver um conjunto de elementos constitutivos naturais e artificiais, abrange indissociavelmente a presença de relações múltiplas e o caráter de complexidade.

Até mesmo a definição jurídica de meio ambiente adotada pela legislação brasileira, na avaliação de Martins (1990, p. 32-33), apresenta uma perspectiva multidisciplinar, na medida em que se preocupa não apenas com a condição dos recursos naturais, mas também com os valores, instituições, tecnologia, organização social e, em particular, com o ser humano.

O caráter multicêntrico de ambiente leva a uma necessária relação entre as diversas disciplinas que o acompanham, sob os aspectos interdisciplinar, multidisciplinar e transdisciplinar. É uma peculiaridade que abrange não apenas o Direito Ambiental, na sua relação com os demais ramos do Direito, mas também outras disciplinas que interagem com o tema meio ambiente.

1.1.2 O paradigma científico sistêmico e o meio ambiente

² Diz-se que uma lei ou disposição de lei foi recepcionada pela Constituição quando, sendo a lei ou um dispositivo de lei anterior à Constituição, foi por ela considerado válido, por não afrontar a nova ordem constitucional.

Um dos fundamentos teóricos adotados por esta pesquisa foi o paradigma científico sistêmico, por meio do qual se mostra possível o estabelecimento de uma relação de interdependência entre o ser humano e a natureza, conforme mais adiante será explicitado.

Antes de adentrar especificamente no paradigma científico sistêmico, fazem-se necessárias, contudo, algumas considerações sobre o método científico que o antecedeu, a saber, o paradigma cartesiano, pois aquele rompeu com alguns dos princípios por este assentados. O paradigma da racionalidade científica ou paradigma cartesiano, que predominou na sociedade moderna, inspirado nas descobertas científicas de Newton, Galileu, Bacon e Descartes, nos séculos XVII e seguintes, teve dentre as suas principais características, segundo Silva (2004, p. 6):

a) considerar como verdade apenas aquilo que fosse cientificamente demonstrado com aplicação do método racional. Ignorou-se outras formas de conhecimento, como o popular e o social;

b) separar o homem da natureza. O homem é o senhor da natureza e deve dominá-la, para dela extrair toda espécie de benefício possível;

c) as ideias, inclusive sobre a natureza, são sempre demonstráveis matematicamente. O que não for quantificável não é cientificamente relevante;

d) a ciência está voltada à construção de leis universais da natureza. O importante é como funcionam as coisas e não porque e para que elas funcionam.

Ocorre que devido ao utilitarismo, mecanicismo e reducionismo do método científico analítico cartesiano, a racionalidade científica moderna a ele apegada assentou-se em premissas nem sempre verdadeiras, o que contribuiu, em parte, para a atual crise que assola a humanidade. Uma crise que na avaliação do autor citado, é social e também ecológica.

Ainda de acordo com o autor supracitado, vive-se modernamente, segundo a doutrina sociológica mais atual, um período de transição da sociedade industrial capitalista para algo que ainda está por vir, mas que já mostra seus sinais. Os sociólogos ainda não chegaram a um consenso quanto a sua definição, “justamente por ser uma sociedade mais complexa do que a sociedade industrial descrita por Karl Marx (sociedade industrial de classes: proletariado x capitalista ou burguesia)”. Trata-se de uma sociedade que tem consciência das alterações e dos perigos a que está exposta por força dos padrões de comportamentos adotados durante a modernidade, e que, por isso, necessita de mudanças, a fim de que possa se perpetuar. Diante desse contexto de crise atual que coincide com a crise da racionalidade científica da modernidade é que se configura um novo paradigma científico, o paradigma sistêmico.

Na avaliação de Silva (2004, p. 8), a própria ciência comprovou que algumas premissas estabelecidas pela racionalidade científica moderna não eram verdadeiras. Einstein demonstrou, por meio da teoria da relatividade, que não há simultaneidade total, mas apenas relativa. Heisenberg e Bohr (*apud* Silva, 2004) constataram que não há precisão absoluta, pois há interferência do observador no objeto observado. Godel (*apud* Silva, 2004) sustentou que nem sempre há rigor nas fórmulas matemáticas utilizadas para construir as leis da natureza que fundamentam todo o pensamento cartesiano. Por fim, Prigogine demonstrou que tudo no universo tende a um equilíbrio dinâmico e que esse equilíbrio é mantido mediante complexos sistemas de auto-

regulação e auto-organização, que se valem de processos de interdependência para se efetivarem. Há uma interligação em rede de cada elemento que compõe o universo, de forma que um elemento da rede universal influencia em outro. O método científico pautado no paradigma cartesiano cede então lugar à ciência das totalidades, inspirada no paradigma sistêmico (ecológico, processual e holístico), visualizado mais claramente a partir das descobertas de Prigogine³.

Dentre as principais características do paradigma científico sistêmico, destacam-se as seguintes, segundo Silva (2004, p. 8-9):

- a) afastamento do reducionismo e concentração nas interações, inter-relações e nos processos, reconhecendo a interdependência entre os fatos e os fenômenos, até então ignorada pela racionalidade cartesiana;
- b) o universo passa a ser compreendido como um todo integrado, onde cada elemento influencia e é influenciado pelos demais;
- c) o ser humano não está acima ou fora da natureza. Ele a integra e com ela se relaciona;
- d) a humanidade depende do meio em que se insere e o meio depende dos comportamentos humanos para manter-se íntegro;
- e) predomina o “porque funciona?” e o “para que funciona?” e não só o “como funciona?”.

Todos esses elementos trazidos ou simplesmente revigorados pelo paradigma científico sistêmico, reforçam o pensamento que defende a necessidade de uma permanente interação entre homem e natureza, para que ambos possam coexistir em harmonia.

A expressão teórica do paradigma sistêmico é a Teoria Gaia (deusa grega da terra), elaborada por James Lovelocke e Lynn Margulis, por volta de 1960. De acordo com Carvalho (2006, p. 23), os dois eminentes cientistas citados - o primeiro inglês e o segundo americano - foram os primeiros a elaborar uma teoria com o objetivo de esclarecer a indagação sobre como a vida teria surgido e se desenvolvido no planeta Terra, o que se expressou por meio da Teoria Gaia.

Os principais aspectos da teoria de Lovelocke, segundo Silva (2004, p. 9) são:

- a) o planeta terra é visto como um imenso ser vivo – verdadeiro sistema aberto auto-regulador. Busca o equilíbrio dinâmico, onde as variáveis flutuam dentro de determinados limites mínimos e máximos, além dos quais a vida seria impossível;
- b) Gaia tem a capacidade de permanecer em condições compatíveis com a perpetuação do conjunto de referência e, assim, garantir a continuidade da vida na biosfera;
- c) enquanto sistema, Gaia sofre constante influência e pressão dos fatores e elementos que a compõem, dentre os quais as sociedades humanas. Dependendo dessa influência ou pressão, Gaia poderá, visando o re-equilíbrio, sofrer adaptações sistêmicas que podem inviabilizar a continuidade da vida na Terra;
- d) a teoria de Lovelocke inspirou o surgimento dos movimentos sociais ecológicos, na década de 1960.

³Físico-químico russo, naturalizado belga, especialista em desequilíbrio termodinâmico, ganhador do prêmio nobel de química, em 1977.

Observa-se que a correlação entre o eixo central da teoria de Gaia e o tema foco desta pesquisa reside na análise sobre os aspectos desfavoráveis que a degradação ao meio ambiente traz não apenas para o planeta, na sua estrutura geológica e física, mas também para os organismos vivos nele existentes e, conseqüentemente, para os seres humanos.

Lovelock (2006, p. 44), salienta que a teoria de Gaia vê a evolução dos organismos e a evolução do mundo material das rochas, ar e oceano como parte de uma só história da Terra, em que a vida e seu ambiente físico evoluem como uma entidade única. A análise inversa desse raciocínio permite concluir que os impactos adversos sobre as condições naturais do planeta repercutem negativamente não apenas sobre o planeta em si, mas também sobre todas as formas de vida nele existentes.

1.1.3 A visão antropocêntrica alargada de meio ambiente

Como forma de ressaltar a importância da interação existente entre o homem e o ambiente, o presente estudo fez uso da visão antropocêntrica alargada de meio ambiente, adotada pelo ordenamento jurídico ambiental brasileiro, segundo Leite (2003, p. 77). Para o autor, o artigo 225, *caput*, da Constituição Federal Brasileira de 1988 dá amparo à aceitação de um antropocentrismo alargado, colocando o homem como integrante da biota. Contudo, no parágrafo 1º, inciso VII, do mesmo artigo, percebe-se também um apelo à proteção dos animais, revelando inclinação para o ecocentrismo. Essa constatação pode ser observada também pela leitura da Lei n. 6.938, de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, principalmente quando se analisa a definição legal de meio ambiente, apresentada no artigo 3º, inciso I, da referida lei, que o conceitua como “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas (BRASIL, 1981).

A aparente contradição advinda da presença simultânea dos aspectos antropocêntrico e ecocêntrico no direito positivo brasileiro é solucionada pelo alargamento da visão antropocêntrica de meio ambiente. O meio ambiente deve, por essa análise, abranger o homem e também o meio em que ele vive e que é essencial para a sua sobrevivência.

A perspectiva antropocêntrica alargada propõe, segundo Leite (2003, p. 76), que o homem tutela o meio ambiente não apenas para proteger a capacidade de aproveitamento deste, visando à satisfação das necessidades individuais dos consumidores, mas que o faz com ideais éticos de colaboração e interação. Deve, portanto, haver uma verdadeira solidariedade e comunhão de interesses entre o homem e a natureza, como condição imprescindível para que se assegure um futuro equilibrado a ambos.

CAPÍTULO 2: MEIO AMBIENTE E DIREITOS HUMANOS

Assim como a ecologia, a biologia, a física, a geografia, a engenharia, dentre outros ramos do conhecimento, possuem um olhar específico sobre meio ambiente, que contempla algumas variáveis, também no campo do direito existem diversas vertentes que interagem com a temática ambiental. Dentre elas está aquela que permite correlacionar o meio ambiente com os direitos humanos.

Conforme a avaliação de Carvalho (2006, p. 145), na medida em que a ausência de um meio ambiente saudável ou ecologicamente equilibrado impede o gozo dos direitos básicos reconhecidos pela Declaração Universal dos Direitos Humanos, torna-se evidente e inegável a relação entre direitos humanos e proteção ambiental. O autor citado adverte que “a poluição generalizada da água, do ar e do solo, bem como a contaminação dos alimentos, acarretam graves problemas à saúde e à sobrevivência principalmente das populações mais vulneráveis”.

Ainda segundo o autor, vários documentos internacionais estabeleceram a conexão entre degradação ambiental e direitos humanos, citando-se como exemplo a Declaração de Viena, que no seu artigo 11, reconheceu que “o descarte de substâncias tóxicas e perigosas e de lixo constitui, potencialmente, uma séria ameaça aos direitos humanos, à vida e à saúde de todos”. Por fim, esse autor acrescenta que por ocasião de um evento intitulado Seminário Interamericano de Direitos Humanos e Meio Ambiente, realizado em Brasília, em março de 1992, especialistas em Direito Internacional chegaram à conclusão de que existe estreita relação entre desenvolvimento e direitos humanos, assim como entre meio ambiente e direitos humanos, conclusão que vem ganhando a adesão de vários autores e também de diversos órgãos da ONU.

Os direitos à vida e à saúde, em suas amplas dimensões, apresentam-se como verdadeiros elos entre os direitos humanos e o meio ambiente, ressaltando-se que a maioria dos direitos econômicos, sociais e culturais, além dos direitos civis e políticos básicos contemplam essa estreita relação.

2.1 O SOCIOAMBIENTALISMO

A concepção trazida pelo paradigma científico sistêmico, de que o ser humano integra a natureza e com ela se relaciona, remete à noção social de ambiente ou noção socioambiental. O socioambientalismo, segundo Santilli (2005, p. 245), originou-se e passou a se desenvolver a partir da segunda metade dos anos 80, permeado por articulações políticas entre os movimentos sociais e o movimento ambientalista. Erigiu-se sob o paradigma de que o desenvolvimento deve promover não apenas a sustentabilidade ambiental, mas também a social, contribuindo, portanto, com a redução das desigualdades sociais, além de promover a valorização da justiça, da ética e da equidade social.

Na mesma direção, Chagas (2008, p. 23) sustenta que o socioambientalismo preocupa-se essencialmente “com as características e os padrões culturais das organizações sociais envolvidas”, vindo a ser a junção da sociologia com a questão ambiental.

Sob o aspecto jurídico, a noção de bem socioambiental pressupõe, segundo Lemos (2008, p. 82), a existência de uma titularidade individual e também de uma titularidade difusa⁴ em relação ao bem protegido, onde o direito à preservação do bem é superior ao direito individual de exercício de sua propriedade. Há o bem, considerado materialmente, e há a sua representatividade em relação aos demais bens, cuja convivência deve ser harmoniosa, para a garantia da sua função socioambiental.

As conceituações apresentadas reforçam o caráter multidisciplinar que envolve o tema meio ambiente, cujos campos de incidência ultrapassam o aspecto meramente ecológico, adentrando na esfera dos chamados direitos sociais, como adiante se verá.

2. 2 DIREITOS SOCIAIS, SAÚDE E MEIO AMBIENTE

Analisando a saúde não apenas como a ausência de doenças, mas como um conjunto de fatores sociais e ambientais representativos de qualidade de vida e de bem-estar das pessoas, chega-se à conclusão que o direito social à saúde caminha entrelaçado com o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

De acordo com Moraes (2007, p. 428), os direitos sociais são direitos fundamentais do homem que representam liberdades positivas a serem obrigatoriamente observadas em um Estado Social de Direito, objetivando a melhoria da qualidade de vida dos hipossuficientes e a concretização da igualdade social. Constituem um conjunto de obrigações de agir ou de não agir por parte do Estado, como, por exemplo, prestar um serviço em favor de um cidadão ou de organizações sociais. Esses direitos encontram-se elencados no Capítulo II (Dos direitos sociais) do Título II (Dos direitos e garantias fundamentais) da Constituição Federal de 1988.

Considerada direito de todos e dever do Estado, na forma dos artigos 6º e 196, da Constituição Federal Brasileira de 1988, a saúde integra o rol dos direitos fundamentais do ser humano (SCHWARTZ, 2001, p. 51). Aliás, o artigo 2º da Lei nº. 8.080/90, que dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços a ela correspondentes, traz a afirmação expressa de que “a saúde é um direito fundamental do ser humano, devendo o Estado prover as condições indispensáveis ao seu pleno exercício”. O artigo 3.º da mesma lei declara que a saúde tem como fatores determinantes e condicionantes, entre outros, a alimentação, a moradia, o saneamento básico e o meio ambiente (BRASIL, 1990).

Embora a saúde seja considerada um direito subjetivo público que pode ser reclamado contra o Estado, segundo Schwartz (2001, p. 86-87), a sua exigência como prestação positiva em face do poder estatal deve observar o requisito do risco da preservação da vida e do respeito à dignidade humana, como também a hipótese de o cidadão não reunir condições financeiras para garantir a sua saúde sem o comprometimento do seu sustento próprio ou de sua família.

Analisada a realidade brasileira, onde a grande maioria da população depende do sistema público de saúde para ter acesso a esse serviço essencial ao ser humano, chega a parecer um contra-senso a última

⁴Os chamados direitos difusos são aqueles que pertencem a um número indeterminado de pessoas, as quais, não tendo entre si nenhuma relação definida, encontram-se em uma mesma situação ligadas por circunstâncias de fato. Por isso, a proteção ou agressão do seu objeto indivisível beneficia ou prejudica a todos.

exigência apontada por Schwartz (2001), para a prestação do serviço de saúde. Ainda que se considere que o condicionamento do atendimento em saúde ao poder aquisitivo da pessoa faça parte da sistemática das políticas públicas em saúde no Brasil, essa exigência não se coaduna com a realidade social vivenciada pela maioria dos brasileiros, que, por não dispor de condições para contratar um plano de saúde privado, necessita incondicionalmente fazer uso dos serviços oferecidos pela rede pública de saúde. Sendo assim, em se tratando de atendimento em saúde pública, a dignidade da pessoa humana deverá sobrepor-se ao fator socioeconômico, sob pena de flagrante injustiça.

No bairro do Elesbão, área que é objeto da presente pesquisa, o atendimento em saúde depende exclusivamente da atuação do poder público, pois a população local é extremamente carente sob o ponto de vista socioeconômico, o que lhe impede de arcar com os custos geralmente elevados de um tratamento pela rede de saúde privada.

Retornando à noção de saúde, para Arouca (1986, p. 36), ela é um bem-estar social que compreende o direito ao trabalho, a um salário digno, à educação, à informação e a um ambiente que não seja agressivo e degradante, mas que permita a existência de uma vida digna, decente e produtiva. Essa é uma definição que se aproxima do conceito de saúde estabelecido pela OMS, que a vê como o estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não apenas a ausência de doenças (PHILIPPI JUNIOR; MALHEIROS, 2005, p. 19).

Na avaliação de Novakoski (2006, p. 204), a compreensão do que ocorre no âmbito da saúde, em determinada região ou localidade, pressupõe o desvendar das múltiplas realidades, as quais, embora coexistentes num mesmo espaço, apresentam dinâmicas diferenciadas, como reflexo da organização econômica e social desse espaço. Nesse contexto, salienta a autora: “a situação de saúde é direta ou indiretamente produto das condições gerais de vida biológica, social, cultural e, particularmente, das relações que os homens estabelecem entre si, no processo de trabalho e na sua interação com o meio físico e social”.

As observações apresentadas pelos autores citados permitem identificar uma variedade de fatores, dentre eles o ambiental, influenciando na avaliação e compreensão dos fenômenos sociais que envolvem o aspecto saúde.

2.2.1 A saúde como direito fundamental inserida no contexto ambiental

Ao tratar da sadia qualidade de vida como um dos fatores intrínsecos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, a Constituição Federal Brasileira deixou implícito no artigo 225, “caput”, que a saúde do ser humano deve ser levada em consideração em toda e qualquer política voltada ao meio ambiente (MORAES, 2007, p. 2183). Ela deve ser desenhada como uma meta a ser alcançada pelo Estado, com o auxílio de outros atores sociais, em favor da coletividade, ou seja, visando o bem-estar de todos. Assim, a sua promoção é um dos horizontes para a qualidade de vida do ser humano, o que passa necessariamente pela discussão sobre meio ambiente e sobre a vertente social dessa discussão.

Como um dos alicerces nos quais se assenta a dignidade da pessoa humana, o direito à saúde transcende a órbita da nação brasileira, inserindo-se no contexto internacional dos direitos fundamentais fixados pela Declaração dos Direitos do Homem, de 1948. Sob esse contexto, Schwartz (2001, p. 45-46) lembra que a

Declaração dos Direitos do Homem elencou no seu artigo 25 a saúde como elemento da cidadania. Assim foi redigido o citado artigo:

Toda a pessoa tem direito a um nível de vida suficiente para lhe assegurar e a sua família a saúde e o bem-estar, principalmente quanto à alimentação, ao vestuário, ao alojamento, à assistência médica e ainda quanto aos serviços sociais necessários; e tem direito à segurança no desemprego, na doença, na invalidez, na viuvez, na velhice ou noutros casos de perda de meios de subsistência por circunstâncias independentes da sua vontade.

Observa-se que não há como afastar do sentido de bem-estar do ser humano o aspecto saúde, cuja incidência pode ser observada sob os mais diversos enfoques. O enfoque ambiental tem lugar de destaque no aspecto da qualidade de vida, que pressupõe a existência e a manutenção de um meio ambiente saudável e equilibrado, tanto no presente quanto para o futuro.

Trazendo a discussão para a problemática envolvendo a situação da exposição humana ao arsênio no Elesbão, pontua-se que os direitos sociais, especialmente aquele relacionado à saúde das pessoas afetadas por esse agente tóxico, precisam ser resguardados, não apenas no sentido do tratamento a doenças que podem estar associadas à contaminação pelo arsênio que foi disperso por meio da água e do ar, mas também para que essas pessoas possam viver com qualidade de vida, com dignidade e mais conscientes sobre os seus direitos, como membros de uma sociedade.

CAPITULO 3: OS DANOS AMBIENTAIS E SUAS REPERCUSSÕES SOBRE A SAÚDE COLETIVA

Os impactos nocivos sobre o meio ambiente, que sejam gerados, por desequilíbrios considerados naturais, que resultem da atividade humana, representam um importante fator de comprometimento da saúde e da qualidade de vida das pessoas por eles atingidas.

A poluição do ar, do solo, dos mares e oceanos, rios, lagos e mananciais traz como consequência a morte de animais e de vegetações, assim como a contaminação de alimentos e o comprometimento das condições ambientais adequadas para a sobrevivência do ser humano. Esses e outros fatores adversos sobre os recursos naturais contribuem para o aumento das doenças e da mortalidade, tanto a médio quanto a longo prazo. Nessa esteira, Cardoso (2005, p. 88) ensina que o importante elo entre o ambiente e a saúde é percebido mais facilmente quando ocorre exposição à poluição, tanto na forma aguda, em episódios com altos níveis de concentração de poluentes, como ao longo do tempo, com baixos níveis de exposição.

3.1 NOÇÕES GERAIS SOBRE DANO AMBIENTAL

Antes de tecer outras considerações a respeito dos impactos ambientais e dos seus reflexos sobre a saúde humana, é importante discernir alguns conceitos sobre dano ambiental e poluição. Assim como não é tão simples encontrar uma definição que exprima com exatidão o conceito de meio ambiente, tarefa igualmente espinhosa é aquela que busca designar o dano ambiental, pois aqui também se observam enfoques variados que trazem uma amplitude conceitual para o tema. A noção de dano, segundo Custódio (2006, p. 563), foi herdada do Direito Romano e ensejava uma obrigação. Esse conceito evoluiu e o dano passou a ser considerado como toda a diminuição de patrimônio, todavia, sob o aspecto essencialmente econômico.

Nos dias atuais, diante das novas circunstâncias sociais, de acordo com Formica (s.d.) *apud* CUSTÓDIO, 2006, p. 563), sob o prisma do direito, o dano pode ser definido como a diminuição ou subtração de um bem jurídico, que pode ser qualquer bem reconhecido e protegido pela lei.

Assim, não apenas a propriedade e o patrimônio, mas também a honra, a saúde, a vida e todos os bens para os quais o direito de todos os povos civilizados confere proteção, estão suscetíveis de sofrer dano.

Na esfera do meio ambiente, de acordo com Leite (2003, p. 94) a Lei Federal n. 6.938, de 1981, não definiu expressamente dano ambiental, sendo esta uma expressão ambivalente, pois, algumas vezes designa alterações nocivas ao meio ambiente, já em outras situações, refere-se aos efeitos que essas alterações provocam à saúde das pessoas e em seus interesses. Assim, ressalta o autor, o dano ambiental pode significar uma alteração indesejável ao conjunto de elementos chamado meio ambiente, como por exemplo, a poluição atmosférica. Pode representar a lesão ao direito fundamental que todos têm de gozar e aproveitar do meio ambiente apropriado. Pode ainda englobar os efeitos que as modificações ao meio ambiente trazem para a saúde das pessoas e para os seus interesses.

Com base nessas linhas de análise, o autor apresenta definições para dano ambiental que partem de três perspectivas diferentes. Sob a perspectiva restrita, que aborda o dano ecológico puro, tem-se a noção de proteção por dano ambiental em relação a alguns componentes essenciais do ecossistema (bens próprios da natureza, em sentido estrito). Pela perspectiva ampliada de dano ambiental (*lato sensu*), este abrange a proteção do meio ambiente e todos os seus componentes (interesses difusos da coletividade, dentre os quais o patrimônio cultural), em uma concepção unitária. Sob um terceiro enfoque, tem-se o dano ambiental individual ou reflexo,

que traz a proteção primária dos interesses próprios do lesado e de forma secundária do meio ambiente, representando uma proteção parcial e limitada do bem ambiental.

Já para Mota (2009, p. 27), a Lei n. 6.938/1981 conceitua dano ambiental em sentido amplo como sendo a degradação da qualidade ambiental, a alteração adversa das características do meio ambiente. Distingue-se, então, segundo o citado autor, o dano ambiental da poluição, a qual vem a ser sinônimo de degradação da qualidade ambiental proveniente de atividades que, direta ou indiretamente:

- a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; c) afetem desfavoravelmente a biota; d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos (MOTA, 2009, p. 27).

Em que pese a ausência de um consenso na doutrina sobre a exata distinção entre dano e poluição ambiental, o que se deve, em parte, à inexistência de uma definição conceitual mais clara e específica na legislação brasileira, a verdade é que o dano ambiental pode designar tanto o prejuízo que recai sobre o patrimônio ambiental, comum à coletividade, como o dano a interesses legítimos de uma pessoa ou comunidade de pessoas, nas suas relações com o meio com o qual interagem.

As situações enumeradas pela legislação ambiental e apresentadas acima constituem exemplos de degradação ambiental que podem afetar tanto as condições ecológicas do meio quanto os seus efeitos sobre fatores sociais, econômicos, estéticos etc, pois, em última análise, importam em danos provenientes da intervenção sobre o meio ambiente que podem designar tanto a poluição quanto o dano aos recursos naturais, com repercussões sobre outros bens juridicamente protegidos. Por isso, optou-se neste trabalho pela utilização das expressões dano ambiental e poluição ambiental sem a preocupação de estabelecer um divisor entre ambas.

Em que pese a natureza polissêmica da definição de dano ambiental, os seus diversos significados tendem a caminhar para conceituações que ao final se harmonizam, com vistas a uma maior proteção do meio ambiente e dos interesses legítimos dele indissociáveis.

Semelhantemente ao que foi exposto por ocasião da análise do conceito de meio ambiente, pontuando-se a respeito do aspecto socioambiental desse conceito, no tocante ao dano ambiental o enfoque social também ganha relevância. Isso decorre da íntima vinculação dos direitos relacionados ao meio ambiente com os contextos social, cultural, econômico e histórico vividos pela humanidade. Por isso, tanto a existência e a manutenção de condições ambientais sadias para as presentes e futuras gerações quanto os impactos desfavoráveis sobre essas condições trazem repercussões para o campo social, na medida em que são afetados valores socialmente importantes, como a saúde e a qualidade de vida.

A repercussão social do dano ambiental é sentida inclusive no aspecto de sua reparação, pois, embora na maioria dos casos os impactos ao meio ambiente sejam irreversíveis diante da impossibilidade de se restabelecer as condições anteriores à degradação, tratando-se de danos causados a uma coletividade, há, sob o aspecto jurídico, a possibilidade de socialização e solidarização dos danos. Com isso, uma diversidade de pessoas torna-se vítima da agressão ao meio ambiente, mas os responsáveis por essa agressão tornam-se solidariamente obrigados quanto à reparação dos danos causados.

3.2 A EXPLORAÇÃO MINERAL NA AMAZÔNIA E OS SEUS IMPACTOS SOBRE O MEIO AMBIENTE E A SAÚDE COLETIVA

A preocupação com o desenvolvimento econômico e industrial e a despreocupação com os seus impactos negativos sobre o meio ambiente ao longo de vários séculos podem ser apresentados como dois dos importantes fatores para o hoje elevado índice de degradação dos recursos naturais, assim como para a gradativa redução dos níveis de saúde e qualidade de vida das pessoas.

Não apenas nos grandes centros urbanos, mas também em aglomerados populacionais formados a partir da instalação de empreendimentos industriais que têm na exploração dos recursos naturais a sua atividade mais importante, observa-se que as pessoas estão cada vez mais expostas aos efeitos nocivos da degradação ambiental.

No ambiente amazônico a atividade de mineração exerce importante papel nesse contexto de exploração de recursos naturais associada à degradação ambiental com reflexos desfavoráveis sobre a saúde e a qualidade de vida das pessoas.

Segundo Lima *et al* (2007, p. 469), os últimos trinta anos da Amazônia brasileira foram marcados pela implementação de empreendimentos produtivos adotados por meio de planos e políticas de desenvolvimento pelo governo federal, onde destacaram-se grandes projetos de mineração. Entre os mais importantes, ressaltam-se o da Mineração Rio do Norte (MRN), Albrás-Alunorte, Projeto Ferro-Carajás, Projetos de Caulim no Amapá e região do Capim, no Estado do Pará, e um dos mais antigos, representado pela atuação da ICOMI, voltada à exploração de manganês no Município de Serra do Navio, no Estado do Amapá.

Juntamente com o processo de expansão dessas atividades mineradoras, verificado ao longo de mais de três décadas na Amazônia, estão inseridos impactos ambientais, oriundos da própria extração em larga escala de bens minerais dos depósitos naturais existentes na região, o que é agravado pelo manuseio indevido ou inadequado de tais bens. Outro problema decorrente dessa situação de exploração em larga escala de recursos naturais é a exposição das populações residentes no entorno dos grandes projetos a diferentes agentes no processo de produção.

A exploração e o comércio de minérios, como o manganês, comumente envolvem a extração dos recursos dos locais onde eles foram naturalmente armazenados ou formados, com o comprometimento das condições ambientais do local de exploração ou mesmo de depósitos desses materiais. As escavações mecanizadas nos locais de exploração mineral e os depósitos de rejeitos desses minerais são responsáveis pelo acúmulo de água parada, facilitando o surgimento e a proliferação de mosquitos transmissores de doenças. Além disso, há a possibilidade de contaminação de pessoas por exposição a minerais ou rejeitos de minerais contendo substâncias tóxicas. A exploração mineral tem também como uma de suas características o avançar sobre a floresta nativa, fator que expõe os trabalhadores, principalmente em regiões como a Amazônia, a doenças como malária, leishmaniose, febre amarela, dentre outras.

3.2.1 O projeto ICOMI no Amapá e a vertente socioambiental

Comentou-se no subcapítulo anterior que um dos mais antigos empreendimentos do setor de exploração mineral na Amazônia foi representado pela ICOMI, cuja atividade esteve voltada à exploração de

manganês no Município de Serra do Navio, no Estado do Amapá. De acordo com Scarpelli (2003, p. 104), o comércio de minério das jazidas de manganês de Serra do Navio, no então Território Federal do Amapá, teve início por volta de 1957. Naquela época, o minério de manganês representava produto estratégico mundial, pois, sob o período da chamada “guerra fria”, a antiga União Soviética, que detinha as maiores reservas do minério – insumo indispensável à produção do aço -, havia suspenso a sua exportação. Com isso, ganhava importância nacional e mundial o empreendimento mineral de Serra do Navio, a ponto de ser declarado como “reserva nacional” pelo então Presidente do Brasil Eurico Gaspar Dutra. Foi promovida uma concorrência pública para estabelecer, entre empresas privadas, a quem caberia a pesquisa e a exploração das reservas, processo no qual a empresa ICOMI saiu vitoriosa (CASARA, 2003, p. 6).

Segundo Morais (2010, p. 81-82), o governo brasileiro optou pela ICOMI alegando que a grandiosidade das jazidas a serem exploradas tornava de fundamental importância a exploração do empreendimento por uma empresa nacional. No entanto, após a celebração do contrato em 06 de dezembro de 1947, a empresa ICOMI alegou que não possuía recursos financeiros para executar o projeto. Assim, solicitou e obteve do Governo Federal a revisão do contrato em 31 de março de 1950, vindo a associar-se à empresa americana Bethlehem Steel Company, à época uma das mais ricas empresas do ramo de aço nos Estados Unidos. Por força dessa associação, foram vendidas para a Bethlehem 49% das ações da ICOMI.

Conforme exposto por Scarpelli (2003, p. 104), de 1957 a 1997 a ICOMI lavrou e comercializou minérios de manganês de Serra do Navio, desenvolvendo uma produção que foi constituída principalmente por blocos naturais de minério, materiais que no processo de preparo para comercialização não sofriam nenhuma alteração química ou mineral em sua constituição. Eram apenas britados, peneirados e classificados granulometricamente, até atingir as especificações exigidas pelos compradores, sendo ainda lavados para remoção de argilas.

A partir de 1970, com a tendência à ampliação da oferta de manganês no mercado global, movida pelo surgimento de novas fontes de suprimento mundiais, além da verificação de novas tecnologias siderúrgicas, houve uma redução do volume de manganês requerido por tonelada de aço produzido. Isso, segundo a ICOMI, “tornou o mercado de manganês altamente competitivo” (MANGANÊS, 1972, p. 26).

Em comentário sobre a exploração do minério de manganês pela ICOMI, Drummond (2005, p. 57), relata que a produção de Serra do Navio ampliou o perfil do Brasil como exportador do minério em questão, mas, apesar dessa situação favorável economicamente para o país, a longa história desse perfil envolvendo o minério de manganês prossegue, baseada na produção oriunda de minas situadas em outras partes do Brasil. Ainda segundo o autor, avaliados os contextos internacional e nacional de depósitos, a produção de manganês de Serra do Navio, iniciada em 1957, multiplicou de quatro a cinco médias decenais de exportação desde o seu início até 1971 (ano do pico da exportação brasileira de manganês no século). No entanto, de 1972 a 1996, as contribuições das minas de Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Pará passaram a concorrer cada vez mais com a declinante produção de Serra do Navio.

Em meio a essas e outras mudanças, foi necessário rever a organização industrial adotada pela ICOMI, visando à valorização do manganês extraído de Serra do Navio. Foram então construídas duas usinas, uma destinada a concentrar as frações finas do minério de manganês na Serra do Navio e outra de pelotização,

vista na Foto 1, no Porto de Santana. Utilizando temperaturas da ordem de 900 a 1000 graus Celsius, na usina de pelotização aglomerava-se os finos em pelotas endurecidas de cerca de um centímetro de diâmetro, permitindo a sua venda.

Foto 1: Usina de Pelotização da ICOMI em Santana



Fonte: Scarpelli, 2010.

A usina de pelotização operou de 1973 a 1983, vindo a interromper a produção de pelotas porque o mercado passou a solicitar o fino em estado natural e os preços dos combustíveis tornaram-se extremamente elevados. De 1989 a 1996 a usina foi utilizada para a produção de *sinter*, que é um aglomerado mais frágil que a pelota, formado a temperaturas da ordem de 700 graus Celsius (SCARPELLI, 2003, p. 105).

Conforme Morais (2010, p. 84), em dezembro de 1997 a empresa ICOMI resolveu encerrar suas atividades, deixando um saldo social e ambiental negativo para o Amapá e para o Município de Santana, referindo-se, neste último caso, à contaminação por arsênio na Comunidade do Elesbão, que será tratada no subcapítulo 3.3.2 deste trabalho.

A ICOMI e o porto de embarque de minérios por ela construídos no Município de Santana foram adquiridos em 2008 pela empresa Anglo American. Com isso, a empresa transformou-se no Sistema Amapá da *Anglo Ferrous Brazil*, uma das unidades de negócio minério de ferro Brasil da Anglo América (MAIS, s.d).

Após um ano e cinco meses de sua presença no Estado do Amapá, a *Anglo Ferrous* já contabilizava uma produção de 2,7 milhões de toneladas de finos de minério de ferro em 2009, destinados ao mercado externo, como China, Oriente Médio e Europa. Assim, foi intensificado o transporte ferroviário de minério de ferro do Município de Pedra Branca do Amapari para o Município de Santana (ANGLO, 2010).

Apesar do encerramento das atividades da ICOMI, a área industrial da empresa *Anglo Ferrous Brazil*, sua sucessora, no porto de Santana vem sendo novamente utilizada para o depósito do minério de ferro. Além disso, foi noticiado pela imprensa o início da construção de uma nova usina de beneficiamento de manganês no Município de Serra do Navio, previsto para o mês de julho ou agosto de 2011, financiado por um grupo de banqueiros londrinos (BANQUEIROS, 2011).

O empreendimento ICOMI recebeu o elogio de Drummond (2005) como um projeto ambicioso e ousado para a época, que trouxe uma gama de benefícios para muitos trabalhadores e suas famílias, além de ter favorecido o desenvolvimento do então Território Federal do Amapá. Contudo, desde a sua concepção até o encerramento de suas atividades, no ano de 2007, é importante que ele seja analisado não apenas sob a ótica do desenvolvimento regional e do atendimento às demandas do mercado externo, mas também à luz do seu custo social e ambiental, fatores para os quais somente às vésperas do encerramento das atividades da empresa em questão veio a ser dada maior atenção. A reativação do transporte ferroviário e do depósito de minério no pátio da empresa, pela sucessora da ICOMI, assim como a construção de uma nova usina de beneficiamento de manganês em Serra do Navio, são temas que trazem preocupação, devido aos riscos de danos ambientais e sociais.

3.3 A CONTAMINAÇÃO HUMANA POR AGENTES QUÍMICOS E TÓXICOS

As formas de contaminação por agentes químicos, onde inserem-se os agentes tóxicos, são variadas, indo desde a simples exposição à poluição atmosférica, principalmente por material particulado nas grandes cidades, até a ingestão de água e de alimentos contaminados por produtos químicos. Dentre as formas mais frequentes de contaminação humana por poluentes, com incidência principalmente sobre os trabalhadores, estão, segundo Figueiredo (2007, p. 202), a exposição aos seguintes agentes químicos: asbesto, cádmio, cromo, chumbo, poeiras, sílica, níquel, manganês, mercúrio, entre outros.

Conforme Philippi Junior e Malheiros (2005, p. 20), em uma avaliação feita pelo Banco Mundial no ano de 2008, o Relatório de Gestão dos Problemas da Poluição no Brasil apontou uma lista de aspectos da poluição que causam danos reais, em termos de saúde humana, qualidade de vida e perdas ecológicas. Dentre esses aspectos, foi inserida a poluição localizada acentuada, que inclui zonas industriais com baixos níveis de controle da poluição, com impactos na população do entorno e nos sistemas naturais.

No que se refere à exposição à poluição ambiental, Cardoso (2005, p. 87), adverte que ela é comumente involuntária e muitas vezes as pessoas podem ignorar a presença dos poluentes e seus possíveis efeitos, o que impede que elas exerçam algum controle sobre os riscos de exposição.

Essa é uma realidade que deveria ser diferente, pois, com o incremento da indústria química e os riscos cada vez mais presentes para o meio ambiente, impôs-se um controle mais rigoroso dos produtos químicos, o que se deve também aos riscos potenciais que a exposição frequente a um determinado produto dessa natureza, ainda que em baixas concentrações, pode representar para a saúde. Daí a necessidade de um controle que envolva não apenas o ambiente interno, mas todo o entorno do empreendimento industrial cujas atividades podem, ainda que eventualmente, representar perigo para o meio ambiente, sobretudo quando há núcleos populacionais estabelecidos nas imediações desses empreendimentos.

Ainda segundo Cardoso (2005, p. 87)

Agentes biológicos, químicos e físicos podem ser encontrados no ambiente exterior ou nos diversos tipos de ambientes interiores e são responsáveis por diferentes efeitos à saúde, desde efeitos subclínicos até doença e morte, dependendo da periculosidade intrínseca do poluente, da intensidade da exposição e da suscetibilidade do indivíduo exposto.

Um fator agravante envolvendo a exposição humana a produtos químicos com teor de toxicidade está, segundo Michel Prieur (1986) *apud* Figueiredo (2007, p. 204), nas interações sinérgicas possíveis entre os produtos químicos, levando a uma toxicidade consideravelmente acrescida. Com isso, tem-se uma combinação de diferentes substâncias químicas, o que acaba por provocar formas inéditas de poluição e, conseqüentemente, de novos perigos, a exemplo de agravos à saúde de natureza cancerígena, mutagênica (provocando mutações genéticas nos seres vivos) ou teratogênica (provocando má formação de fetos).

Quando a exposição humana ao agente químico advém de liberação do produto contaminante no meio ambiente, a extensão da contaminação tende a ser mais elevada, pois atinge um contingente maior de pessoas, principalmente se a poluição ocorre às proximidades de aglomerados populacionais, como dito anteriormente, o que impõe a instituição de mecanismos eficazes de controle de danos ambientais.

3.3.1 A contaminação por arsênio

O arsênio ou arsênico insere-se entre os agentes químicos contaminantes com potencialidade lesiva ao meio ambiente e à saúde do ser humano, variando a contaminação conforme o grau e o período de exposição.

Em seu estudo sobre epidemiologia ambiental, Cardoso (2005, p. 95) ensina que o arsênico na água pode levar a um efeito grave à saúde após longo tempo de exposição a níveis baixos, mas constantes, citando o câncer como um exemplo desses efeitos adversos.

De acordo com Scarpelli (2003, p. 115), algumas considerações importantes sobre o arsênio e sua absorção pelo organismo das pessoas são encontradas no livro intitulado “Arsenic and Arsenic Compounds, da World Health Organization (WHO, 2001), das Nações Unidas. A seguir são apresentadas algumas dessas observações.

Arsênio no corpo humano. O arsênio é um elemento comum na natureza. É absorvido principalmente com a água, mas a sua absorção pode ocorrer também por alimentos, gases e pó. Em doses baixas, o mineral é metabolizado e eliminado com a urina. Nos compostos orgânicos, isto é, associado a carbono, o arsênio é mais facilmente eliminado pela urina. O arsênio inorgânico, isto é, aquele proveniente diretamente de minerais, tem metabolização mais difícil e, quando ingerido em doses maiores, o excesso pode ficar retido em órgãos do corpo humano, podendo ser carcinogênico. Arsênio pentavalente, como o do minério óxido de manganês, é menos nocivo que o trivalente. O hábito de fumar aumenta a assimilação do arsênio. Peixes acumulam arsênio com eficiência, mas esse arsênio é frequentemente orgânico, menos maléfico que o inorgânico.

Arsênio no sangue. Devido à facilidade de sua eliminação, o valor de arsênio encontrado no sangue representa o arsênio ingerido nas últimas semanas, comumente representando o contido na água e nos alimentos. É um bom indicador das condições ambientais locais.

Arsênio em cabelo e unhas. O valor de arsênio em cabelo e unhas representa a quantidade de arsênio fixada no organismo nos últimos anos ou meses. Pode indicar surtos de alta contaminação, periódicos ou constantes.

Para Valberg *et al* (1997, p. 219-229), no tocante à exposição ao arsênio pela via ambiental, a principal rota se dá por meio do consumo de águas contaminadas de forma contínua e por longos períodos de tempo. Em um estudo elaborado pela Universidade de Harvard, Wilson (s.d.), ressalta que a contaminação por arsênio ocorre sob diversas formas e níveis e é um problema que se observa em várias partes do mundo. O estudo informa que a contaminação por arsênio foi inicialmente verificada como resultado do vazamento de

rejeitos de mineração, mas agora é registrada também em função da contaminação dos aquíferos utilizados para o abastecimento de água. Destaca que o arsênio foi largamente utilizado como pesticida e, por não ter sido observado o seu uso correto, surge agora na água e em outros alimentos. Prossegue enfatizando que todas as pessoas estão expostas a baixos níveis de arsênio (especialmente arsênio inorgânico), porque níveis muito baixos deste elemento estão sempre presentes no solo, água, alimento e ar. Uma pessoa ingere diariamente em média cerca de oito microgramas (oito milésimos de um grama) de arsênio na comida. O problema surge quando os níveis de arsênio no organismo são elevados.

Dentre os efeitos da inalação leve de arsênio destacam-se, segundo o autor citado, a perda de apetite, náusea e diarreia. A exposição mais intensa ao agente contaminante pode provocar os efeitos adversos como: sensação de “pinicação” nas palmas das mãos, ou câimbras nos músculos da panturrilha; calor e irritação na garganta e estômago; um odor de alho no hálito e na respiração, ou um gosto metálico na boca; vômitos, aumento da frequência das evacuações, com fezes muito soltas; efeitos neurológicos, incluindo irritabilidade, inquietação, dores de cabeça crônicas, apatia, fraqueza, tontura, delírio, sonolência, convulsões ou coma. O envenenamento crônico pode causar problemas graves à saúde e os efeitos mais fatais da contaminação por arsênio são: gangrena, insuficiência renal e hepática, câncer de órgãos internos, particularmente de bexiga e de pulmão.

Ainda segundo o autor, os efeitos mais comuns do envenenamento pelo agente tóxico em análise são: lesões de pele visíveis, do tipo hiperpigmentação (melanose ou escurecimento), hiperqueratose das palmas das mãos e solas dos pés (a ceratose é caracterizada pela pele rugosa, engrossada, endurecida e com protuberâncias), problemas respiratórios, problemas nos olhos, doença cardiovascular, como hipertensão e doença do pé preto, diabetes, neuropatia periférica, efeitos reprodutivos adversos, incluindo aborto espontâneo, nascimento de prematuros e mortes neonatal. As exposições de longo prazo ao arsênio incluem o desenvolvimento de marcas brancas nas unhas, escurecimento da pele, manchas salientes na pele (rash cutâneo) e o aparecimento de pequenas feridas nas palmas, solas e dorso, e de manchas que lembram “pingos” de chuva em uma estrada. Mesmo no caso da exposição a baixos níveis de arsênio, sendo ela prolongada, haverá perigo para a saúde.

Por fim, o trabalho da Universidade de Harvard enfatiza que estudos realizados pelos doutores Chien-Jen Chen, em 1986, em Taiwan, e Allan Smith e colaboradores, no Chile, concluíram haver efeitos crônicos da exposição prolongada a baixos níveis de arsênio, tais como pigmentação da pele, ceratoses e câncer de pele, além de alta incidência de câncer de pulmão, bexiga e outros cânceres. O estudo feito em Taiwan envolveu pessoas que beberam água de poços contaminados, embora nenhum efeito tenha sido observado abaixo de 150 ppb (partes por bilhão). Isso fez com que a OMS recomendasse o abaixamento do nível regulatório de arsênio na água de 50 ppb (50 microg/L) para 10 ppb. A razão para essas mudanças regulatórias adveio da percepção de que o arsênio pode causar efeitos danosos em concentrações muito mais baixas do que se pensava anteriormente. Como se percebe pelo estudo citado, diversos efeitos nocivos à saúde humana podem advir da exposição ao arsênio, em grau mais ou menos elevado conforme maior ou menor for o nível e o tempo de exposição a esse agente contaminante.

3.3.2 A exposição humana ao arsênio no Elesbão

Como fora salientado na introdução deste trabalho, o foco da presente pesquisa é a exposição ao arsênio envolvendo moradores da Vila do Elesbão e o possível estabelecimento de uma associação entre essa exposição e os efeitos adversos à saúde e à qualidade de vida dos impactados. O Elesbão, visto nas fotos 2 e 3, pertence ao Município de Santana, Estado do Amapá. Localiza-se à margem direita do Rio Amazonas, distante aproximadamente doze quilômetros da capital Macapá. O acesso à comunidade ocorre por via terrestre ou fluvial e o clima predominante é o quente e úmido, com duas estações bem definidas durante o ano: uma mais e outra menos chuvosa. As chuvas fortes costumam ocorrer do final do mês de dezembro ao mês de agosto, enquanto que a estação menos chuvosa, com a predominância dos ventos alísios, manifesta-se no período de setembro a dezembro. O relevo é pouco acidentado e apresenta planícies aluviais como unidade morfológica (LIMA *et al*, 2007, p. 470).

Foto 2: Bairro Elesbão, à esquerda. Local utilizado para depósito, beneficiamento e embarque de manganês pela ICOMI, à direita, em Santana



Fonte: Google maps, 2011.

Foto 3: Área de pontes e palafitas no Bairro Elesbão



Fonte: Facundes, 2010

O Município de Santana é banhado pelo Rio Matapi, que deságua em frente à Ilha de Santana, próximo à foz do Rio Amazonas. Há quatro igarapés (Elesbão 1, Elesbão 2, Elesbão Grande e Matapi-Mirim), que deságuam nas proximidades do Porto de Santana, na área que compreende a Vila do Elesbão, comunidade cujas principais atividades econômicas são a coleta do açaí, a olaria e a pesca (LIMA *et al*, 2007, p. 470).

Da população estimada em 102.860 habitantes do Município de Santana, segundo a avaliação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (INSTITUTO, 2011), no ano de 2010, aproximadamente 4.737 pessoas habitavam a Comunidade do Elesbão.

A exposição de moradores da Vila do Elesbão ao arsênio teve como uma de suas causas a proximidade daquela comunidade com a área industrial da ICOMI, cujo projeto foi abordado no subcapítulo 3.2.1 deste trabalho. Para explicitar esse processo de contaminação humana faz-se necessário um breve comentário sobre o funcionamento das usinas de pelotização e sinterização. Essas usinas foram instaladas no pátio industrial da citada empresa, na área portuária do Município de Santana, onde também foi montada uma bacia de rejeitos de resíduos “finos” e algumas pelotas mal formadas, mal compactadas ou pequenas. Cessadas as atividades da usina de pelotização em 1983, a ICOMI buscou alternativas para valorizar os “finos” gerados no beneficiamento do minério de manganês. Optou então pela edificação de uma planta industrial voltada à aglomeração dos “finos,” a partir da fabricação de *sinter*, produto que viria a ser comercializado para o mercado externo e também utilizado como insumo na fabricação de ferroligas de manganês, pela Companhia Ferroligas do Amapá (CFA) (EXAUSTÃO, 1998, p. 6).

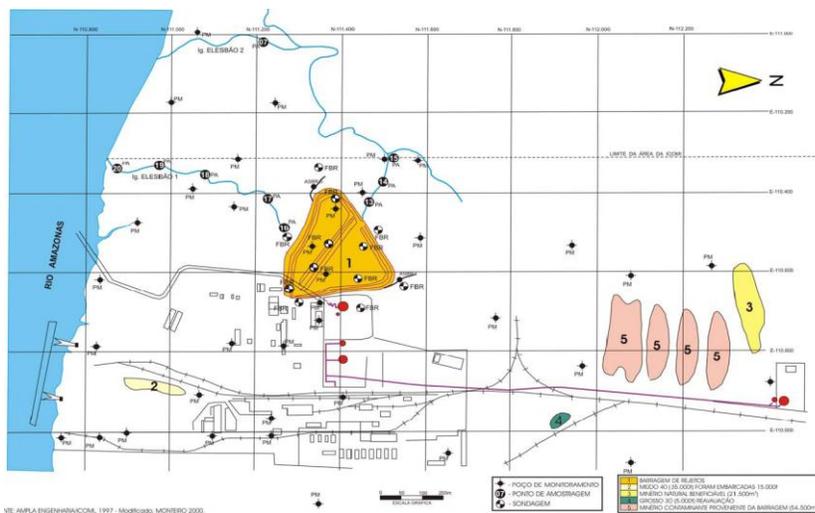
A produção de *sinter* iniciava com a preparação e estocagem das matérias-primas, fundentes e carvão vegetal, em pilhas, de onde eram recolhidas para alimentar o forno de sinterização. Após o resfriamento, o material era submetido a um sistema de britagem, seguido da classificação granulométrica. A parcela do *sinter* com granulometria entre seis e 40 mm era estocada para uso no forno elétrico que produzia ferroligas. Os “finos” gerados correspondiam a aproximadamente trinta por cento do total processado. Uma parcela desses “finos” era novamente inserida no forno e a parte restante era destinada à bacia de rejeitos situada na própria área industrial da ICOMI, em Santana (PLANASA, 1987, p. 21-22).

A leitura anterior, associada aos relatos apresentados por Scarpelli (2003, p. 105), permitem concluir que a bacia ou barragem de rejeitos foi utilizada nos períodos das usinas de pelotização e de sinterização. Conforme explicita o citado autor, o processo de pelotização deixou uma quantidade de rejeitos que foram depositados em uma barragem artificial ao lado da usina. A escavação alcançava o nível freático e possuía limitação por um muro de terra compactada, além de ser dividida em duas metades por uma parede vertical, possuindo na parte sul rejeito magnético e na parte norte rejeito apenas fino, não magnético.

Ainda de acordo com o autor, quando a ICOMI identificou a liberação de arsênio na barragem de rejeitos da usina de pelotização e a infiltração de parte dele no nível freático ao redor da barragem, a empresa providenciou a instalação de uma rede de poços de monitoramento das águas de subsolo, passando a fazer amostragens a partir do ano de 1997. Os poços cobriram o entorno da barragem e outros setores onde havia pilhas de minério, além de alguns poços fora da área industrial da ICOMI, principalmente na área da Vila do Elesbão. Após a identificação da contaminação, fato ocorrido no ano de 1998, o rejeito de minério de manganês foi retirado da

barragem de decantação, vindo a ser depositado em terra firme em um local que fica no interior da área da ICOMI, onde foi coberto por plástico preto. Ressalta o autor que a amostragem e a análise das águas dos poços de monitoramento foram iniciadas pela empresa Jaakko Poyry, que posteriormente veio a ser substituída pela JPE Eng. e, a partir de 2001, a empresa Ampla Engenharia passou a monitorar os poços instalados na área da ICOMI e em suas imediações, conforme demonstrativo apresentado na figura 1.

Figura 1: Mapa ilustrativo dos poços de monitoramento de teor de arsênio instalados pela ICOMI



O mapa 11, acima, elaborado pela empresa de Engenharia Ampla, no ano de 1997, modificado no ano de 2000, identifica, na cor laranja (1) a barragem de rejeitos construída pela ICOMI; na cor bege (2) o miúdo do minério que seria embarcado para o exterior; na cor amarela (3) o minério natural beneficiável; na cor verde (4) o mineral grosso, sujeito à reavaliação; e na cor rosa-claro (5) o minério contaminante, proveniente da barragem de rejeitos. Observam-se ainda no mapa 11 pontos de sondagem dentro e nos arredores da bacia de rejeitos, simbolizados pelos círculos de cores branca e preta; 37 poços de monitoramento, representados por uma cruz com um círculo ao meio, na cor preta; e nove pontos de amostragem, espalhados ao longo dos Igarapés Elesbão 1 e 2, simbolizados por um círculo preto numerado.

Os resultados das amostragens observados em 1997 revelaram alto teor de arsênio em dois poços localizados no fundo da barragem de rejeitos. No ano de 2002 todos os poços estavam com índices considerados satisfatórios e nenhum dos poços localizados fora ou a oeste da área industrial apresentou valores superiores a 0,05 mg/L, em 1997, ou superiores a 0,01 mg/L, em 2002. Contudo, segundo o mesmo estudo, os resultados de amostragens efetuadas pela Ampla de pontos de coleta de água para o consumo revelaram que os teores de arsênio foram maiores no Rio Amazonas que nos poços abertos por particulares a oeste, norte e leste da área industrial da ICOMI. Apontou também que os valores variavam bastante ao longo do ano, sendo maiores nas estações chuvosas, o que indicou que o Rio Amazonas era um importante transportador de arsênio.

Como as usinas de pelotização e sinterização funcionaram de 1973 a 1983 e de 1989 a 1996, respectivamente, avalia-se que somente depois de mais de 20 anos de existência da bacia de rejeitos minerais foi que

se constatou, em 1998, que a disposição desses rejeitos seria a responsável pela contaminação por arsênio e manganês tanto de lençóis freáticos quanto de águas superficiais.

No ano de 2002 foi concluído um estudo iniciado no ano anterior, envolvendo análise clínico-epidemiológica laboratorial de pessoas residentes na Vila do Elesbão e bairros próximos à área industrial da ICOMI. Foi um trabalho realizado pelo IEC, órgão vinculado à Fundação Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde, a pedido do Governo do Estado do Amapá. O estudo constatou que 67 pessoas apresentaram teores de arsênio no sangue acima de valores citados na literatura internacional, ou seja, superiores a dez partes por bilhão (10 ppb), e que tais casos seriam reinvestigados, visando determinar as concentrações de arsênio orgânico e inorgânico (especificação do arsênio), para se concluir a avaliação dos indivíduos pesquisados (SANTOS *et al*, 2003, p. 183-184; SCARPELLI, 2003, p. 116-117).

No entanto, embora após o ano de 2002 outros estudos envolvendo a contaminação por arsênio tenham sido realizados no Elesbão, não se teve mais notícias sobre as reais condições de saúde e qualidade de vida, sobretudo se analisadas sob o enfoque dos direitos sociais, dessas pessoas que apresentaram elevado teor de arsênio no sangue.

De acordo com Santos *et al* (2002), o estudo do IEC abrangeu 2.045 pessoas, das quais 881 eram homens (43,1%) e 1.164 eram mulheres (56,9%). O estudo constatou que teores de arsênio no tecido capilar de 1.986 pessoas variaram entre 0,06 g/g a 5,85g/g, com média de 0,56 g/g As. As análises de sangue em 1.927 pessoas apresentaram média de 5,95 g/L e uma variação entre 0,7 g/L e 19,31 g/L.

Santos *et al* (2002) enfatiza que a impressão diagnóstica, no âmbito dos estudos realizados pelo IEC, observou que o parasitismo na população alcançou 90,3% dos 1.767 indivíduos pesquisados, dos quais 70% estavam poliparasitados. A malária, por sua vez, atingiu 57,2% da população pesquisada e os relatos de hepatite foram referidos por 4,4% dos entrevistados, como também os casos de neoplasias na família totalizaram 23%.

Os pesquisadores do IEC concluíram que as patologias encontradas “não apresentaram associação estatística significativa com as determinações de arsênio no sangue e tecido capilar da população estudada, estando em grande parte associada à precariedade das condições sanitárias, o que se reflete na qualidade de vida e saúde da comunidade” (SANTOS, *et al*, 2002).

Apesar desse diagnóstico que ameniza bastante uma possível associação dos problemas de saúde no Elesbão à exposição ao arsênio, o estudo realizado pelo IEC apontou que 67 pessoas apresentaram nível elevado de arsênio em sangue, ficando a depender de uma futura reinvestigação a determinação sobre as concentrações de arsênio orgânico e inorgânico. Na avaliação de Scarpelli (2003, p. 117-118), como a pesquisa desse Instituto detectou que as pessoas que moram mais perto do Rio Amazonas têm maiores teores de arsênio no cabelo, conviria um exame específico dos locais de moradia dos 67 indivíduos que apresentaram níveis anômalos de arsênio no sangue. A constatação feita pelo autor, de que pessoas que moram mais perto do Rio Amazonas têm maiores teores de arsênio no cabelo coincide com a avaliação apresentada pela empresa Ampla Engenharia, citada anteriormente, segundo a qual os teores de arsênio foram maiores no Rio Amazonas que nos poços abertos por particulares a oeste, norte e leste da área industrial da ICOMI, indicando que o Rio Amazonas era um importante dispersor de arsênio.

Houve uma avaliação técnica anterior àquela realizada pelo IEC. Trata-se do parecer técnico elaborado no ano de 2000, pelo Laboratório de Química Analítica e Ambiental (LAQUANAM), vinculado à Universidade Federal do Pará. De acordo com Pereira (2000, p. 6-10), trabalhou-se nesse estudo com uma população de 100 indivíduos, dos quais, segundo a pesquisa, 98% apresentaram índices de contaminação acima do estabelecido pela OMS; 61% apresentaram uma tendência à contaminação por arsênio; 15% apresentaram uma tendência à contaminação crônica por arsênio e 22% apresentaram uma tendência à contaminação aguda por arsênio.

Apesar das constatações observadas, o estudo concluiu que estatisticamente 100 pessoas é um número pequeno quando se trata da avaliação de uma população, como é o caso da Comunidade do Elesbão, à época com aproximadamente 2.600 moradores. Por isso, a pesquisa sugeriu uma análise mais precisa envolvendo obrigatoriamente uma população de controle, para que fossem efetuadas comparações, além de pesquisas visando à identificação da contaminação e o mapeamento da população na região.

Observa-se que ambos os estudos realizados apontaram um universo de pelo menos 67 pessoas, dentre as que foram examinadas, com índices de arsênio no organismo acima dos níveis tolerados pela literatura internacional e pela OMS. Sobre o tema, o relatório do Observatório Social⁵, citando Lima *et al* (2002), informa que o estudo realizado pelo IEC constatou a existência de elevados teores de arsênio na área industrial da ICOMI, o que refletiu na alta presença de arsênio na água, nos sedimentos de fundo e no material particulado suspenso nos igarapés Elesbão 1 e 2, que atravessam a Vila do Elesbão e deságuam no Rio Amazonas.

De acordo com Lima *et al* (2007, p. 467), nos anos de 2003 e 2004 houve um novo trabalho de pesquisa envolvendo a contaminação por arsênio na área de entorno da empresa ICOMI, no Município de Santana, abrangendo a Vila do Elesbão, Rua Delta, Comunidade do Matapi, Rua da Olaria e Bairro da Hospitalidade. O estudo foi elaborado por uma equipe de nove pesquisadores, dentre especialistas, mestres e doutores, e envolveu a coleta de águas de consumo humano em 52 residências localizadas no entorno da área industrial da ICOMI. Pode ter sido um estudo que guarda identificação com a sugestão apresentada por Scarpelli (2003, p. 117-118), na medida em que envolveu o exame da água utilizada para o consumo humano em residências situadas no entorno da área industrial da ICOMI.

Para complementação das análises desse último estudo, foram ainda realizadas avaliações bacteriológica e dos teores de elementos traços (Bário, Cádmio, Cromo, Cobre, Ferro, Manganês, Sódio, Chumbo e Zinco) nas amostras colhidas (LIMA *et al*, 2007, p. 467-468).

A pesquisa em questão concluiu, segundo Lima *et al* (2007, p. 480), que os teores médios de arsênio e outros metais foram todos condizentes com os níveis máximos permitidos estabelecidos na Portaria 518/2004, do Ministério da Saúde. Concluiu também que as condições microbiológicas na Comunidade do Elesbão e adjacências foram insatisfatórias, o que pode estar associado a fatores que vão desde a captação, manipulação, até ao armazenamento das águas de consumo.

⁵ Trata-se de um relatório de observação elaborado no ano de 2003, pelo instituto denominado Observatório Social, sediado em Santa Catarina, que abrange o comportamento social e trabalhista no país e aborda, sob esses aspectos, a atuação da empresa ICOMI no Estado do Amapá.

Por fim, constou do apontado estudo um diagnóstico segundo o qual nos anos de 2003 e 2004 as águas utilizadas para o consumo na Comunidade do Elesbão não apresentavam teor de arsênio em níveis elevados. Contudo, a pesquisa não fez qualquer referência à situação das 67 pessoas pesquisadas pelo IEC nos anos de 2001 a 2002 e apontadas como portadoras de altas concentrações de arsênio no sangue.

Um recente trabalho, desenvolvido por uma equipe de pesquisadores da UNIFAP, concluído em março de 2010, que envolveu o estudo epidemiológico de uma amostra da população da Vila do Elesbão, associado à pesquisa de contaminantes ambientais como arsênio e manganês, pontuou que as concentrações de metais encontradas nas amostras biológicas (sangue e urina) estão abaixo dos índices toleráveis previstos em normas técnicas. Dessa forma, o estudo concluiu que há um forte indicativo de que a população não está sofrendo contaminação por consumo da água e de outros produtos provenientes do meio ambiente onde vivem (RELATÓRIO, 2010, p. 4).

Percebe-se que os resultados do estudo realizado pela equipe de pesquisadores apontada por Lima (2007, p. 464), nos anos de 2003 e 2004, não convergiram para a mesma conclusão obtida pelo estudo realizado pelos pesquisadores da UNIFAP no ano de 2010. Enquanto aquele estudo concluiu que as condições microbiológicas na Comunidade do Elesbão e adjacências foram insatisfatórias, devido, possivelmente, a fatores que envolvem a captação, a manipulação e o armazenamento das águas de consumo, a pesquisa desenvolvida pela UNIFAP chegou à conclusão de que há um forte indicativo de que a população do Elesbão não está sofrendo contaminação por consumo da água e de outros produtos provenientes do meio ambiente onde vivem.

A aparente divergência entre as conclusões levantadas nas duas pesquisas pode, no entanto, estar associada à diferença entre os anos de suas realizações, assim como à extensão da área pesquisada e aos bairros abrangidos, pois a pesquisa citada por Lima (2007, p. 464) envolveu a Vila do Elesbão, as suas adjacências e também o bairro da Hospitalidade, e foi realizada nos anos de 2003 e 2004, enquanto que a pesquisa realizada pela universidade amapaense ocorreu seis anos mais tarde.

Com ou sem divergências, a verdade é que também nesses dois estudos não houve, pelo menos não explicitamente, uma avaliação específica sobre o caso das 67 pessoas que apresentaram índice anormal de arsênio no sangue, segundo o estudo do IEC de 2001-2002. Na verdade, as restrições éticas quanto à divulgação dos nomes das pessoas examinadas que apresentaram índices elevados de arsênio em sangue sugerem que o citado Instituto é o órgão que reúne melhores condições para reexaminar o caso desses indivíduos, com vistas à determinação das concentrações de arsênio orgânico e inorgânico. De acordo com Santos *et al* (2003, p. 184), as informações sobre o trabalho realizado pelo IEC no Elesbão e adjacências nos anos de 2001 e 2003 foram organizadas em relatório técnico e encaminhadas às Secretarias Estaduais e Municipais e demais instâncias pertinentes, e os resultados dos exames laboratoriais foram enviados aos pacientes.

CAPÍTULO 4: ASPECTOS RELEVANTES SOBRE A EXPOSIÇÃO AO ARSÊNIO NO ELESBÃO E OS AGRAVOS AOS DIREITOS SOCIAIS DOS IMPACTADOS

Conforme foi exposto na introdução deste trabalho, os desdobramentos envolvendo a verificação do público-alvo da presente pesquisa ensejaram a adoção de uma nova estratégia para o levantamento dessas pessoas, o que resultou em um universo de 33 pessoas efetivamente entrevistadas. Dos entrevistados, 23 informaram que foram submetidos aos exames laboratoriais realizados pelo IEC e pela UFPA; seis declararam que não se submeteram aos exames porque se encontravam ausentes do Elesbão na época em que eles foram realizados, ou já haviam mudado de endereço, passando a residir em outros bairros do Município de Santana.

Em sete dos entrevistados com residência no Elesbão há mais de 20 anos, dois deles atualmente residentes em outros bairros do Município de Santana, foram observados sinais ainda visíveis de agravos à saúde que se assemelham a alguns dos efeitos adversos causados pela contaminação humana por arsênio, na forma explicitada por Wilson (s.d.). Essas pessoas continuam a apresentar coceiras intensas pelo corpo, manchas salientes na pele, além de lesões nas costas, na face, nos pés e nas mãos. Dentre as queixas desses indivíduos está a de que os problemas de saúde que apresentam decorrem da exposição involuntária ao arsênio liberado com os rejeitos de manganês no ambiente da Vila do Elesbão pela empresa ICOMI, tanto nas águas dos igarapés quanto em meio à fumaça que era expelida pelas usinas de pelotização e sinterização.

As reclamações envolvendo problemas de saúde apresentadas por essas pessoas, somadas às de outros entrevistados, abrangem: dores de cabeça, problemas respiratórios, dores nas pernas, problemas de estômago, nos rins e no fígado, irritação nos olhos, feridas pelo corpo, infecção urinária, limitações físico-motoras, dentre outros agravos.

Alguns entrevistados relataram sobre a existência de um número considerável de casos envolvendo morte por câncer (nove casos informados), abortos espontâneos (quatro casos informados), nascimentos anencéfalos, com má formação da região que envolve o cérebro (três casos informados), problemas mentais leves (quatro casos informados), além de epilepsia (cinco casos informados) na Vila do Elesbão.

Durante as entrevistas realizadas ao longo da presente pesquisa, chegou a ser indagado a alguns dos participantes se os problemas de saúde, sobretudo o índice anormal de abortos espontâneos e os casos de anencefalia verificados no Elesbão, estariam ou não associados a relacionamentos sexuais entre parentes consanguíneos, hipótese que foi rejeitada pelos entrevistados. Uma das pessoas entrevistadas relatou que teve conhecimento de um único caso envolvendo união entre casal com laços sanguíneos de parentesco (primos), cujo filho apresentou problemas de saúde (má-formação). No entanto, segundo essa entrevistada, trata-se de um caso recente, não estando, portanto, inserido entre aqueles possivelmente associados à exposição ao arsênio, cujas manifestações ocorrem há mais de dez anos no Elesbão.

Ao longo da fase de entrevistas com moradores da Vila do Elesbão, foi possível dialogar com pessoas cujos relatos sustentaram que no auge do funcionamento das usinas de pelotização e sinterização instaladas na área industrial da empresa ICOMI, uma camada de poeira fina era vista sobre o Elesbão, depositava-se sobre a vegetação

e sobre os móveis das residências e provocava constantes problemas respiratórios em pessoas da comunidade, principalmente nas crianças.

Conforme foi previsto na abordagem metodológica do projeto de pesquisa, no presente estudo dá-se ênfase aos relatos apresentados pelas pessoas ouvidas durante as entrevistas realizadas. A adoção dessa estratégia é feita porque se avalia como importante a análise dos diálogos apresentados, à luz das condições sociais, nos seus diversos aspectos, inclusive jurídicos, peculiares à população que habitou e que ainda habita a Comunidade do Elesbão. Sob esse enfoque, analisando a importância da compreensão ativa e responsiva estabelecida entre interlocutores em um diálogo, Bakhtin (1992), sustenta que o sentido da enunciação não está no indivíduo, nem na palavra e nem nos interlocutores. Ele é o efeito da interação entre o locutor e o receptor, produzido por meio de signos linguísticos, e essa interação é que se constitui no veículo principal na produção do sentido do discurso. Compreende-se, portanto, que algumas informações individuais colhidas por meio do diálogo aberto estabelecido entre o pesquisador e os moradores que foram abordados e entrevistados precisam ser expostas, sem, contudo, deixar de levar em consideração estudos e demais informações existentes sobre o tema abordado na pesquisa. Diante dessa análise, parte deste capítulo foi dedicada à exposição dos relatos de 16 entrevistados que trouxeram informações consideradas importantes e dignas de apresentação individual. Para não revelar os nomes dos entrevistados, as suas identificações foram substituídas pela apresentação de números cardinais, em observância às exigências éticas estabelecidas pela Resolução n. 196/96 do Ministério da Saúde (BRASIL, 1996).

4.1 ASPECTOS RELACIONADOS À SAÚDE

Sobre o aspecto das condições de saúde daqueles que foram entrevistados ou de pessoas por eles mencionadas, relativamente a possíveis associações com a exposição ao arsênio no Elesbão, apresentam-se a seguir alguns relatos individualizados.

O entrevistado 1 informou que seu filho trabalhou na usina de pelletização da ICOMI e disse-lhe que durante a realização de fiscalizações pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA) naquela empresa, o nível do forno era drasticamente reduzido. Essa medida era adotada para que não fosse constatada a grande quantidade de fumaça expelida pela usina, cujas partículas depositavam-se sobre as casas e sobre a vegetação da Vila do Elesbão. Segundo esse entrevistado,

Quando a SEMA ia fiscalizar a usina, era baixada a pressão do forno para não aparecer a fumaça.

A entrevistada 2, com 58 anos de idade, residente às margens de um dos igarapés que atravessam a Vila do Elesbão, informou que ainda hoje não é retirado o fruto do açaí das árvores existentes no quintal de sua residência. A precaução ocorre devido ao receio quanto à possibilidade de algum tipo de contaminação, pois esses frutos ficaram tão impregnados pela poeira liberada durante o funcionamento das usinas de pelletização e sinterização utilizadas pela empresa ICOMI, que chegaram a apresentar uma coloração diferente da natural, ficando mais escurecida. Nas suas palavras,

... o açaí seca e cai da árvore e no dia de sol ainda dá pra ver o manganês brilhando em cima da ponte, atrás da casa.

Segundo informações prestadas por essa mesma entrevistada, ela chegou a fazer o exame laboratorial realizado pela UFPA no ano de 2000, contudo, não soube precisar sobre os resultados dessa avaliação. No que se refere aos exames clínicos levados a efeito pelo IEC nos anos de 2001 e 2002, ela não soube informar se chegou a fazê-los.

A entrevistada 2, vista na Foto 4, está entre as pessoas que ainda apresentam sinais visíveis pelo corpo de agravos à saúde que se assemelham a alguns dos efeitos da contaminação humana por arsênio elencados neste trabalho. No seu caso específico, foi observada a existência de uma ferida protuberante e com sinais de descamação da pele em um dos pés, além de coceiras pelo corpo e outras doenças que ainda lhe trazem bastante incômodo à saúde, segundo o que por ela foi declarado por ocasião da entrevista.

Como será visto mais adiante, a entrevistada 2 não é a única em sua família que apresenta vestígios ainda aparentes de possível contaminação pelo agente tóxico arsênio no Elesbão.

Foto 4: Ferida no pé direito de uma moradora do Elesbão



Fonte: Facundes, 2011

A entrevistada 3, filha da entrevistada 2, com 40 anos de idade à época da pesquisa, relatou que apresenta um histórico de problemas de pele, coceiras pelo corpo, fortes dores de cabeça, “pontadas” no coração, além de rugas parecidas com pingos de chuva, principalmente na face, conforme registrado na Foto 5.

Foto 5: Pele rugosa na face de uma moradora do Elesbão



Fonte: Facundes, 2011

Em diálogo estabelecido com a entrevistada 3, por ela foi dito que um dos seus filhos pequenos também apresenta manchas no rosto. Ela relatou que pode ter sido exposta aos efeitos da contaminação por arsênio porque debulhava açaí do cacho do fruto, retirado às proximidades da casa de sua mãe, na Vila do Elesbão, e costumava passar as mãos no rosto, devido ao suor. Como o fruto do açaí estava tomado pelo material particulado que se propagava em meio à fumaça produzida pelas usinas de pelotização e sinterização da empresa ICOMI, o contato de suas mãos com o rosto pode ter provocado contaminação. No seu relato ela desabafa,

Eu morava há mais de 20 anos atrás no Rio Vila Nova e não tinha os problemas de saúde que vim a ter quando vim morar perto da casa da minha mãe.

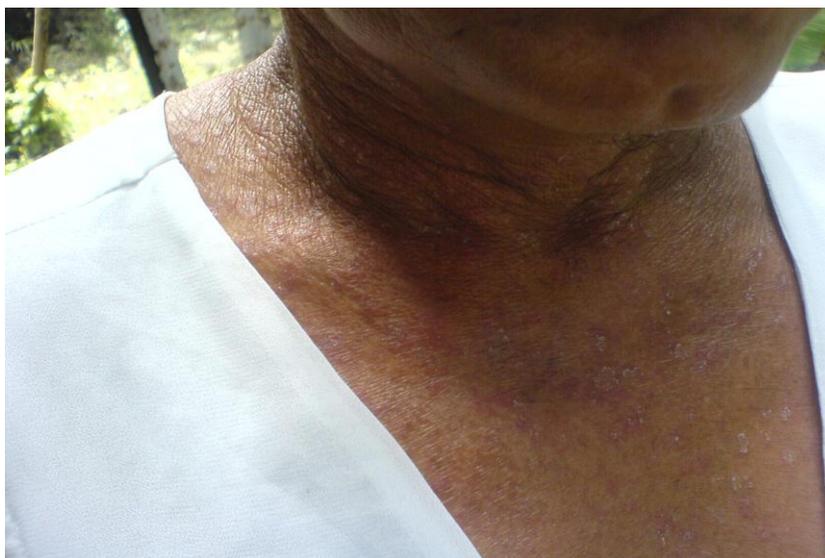
A entrevistada em questão informou que fez os exames clínicos realizados pelo IEC, mas não teve acesso aos resultados.

A entrevistada 2 relatou que seu filho, hoje adolescente, trabalhava com a produção manual de carvão vegetal, além da pesca e da retirada de açaí em uma área de mata não muito distante da sua casa, no Elesbão, vindo a ser acometido por diversos problemas de saúde. Mesmo tendo sido submetido a procedimento cirúrgico, esse adolescente teve complicações e ficou paraplégico, chegando a manifestar surtos por um longo período e necessitando ainda hoje de medicação específica. Segundo a entrevistada 2, seu filho pode ter sido mais uma vítima da exposição ao arsênio no Elesbão.

A entrevistada 4, que possui 50 anos de idade, também residente às margens de um dos igarapés que cortam o Elesbão, queixou-se de sérios problemas de descamação da pele e coceiras intensas pelo corpo, situação registrada nas Fotos 6 e 7. Informou que já utilizou diversos medicamentos, mas não houve solução do seu problema e, segundo sua filha, ela chegou a se submeter aos exames clínicos realizados pela UFPA e pelo IEC, mas desconhece os resultados desses exames. Ainda de acordo com a filha da entrevistada 4, o laudo referente ao exame realizado pela UFPA teria sido entregue a um advogado, para postular em juízo contra a empresa ICOMI. Contudo,

de acordo com as informações disponíveis no banco de dados do Tribunal de Justiça do Estado do Amapá⁶, observou-se que o nome da entrevistada 4 não consta na relação das pessoas que demandaram judicialmente contra a referida empresa, pleiteando indenização por danos morais e materiais. Além do fato de os sinais externos apresentados por essas entrevistadas coincidirem com alguns dos efeitos da contaminação por arsênio descritos por Wilson (s.d.), as situações mostradas, semelhantemente a outras verificadas no Bairro do Elesbão, refletem um quadro de desassistência social e jurídica que ainda aflige aquele aglomerado populacional.

Foto 6: Feridas e descamação na pele de uma moradora do Elesbão



Fonte: Facundes, 2010

Foto 7: Mais feridas e descamação na pele da pessoa indicada na foto 6



Fonte: Facundes, 2010

⁶ Algumas informações sobre processos judiciais que tramitaram ou que ainda tramitam na Justiça Estadual do Amapá podem ser obtidas no site do Tribunal de Justiça do Estado do Amapá, no endereço <<http://www.tjap.jus.br/intranet/>>

O entrevistado 5, com 43 anos de idade, residente no bairro Fonte Nova, que viveu a infância e toda a adolescência na Vila do Elesbão, relatou que começou a apresentar problemas de saúde a partir dos 12 anos de idade, como perda de memória e desmaios, chegando a ser hospitalizado em virtude desses abalos. Sua família morava às margens de um dos igarapés da Vila do Elesbão, de frente para o canteiro industrial da empresa ICOMI. Esse entrevistado declarou que ele e dois dos seus irmãos, já falecidos, mais ou menos na fase da adolescência, costumavam tomar banho na água represada pela bacia de rejeitos de manganês escavada pela empresa ICOMI. Sem noção do perigo que corriam, crianças e adolescentes eram atraídos pelo banho nas águas límpidas da chuva represadas na bacia de rejeitos de manganês. A facilidade de acesso a esses locais perigosos para a saúde humana, nos quais se encontravam a bacia de rejeitos e a área de depósito de minérios a céu aberto, ocorria devido a falhas no serviço de segurança e vigilância do local e também pela ausência de cercas ou muros condizentes com a necessidade de isolamento eficaz da área, situação presente ainda nos dias atuais, como revelam as Fotos 8 e 9. As fotografias ilustrativas apontam que não existe fiscalização e monitoramento adequados, assim como barreiras capazes de impedir o acesso de pessoas aos locais onde são depositados minérios de ferro, na área que pertenceu à empresa ICOMI no Município de Santana.

Fotos 8 e 9: Guarita de vigilância desocupada e cercas em arame e madeira, de fácil transposição, na área de depósitos de manganês em Santana





Fonte: Facundes, 2009

Por volta dos 20 anos de idade, o entrevistado 5 passou a apresentar fortes dores de cabeça e agravamento da perda de memória. Examinado por médico neurologista a serviço do Sistema Único de Saúde (SUS), foi detectado que possuía um tumor entre o crânio e o cérebro, já em estágio avançado. Mediante procedimento cirúrgico, foi retirada uma parte do tumor, mas ele voltou a crescer, demandando nova cirurgia, que se seguiu a um quadro de sinusite, com inchaço acima do nariz. Com isso, precisou ser afastado do trabalho, além de necessitar tomar medicamentos que já apresentam diversos efeitos colaterais.

Como entrevistado 5 não se submeteu aos exames laboratoriais realizados pela UFPA e pelo IEC nos anos de 2000 e 2001-2002, pois, naquela época já residia no Bairro Fonte Nova, torna-se, de certo modo, difícil fazer uma associação entre os problemas de saúde que ele apresenta e a sua exposição ao arsênio. Contudo, mesmo não sendo tão simples associar com segurança os agravos à saúde por ele apresentados a sua exposição ao arsênio na Vila do Elesbão, os relatos de sua vida na infância e adolescência, assim como sobre a morte de um dos seus irmãos, que sofria de epilepsia, aos 23 anos de idade, por afogamento facilitado pela condição de epilético, podem indicar que se trate de uma vítima do arsênio no Elesbão. Embora a literatura não mencione especificamente a epilepsia como sendo um dos efeitos provocados pela exposição humana ao arsênio, faz referência a efeitos neurológicos, incluindo delírio, inquietação e convulsões, sintomas comuns em pessoas acometidas pela referida doença (WILSON, s.d.).

O entrevistado 5 informou ainda que o trânsito de pessoas que utilizavam rotas de atalho da Vila do Elesbão para o local onde funciona a estação ferroviária da ICOMI, assim como para a área comercial de Santana, também implicava em acesso por áreas utilizadas para o depósito de manganês e dos rejeitos desse minério, informação que foi confirmada por outro morador do Elesbão, o entrevistado 6, um senhor com mais de 50 anos de idade, com as seguintes palavras,

...Logo no início, a área onde era depositado o manganês era de livre circulação. Havia um caminho que levava do Elesbão até a estação do trem e passava por cima dos restos de manganês.

Essas informações reforçam a tese de que a ausência ou a incipiente fiscalização quanto ao acesso de pessoas às áreas de depósito de manganês e dos rejeitos desse minério no terreno da ICOMI em Santana podem ter contribuído para a contaminação por arsênio verificada na Vila do Elesbão.

Na fase inicial das entrevistas, por intermédio de uma das pessoas que foram abordadas, chegou-se à entrevistada 7, genitora de uma criança de sete anos de idade, que nasceu com paralisia cerebral e com problema de má formação, criança que necessitava de cuidados especiais, pois sequer podia andar sozinha. Foi estabelecido diálogo com essa entrevistada e por ela foi dito que embora não possua problemas de incompatibilidade sanguínea com os pais dos seus filhos, aos sete meses de gravidez uma outra filha sua nasceu com anencefalia e já sem vida. Além disso, a entrevistada 7 informou que perdeu mais duas crianças, uma por aborto espontâneo, aos três meses de gravidez, e outra com nove meses de vida, tendo como causa da morte desta última encefalopatia miocrônica precoce, conforme registrado em sua certidão de óbito. Apesar de todos esses casos envolvendo problemas com os seus filhos pequenos, a entrevistada 7 ressaltou que possui quatro filhos saudáveis. Alguns meses após essa entrevista, especificamente no mês de junho de 2011, a filha dessa entrevistada, que era acometida por paralisia cerebral, já com oito anos de idade, veio a falecer no hospital de Macapá, após ter passado 27 dias internada. Segundo a sua genitora, a contaminação da criança

ocorreu por causa da fumaça do manganês da ICOMI, que tinha um cheiro muito forte e já existia há mais de 20 anos.

Como a entrevistada 7 reside à margem esquerda de um dos igarapés que atravessam o Elesbão e utilizou para o consumo próprio e de sua família, durante vários anos, a água desse igarapé, é possível que não apenas a fumaça expelida pelas usinas de pelotização e sinterização da ICOMI, mas também o consumo de água contaminada por arsênio durante longo período tenham constituído fatores determinantes para as doenças e mortes dos seus filhos.

A entrevistada 8, com 49 anos de idade, que se mudou há aproximadamente 20 anos da Vila do Elesbão para o Bairro Fonte Nova, no Município de Santana, relatou que no período em que as águas dos igarapés do Elesbão e do Rio Amazonas eram escuras e apresentavam um odor bastante forte de manganês, tanto ela quanto seus filhos e demais familiares costumavam tomar banho nesses igarapés e consumiam a água do Rio Amazonas. Segundo as palavras de sua genitora (entrevistada 9), com 68 anos de idade, que ainda apresenta coceiras e manchas pelo corpo,

Eu e minha filha chegávamos a ir de canoa apanhar água na frente do porto de Santana, porque a água do Elesbão era preta e tinha um cheiro forte de manganês.

A entrevistada 8 informou que não chegou a se submeter aos exames laboratoriais realizados pela UFPA e pelo IEC porque na época da realização desses exames já residia no Bairro Fonte Nova. No entanto, essa entrevistada ainda se queixa de problemas de saúde, tais como asma, dores de cabeça e coceiras pelo corpo, alguns dos quais teriam iniciado quando ela morava no Elesbão. Além disso, declarou que seu filho, com 27 anos de idade, nasceu com déficit de visão, e uma de suas filhas, com 33 anos de idade, nasceu com má formação óssea e é portadora de necessidades especiais, problemas de saúde também coincidentes com alguns dos efeitos da contaminação por arsênio, conforme já exposto neste trabalho.

Outra entrevista digna de registro realizada durante a pesquisa envolveu o caso do entrevistado 10, um homem de 28 anos de idade, que reside no Bairro Delta do Matapi, mas que durante vários anos morou no Elesbão e costumava banhar-se nas águas dos igarapés daquela comunidade e às margens do Rio Amazonas, em frente à Vila do Elesbão. Segundo esse homem, há vários anos ele contraiu uma coceira intensa pelo corpo que nunca foi curada e, embora tenha buscado tratamento com a utilização de medicamentos indicados para coceira, a enfermidade não foi eliminada e já se manifesta em seu filho pequeno. Ele afirma que a coceira em seu corpo coincidiu com o período de exposição às águas contaminadas por arsênio no Elesbão, tanto pelo banho quanto pelo consumo, além da ingestão de alimentos possivelmente contaminados. Por isso, embora não tenha se submetido aos exames clínicos realizados pelo IEC, o entrevistado 10 acredita que a coceira que afeta a sua saúde e a sua qualidade de vida, assim como de seu filho pequeno, possui relação com a exposição ao arsênio liberado pela empresa ICOMI sobre a Vila do Elesbão.

Mediante os contatos com os entrevistados, chegou-se a dois adolescentes com problemas de saúde que também podem estar associados à exposição ao arsênio sofrida pelos pais. Um deles, segundo a entrevistada 11, sua genitora, já nasceu com problemas de infecção no sangue e fortes diarreias, além de apresentar um tamanho desproporcional da cabeça, tosse e escorrimento no ouvido. O outro apresenta retardo mental leve, o que resulta em sério déficit de aprendizagem e comprometimento das atividades escolares. Esses adolescentes, quando ainda crianças, foram submetidos aos exames laboratoriais realizados pela UFPA, mas não apresentaram nível elevado de arsênio no sangue, segundo os laudos cujas informações foram disponibilizadas por seus responsáveis durante as entrevistas.

Os entrevistados 11, 12 e 13, pais e avós, respectivamente, desses adolescentes, relataram que consumiam os peixes e crustáceos, principalmente lagostas, que apareciam em quantidade incomum, boiando sobre as águas do igarapé que passa em frente à residência onde moram no Elesbão. Como não possuíam a real noção do mal que a contaminação do pescado por arsênio e outros rejeitos de manganês poderia causar à saúde, eles ignoravam esse risco potencial. Hoje eles se queixam de problemas de saúde envolvendo principalmente coceiras pelo corpo, fortes dores de cabeça e dores no estômago.

Segundo outros entrevistados ouvidos durante a pesquisa, muitas foram as pessoas que chegaram a consumir os peixes que em um determinado momento, no auge da contaminação dos igarapés do Elesbão por arsênio, começaram a aparecer boiando sobre as águas. Há o relato da entrevistada 14, cujo pai faleceu apresentando problemas no estômago, algum tempo depois de passar a consumir os tais peixes contaminados. De um dos filhos da mesma entrevistada ela relata que os cabelos caíram, após um período de banhos repetidos nas águas do Elesbão. Já em outro caso, segundo a entrevistada 14, uma criança veio a falecer enquanto estava internada no hospital, para onde foi levada depois que saiu do banho em um dos igarapés do Elesbão, já apresentando dores nas pernas.

Problemas de saúde como diabetes, coceiras e manchas pelo corpo, epilepsia, fortes dores de cabeça, problemas respiratórios e nos olhos, além de queda de cabelo, foram bem presentes nos relatos de diversos dos entrevistados, que residiram ou que ainda residem no Elesbão. Muitos casos não puderam ser objeto de análise na presente pesquisa porque as pessoas envolvidas já haviam falecido ou mudado de endereço para outros bairros ou

idades, não tendo sido mais localizadas para entrevista. No entanto, segundo o relato da entrevistada 15, uma agente de saúde ouvida pelo pesquisador, no período crítico do problema envolvendo o arsênio na área em estudo

... era doloroso ver tanta gente doente ou se queixando de problemas de saúde no Elesbão.

O atendimento em saúde tardio ou incipiente a muitos desses casos pode ter contribuído para o agravamento das consequências danosas à população afetada, sobretudo por não existir um diagnóstico preciso sobre as causas e os reais problemas de saúde enfrentados pelas pessoas que foram expostas aos efeitos da contaminação por arsênio no Elesbão, o que pode ter dificultado e até mesmo impossibilitado a realização de tratamentos de saúde apropriados. Com isso, o pesquisador é levado a concluir que a saúde pública não atuou eficazmente no acompanhamento da problemática envolvendo a exposição e contaminação humana por arsênio no Elesbão, na medida em que poderia ter agido preventivamente, logo após as primeiras queixas manifestadas pelos moradores locais aos profissionais de saúde. É o que na avaliação de Philippi Jr (2005, p. 20), resume-se na seguinte frase: “Além de conservar e melhorar a saúde, a saúde pública se encarrega de prevenir a doença...”

Alguns dos entrevistados acometidos por problemas de saúde informaram que chegaram a procurar atendimento médico, mas o tratamento recebido foi insuficiente e não prosseguiu devido à falta de medicamentos na rede pública de saúde e à necessidade de arcar com os custos de suas aquisições.

A entrevistada 16, que possui 44 anos de idade e desenvolveu trabalho beneficente com aproximadamente 120 crianças na Vila do Elesbão, fazendo visitas nas residências, afirmou ter observado um índice elevado de problemas de vista nessas crianças, com destaque para estrabismo. Observou também a existência de diversas crianças com déficit de aprendizagem, demora para começar a andar e problemas respiratórios já nos primeiros dias de vida. Esses problemas de saúde também coincidem com os efeitos da exposição humana ao arsênio descritos por Wilson (s.d.), notadamente no que se refere a problemas respiratórios e nos olhos, assim como os distúrbios neurológicos.

Durante a pesquisa de campo visitou-se o posto de saúde do Bairro do Elesbão, onde foram colhidas informações com servidores do órgão sobre a rede de atendimento em saúde no referido bairro. Segundo os dados informados, há apenas um posto de saúde que atende os bairros Elesbão, Delta, Piçarreira, Vale das Bênçãos, Estação, Matapi Grande e Matapi-Mirim. Por isso, há duas equipes de atendimento, envolvendo três agentes comunitários de saúde (ASF) que atuam no Elesbão e sete que atendem o Delta e outros bairros vizinhos, além de dois médicos e dois enfermeiros. O serviço de saúde prestado, denominado Estratégia Saúde da Família (ESF), antigo Programa Saúde da Família (PSF), financiado pelo Governo Federal e executado pelo município, é desenvolvido mediante a divisão de atribuições dos agentes de saúde por área de abrangência. Esses agentes de saúde comunitários trabalham diariamente acompanhando as pessoas com problemas de saúde nas residências de suas áreas de abrangência. Havendo pacientes impossibilitados de se deslocar até o posto de saúde, o médico vai até a sua residência, acompanhado do agente de saúde comunitário e de um enfermeiro. Alguns medicamentos são disponibilizados no posto de saúde do Elesbão. Existe ainda o Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF), que presta atendimento ao ESF quando solicitado ou em ações sociais de saúde realizadas nos bairros. As áreas de

atuação do NASF são: fisioterapia, assistência social, fonoaudiologia e nutrição. Fora desses atendimentos mais localizados, há o Hospital Estadual de Santana e o Pronto Socorro, funcionando em um mesmo prédio, no Bairro Remédio I, para onde são encaminhados os casos de atendimentos mais graves ou complexos. Essas informações sugerem a existência de uma atual rede aparentemente bem planejada para o atendimento em saúde no Bairro do Elesbão e adjacências, o que justifica uma estratégia adotada nesta pesquisa, que foi a de repassar aos agentes de saúde comunitários, para os devidos encaminhamentos, os dados de algumas pessoas entrevistadas que apresentaram problemas de saúde.

Um fator importante a ser destacado nesta pesquisa, envolvendo a saúde e a qualidade de vida dos moradores do Elesbão e adjacências, está na qualidade da água utilizada para o consumo. Apesar de existir na comunidade uma pequena subestação de captação e tratamento de água, operada pela Companhia de Água e Esgoto do Estado do Amapá (CAESA), o tratamento realizado aparenta ser deficiente, conforme se observa pelo exame visual da cor escurecida da água encanada que chega às residências, exemplificado na Foto 10, retirada da água consumida em uma das casas visitadas durante a pesquisa.

Foto 10: Morador do Elesbão segurando uma garrafa plástica contendo amostra da água distribuída pela CAESA



Fonte: Facundes, 2011

Pontuando sobre as condições de saúde verificadas no ambiente que abrange a Vila do Elesbão, Lima *et al* (2007, p. 480) não menciona especificamente a existência de problema quanto à água tratada distribuída naquela comunidade, mas ressalta que a avaliação bacteriológica do local revelou “condições microbiológicas insatisfatórias, que podem estar relacionadas a fatores que vão desde a captação, manipulação até ao armazenamento das águas de consumo”.

As peculiaridades da maioria das residências do Elesbão, edificadas em madeira sobre áreas inundáveis durante a maré alta, colaboram para a contaminação das águas dos igarapés e do próprio Rio Amazonas. Isso ocorre porque, devido à falta de saneamento básico no local, assim como de fossas sanitárias apropriadas, o despejo dos

rejeitos fecais dessas moradias é feito diretamente sobre o solo inundável, misturando-se às águas que são coletadas para tratamento e distribuição à população. Assim, a deficiência no tratamento da água encanada é um fator que agrava a situação de saúde dos moradores locais, alguns dos quais, segundo os seus próprios relatos, preferem utilizar a própria água do Rio Amazonas e dos igarapés, quando a água distribuída pela CAESA apresenta-se suja e com lama.

Durante as entrevistas de campo, alguns moradores do Elesbão reclamaram por melhorias na qualidade da água que consomem, pois entendem que a falta de tratamento adequado e a possibilidade de contaminação desse produto essencial são fatores que também contribuem para a proliferação de doenças entre os habitantes locais.

4.2 ASPECTOS RELATIVOS A DEMANDAS JUDICIAIS E À ASSISTÊNCIA JURÍDICA

Sob o aspecto das ações ajuizadas contra a empresa ICOMI e também sobre a assistência jurídica prestada aos moradores do Elesbão que se sentiram lesados pela atuação dessa empresa, relacionada à dispersão de rejeitos contaminados naquela comunidade, também há pontos relevantes a destacar com base nos relatos apresentados.

Ainda na introdução deste trabalho, foi feita menção a 30 moradores da Vila do Elesbão que buscaram ou foram induzidos a buscar judicialmente uma reparação pelos danos sofridos diante dos impactos socioambientais provocados pela liberação indevida de arsênio pela empresa ICOMI sobre o ambiente natural daquela comunidade. Além de perder as causas na justiça, essas pessoas ainda se viram obrigadas a arcar com o pagamento de custas e outras despesas relativas aos processos judiciais que demandaram, algumas delas de valores elevados, que fogem as suas possibilidades financeiras, embora tenham sido assistidas pela Defensoria Pública Estadual. Analisando algumas dessas decisões, disponíveis no sítio do Tribunal de Justiça do Estado Amapá, observa-se que a condenação ao pagamento das custas processuais ficou condicionada à verificação da capacidade dos vencidos nas causas judiciais de arcar com o referido ônus, o que seria avaliado durante um prazo de cinco anos. Após esse prazo, caso fosse verificado que o obrigado a pagar as custas não apresentasse condições socioeconômicas para fazê-lo, o processo seria arquivado. No entanto, por ocasião das entrevistas realizadas com moradores do Elesbão, houve o relato de que alguns deles estavam recebendo intimação para pagar custas e também multas e que havia casos de intimação para pagamento de valores elevadíssimos, muito distantes da realidade socioeconômica daqueles que foram intimados para pagar a obrigação determinada pela justiça.

Diante desse quadro, os entrevistados que relataram a situação supracitada foram orientados pelo pesquisador sobre como proceder, tanto perante o Poder Judiciário, como junto à Defensoria Pública do Estado, com vistas a justificar que não reuniam condições para arcar com o pagamento dos valores relativos a custas processuais ou multas aplicadas nos processos.

Quanto aos processos envolvendo as ações de indenização por danos morais movidas pelas 30 pessoas que se apresentaram como vítimas da contaminação por arsênio na Vila do Elesbão, algumas considerações importantes precisam ser feitas.

De acordo com a análise realizada no Sistema de Gestão Processual TUCUJURIS, disponível no sítio do Tribunal de Justiça do Estado do Amapá, constatou-se que as ações envolvendo demandas judiciais movidas contra a ICOMI pelos que se apresentaram como vítimas da contaminação por arsênio foram todas julgadas improcedentes. Os julgamentos tiveram como base a avaliação técnica contida no estudo realizado pelo IEC, nos anos de 2001 e 2002, que contemplou exames individualizados em centenas de moradores da Vila do Elesbão.

Conforme já se expôs neste trabalho, o estudo do IEC não encontrou na população, “como um todo, indícios de pessoas com problemas de saúde em decorrência da exposição ao arsênio”, embora tivesse frisado que foram encontradas 67 pessoas com teores de As em sangue acima de valores citados na literatura internacional (10 ppb), os quais seriam reinvestigados para determinar as concentrações de As orgânico e inorgânico (SCARPELLI, 2003, p. 117).

Como as decisões judiciais costumam dar grande importância a provas periciais na avaliação e no julgamento de demandas que admitem essa modalidade probatória, algumas vezes é deixado de lado o fator relativo à repercussão social ou socioambiental do problema enfrentado. No caso específico das ações de indenização movidas pelos moradores do Elesbão, observou-se que as sentenças proferidas nos processos judiciais tomaram essencialmente como parâmetro a conclusão do trabalho pericial realizado pelo IEC, o mesmo que apontou de forma categórica que 67 pessoas apresentaram índice de arsênio elevado no sangue. Obviamente, cada ação judicial de indenização por danos morais e materiais deveria ter sido objeto de uma análise individualizada, visto que essas ações foram ajuizadas individualmente por aqueles que se sentiram prejudicados em sua saúde e dignidade. Todavia, analisando o teor das sentenças proferidas nos 30 processos ajuizados, observa-se que elas apresentam uma fundamentação uniforme, baseada essencialmente em um mesmo elemento de prova, a saber, a perícia realizada pelo IEC. Não houve uma segunda perícia, embora essa providência tivesse sido requerida em alguns dos processos judiciais.

Dos 30 processos analisados, em apenas um foi verificada a existência de depoimento de testemunhas, do representante da parte ré e da parte autora. Nos demais, a regra adotada foi a do julgamento antecipado da lide, que se baseou essencialmente na prova pericial, representada pelos laudos dos exames feitos individualmente em cada um dos moradores do Elesbão que demandaram judicialmente contra a empresa ICOMI. Mesmo nos julgamentos proferidos em grau de recurso⁷, pelo Tribunal de Justiça do Estado do Amapá, observa-se que há uma estreita correlação entre o teor das decisões e os resultados dos exames periciais apresentados no laudo do IEC, o que denota a natureza extremamente formalista e tecnicista desses julgamentos, dissociada de um contexto mais amplo, que poderia abranger o aspecto social e ambiental da problemática examinada.

Apesar de os casos envolvendo ações judiciais terem sido utilizados no início da pesquisa para se chegar a pessoas expostas ao arsênio no Elesbão, é importante salientar que não foi possível confirmar com exatidão se as 30 pessoas que demandaram judicialmente contra a empresa ICOMI estão efetivamente entre os 67 indivíduos diagnosticados pelo IEC como portadores de níveis anômalos de arsênio no sangue. No entanto, pode-se afirmar que

⁷ Diz-se dos julgamentos proferidos pelas instâncias judiciais consideradas hierarquicamente superiores àquela onde houve o julgamento de determinada demanda.

pelos menos uma parte dos indivíduos que foram entrevistados durante a pesquisa integram o rol das pessoas examinados pelo IEC, o que se extrai dos seus próprios relatos, apresentados ao pesquisador.

Embora vigentes no Direito Brasileiro princípios ambientais como os da Precaução e da Prevenção, representativos de mecanismos de defesa quanto a riscos de dano ao meio ambiente e quanto à amenização dos danos já verificados, observa-se uma aplicação ainda tímida dos instrumentos sancionadores em matéria de responsabilidade civil ambiental postos à serviço da sociedade. Em boa parte dos casos não é de fácil mensuração a real extensão dos danos provocados pela ação que degrada o meio ambiente, analisado na sua acepção ampla. Há ainda o custo elevado dos trabalhos periciais geralmente necessários para a aferição técnica das dimensões dos impactos ambientais. Com isso, em certos casos, chega a passar despercebida a repercussão do dano ambiental sobre a saúde, a qualidade de vida e, por que não dizer, a dignidade das pessoas impactadas. Há também um outro complicador envolvendo a questão, que é a ainda incipiente estrutura efetiva de controle e fiscalização sobre as atividades potencialmente lesivas ao meio ambiente, fator que é agravado, segundo Hartmann (2009, p. 35), pela pressão desenvolvimentista, que “aparenta não arrefecer diante dos novos diplomas legais, abrindo espaços nas lacunas, interpretações tendenciosas ou ressalvas à Lei”.

Felizmente, hoje vem sendo observada uma maior preocupação socioambiental de alguns julgadores no enfrentamento de questões envolvendo danos ao meio ambiente com reflexos sobre a saúde e a qualidade de vida das pessoas. Cita-se, a título de exemplo, no próprio Estado do Amapá, o caso de uma demanda judicial recente, já do ano de 2011, envolvendo uma usina de produção de asfalto, em bairro periférico do Município de Macapá, cujas atividades estavam se mostrando nocivas à saúde da população estabelecida no entorno do empreendimento, além de apresentarem outras irregularidades. No caso em questão, antes de decidir sobre a melhor forma de buscar uma solução para o problema, o magistrado responsável pelo processo resolveu realizar uma audiência pública, com os moradores envolvidos e os representantes da empresa cujas atividades estariam degradando o meio ambiente (AUDIÊNCIA, 2011). No caso citado, a audiência chegou a ocorrer e dela participaram: o prefeito do Município de Macapá, o representante do Ministério Público, membros da comunidade e representantes do Conselho de Segurança Comunitária e da associação de moradores dos bairros envolvidos. Ao final da audiência pública foi homologado judicialmente um acordo por meio do qual ficou estabelecido que no prazo de seis meses a usina de asfalto seria desativada e instalada em outro local (JUSTIÇA, 2011).

Iniciativas como essa permitem uma aproximação maior do julgador com a realidade fática e jurídica do problema, assim como com todos ou pelo menos com a maioria dos atores sociais envolvidos direta ou indiretamente na solução da questão, o que pode também resultar em uma decisão mais rápida e equilibrada da demanda. Obviamente, não está sendo descartada a realização de perícia técnica, para o levantamento de outros subsídios que também são importantes para uma tomada de decisão. Contudo, a prova técnica corroborada com as impressões de ordem social e ambiental do problema colocam o magistrado em melhores condições para decidir.

Sobre a contaminação por arsênio na comunidade do Elesbão, não se tem conhecimento de iniciativa semelhante, embora tenha sido ajuizada ação civil pública pelo Ministério Público contra a empresa ICOMI, motivada por danos ao meio ambiente, incluindo a situação daquela comunidade (ICOMI, 2009). Avaliando *in loco*

as condições de vida e de saúde dos moradores daquele aglomerado populacional, o julgador certamente teria condições de analisar melhor a realidade da problemática levada à apreciação do Poder Judiciário, avaliando e confrontando dados e, assim, julgando as demandas de maneira mais equitativa. Já no que se refere ao acesso à justiça - importante direito social -, percebe-se que as pessoas que demandaram judicialmente contra a empresa ICOMI não tiveram as suas ações de indenização por danos morais e materiais apreciadas por um tribunal superior, ficando a questão decidida apenas no âmbito do Tribunal de Justiça do Estado do Amapá. A atuação do advogado dos demandantes vencidos nos processos judiciais, mesmo tratando-se de Defensor Público, poderia ter ido além da instância estadual, possibilitando uma nova e diferenciada apreciação do caso.

CAPÍTULO 5: AÇÕES E PROPOSIÇÕES PARA ELIMINAÇÃO DE INCERTEZAS E ATENUAÇÃO DE EFEITOS ADVERSOS POSSIVELMENTE RELACIONADOS À EXPOSIÇÃO AO ARSÊNIO NA VILA DO ELESBÃO

Ao longo da presente pesquisa observou-se que a maior parte dos entrevistados não assimilou plenamente as reais dimensões, assim como os resultados obtidos com os trabalhos de análise e pesquisa já realizados no Elesbão e adjacências, envolvendo a exposição ao arsênio. Durante os diálogos com esses moradores, que em alguns casos envolveu outros membros da família ou mesmo curiosos, verificou-se que boa parte dessas pessoas sequer tinha noção do resultado dos exames aos quais foram submetidos. Muitos disseram que não receberam os papéis com os resultados dos exames laboratoriais realizados, principalmente aqueles feitos pelo IEC, sobre os quais apenas um dos entrevistados apresentou uma requisição de alguns exames para o seu filho, mas informou que não recebeu os resultados dos exames requisitados. Já outra entrevistada afirmou que os resultados dos exames do IEC feitos nela e em dois de seus filhos foram-lhe enviados pelos Correios.

No trabalho publicado por Santos *et al* (2003, p. 184) consta que os resultados laboratoriais dos exames realizados pelo IEC nos anos de 2001 e 2002 foram enviados aos pacientes submetidos a esses exames, às Secretarias Estaduais e Municipais e demais instâncias pertinentes. Como uma parcela significativa dos entrevistados relatou que não teve conhecimento dos resultados dos exames laboratoriais aos quais foram submetidos, supõe-se que muitos desses pacientes examinados pelo IEC não receberam os resultados dos seus exames devido à dificuldade de localização de suas residências no Elesbão, onde há um emaranhado de pontes de madeira sem identificação ligando uma casa à outra, havendo ainda diversas residências sem numeração.

Durante o levantamento de dados para subsidiar a presente pesquisa, chegou-se a buscar informações junto ao IEC sobre a existência de uma possível avaliação complementar envolvendo o material biológico coletado das 67 pessoas que apresentaram índices anômalos de arsênio no sangue. Na solicitação de informações, foi indagado também se houve algum acompanhamento posterior a respeito da situação específica dessas pessoas, inclusive sobre o aspecto da condição de saúde. Contudo, não foi obtida resposta à solicitação encaminhada àquele órgão. Foram buscadas informações também junto à Secretaria de Saúde do Estado do Amapá sobre a existência de algum acompanhamento direcionado às 67 pessoas que apresentaram níveis elevados de arsênio em sangue no Elesbão, mas, semelhantemente ao que ocorreu em relação ao IEC, não se obteve nenhuma resposta às solicitações feitas à Secretaria Estadual do Amapá.

Avalia-se então que uma parcela de moradores da Vila do Elesbão e à sociedade de um modo geral precisam ser esclarecidos a respeito da conclusão das avaliações sobre a exposição ao arsênio naquela comunidade. Não apenas a conclusão sobre os níveis de arsênio na água, que foi o objeto do estudo citado por Lima *et al* (2007, p. 467), elaborado nos anos de 2003 e 2004, mas principalmente sobre a avaliação complementar que seria feita pelo IEC nas 67 pessoas examinadas que apresentaram níveis de arsênio no sangue iguais ou acima de valores citados na literatura internacional (10 ppb). O conhecimento dos resultados dessa investigação complementar pode servir como um instrumento importante, inclusive para se avaliar sobre a necessidade de um acompanhamento de controle em

saúde envolvendo esse grupo específico de pessoas, a exemplo do que fora mencionado no parecer técnico elaborado pela UFPA no ano de 2000, consoante avaliação de Pereira (2000, p. 10).

Como não foi possível descobrir a identidade dos 67 indivíduos que apresentaram níveis anormais de arsênio no sangue, embora alguns deles seguramente tenham sido alvos da presente pesquisa, considera-se importante que o IEC esclareça se entre essas pessoas houve algum dano à saúde, própria ou de seus descendentes, como consequência real ou possibilidade remota, associada à presença de níveis anômalos de arsênio no sangue. Essa providência tem como justificativa a verificação, ao longo da pesquisa, de diversos casos de pessoas que ainda apresentam problemas de saúde coincidentes com os efeitos da contaminação por arsênio. Além disso, o acesso pelos pacientes ao resultado dos exames realizados, principalmente após a reinvestigação das 67 pessoas já mencionadas, pode constituir elemento relevante para a reivindicação de direitos sociais junto ao poder público, ou mesmo para a propositura de ações judiciais contra a sucessora da empresa ICOMI, pleiteando a reparação por eventuais danos à saúde física e psicológica das pessoas expostas ao arsênio.

Conforme já se fez alusão neste trabalho, quanto às pessoas entrevistadas que apresentaram problemas de saúde associáveis à contaminação por arsênio e que não estavam recebendo atendimento médico específico, seus nomes e endereços foram apresentados a um dos agentes de saúde comunitários do Bairro Elesbão, para os devidos encaminhamentos e orientações. Sobre a má qualidade da água tratada distribuída no bairro, visitou-se o funcionário que trabalha na subestação de tratamento de água local, tendo por ele sido informado que a água vem recebendo tratamento adequado, e que o problema existente é apenas quanto à capacidade da bomba hidráulica instalada na subestação, que é baixa para o atendimento da demanda do Elesbão. Diante das divergências entre os relatos do funcionário da companhia de água e esgoto e as informações apresentadas por alguns dos entrevistados, no que se refere às condições da água distribuída à população local, as pessoas que apresentaram reclamações foram orientadas a cobrar providências junto à liderança comunitária daquele bairro. Foram ainda estimuladas a promover mobilização com os demais moradores, denunciando a situação existente, inclusive para a imprensa, a fim de que a diretoria da Companhia de Água e Esgoto do Amapá e demais autoridades afetas à questão apresentem uma solução para o problema, pois o tratamento insatisfatório da água ali distribuída, associado à precariedade das condições sanitárias e à falta de saneamento básico, constituem fatores importantes para a exposição e contaminação de moradores locais por parasitas e poluentes despejados no Rio Amazonas e nos Igarapés.

Sob o aspecto do direito à informação e do acesso à justiça, verificou-se a necessidade de maior esclarecimento aos moradores do Elesbão que postularam judicialmente requerendo indenização por danos morais e materiais contra a empresa ICOMI, alegando exposição e contaminação por arsênio. Mesmo tendo sido vencidos nas causas judiciais que demandaram contra a empresa ICOMI, esses cidadãos não foram devidamente informados quanto aos resultados dos julgamentos dos seus processos, assim como porquê eles não obtiveram ganho de causa. Como essas pessoas foram assistidas juridicamente nos processos pela Defensoria Pública Estadual, conviria que o citado órgão mantivesse-as devidamente informadas sobre a tramitação processual e sobre o resultado dos julgamentos, com as razões que os motivaram.

Diante da verificação do problema supracitado e da possibilidade de amenizá-lo, as entrevistas realizadas ao longo da presente pesquisa foram utilizadas também como instrumento de esclarecimento aos moradores do Elesbão que demandaram judicialmente contra a empresa ICOMI. Na medida em que houve a necessidade de se pesquisar a situação processual de pelo menos 30 dessas pessoas junto ao banco de dados do Tribunal de Justiça do Estado do Amapá, obteve-se acesso aos resultados dos julgamentos dos seus processos. Utilizou-se então um pouco dos conhecimentos jurídicos do pesquisador para levar aos entrevistados as notícias relevantes sobre esses julgamentos, cujas informações, embora estejam disponíveis ao público, dificilmente chegariam aos seus reais destinatários. Com isso, alguns entrevistados puderam, por exemplo, tomar conhecimento de que não foram vencedores na demanda judicial porque o juiz da causa fundamentou o seu julgamento em um laudo pericial que atestou baixo teor de arsênio no sangue ou nos cabelos dos examinados, ou em um laudo que não encontrou na população do Elesbão, como um todo, indícios de pessoas com agravos à saúde devido à exposição ao arsênio.

Quanto aos entrevistados que se queixaram ao pesquisador porque estavam recebendo intimações da justiça para pagar custas ou multas em processos judiciais, mas não reuniam condições socioeconômicas para fazê-lo, foram orientados sobre como proceder, tanto perante o Poder Judiciário, como junto à Defensoria Pública do Estado. Receberam esclarecimentos, como o de que podem procurar o último órgão citado e solicitar que seja peticionado ao juiz da causa para que venham a ser desobrigados de pagar os valores relativos a essas custas ou multas, sob o argumento de que são pobres, nos termos da lei. Alguns foram também informados de que ainda é possível procurar a Defensoria Pública para movimentar processos judiciais nos quais podem vir a receber valores relativos a multas aplicadas à outra parte nesses processos.

Comentou-se neste trabalho que as atividades de transporte ferroviário de minério de ferro para o Município de Santana foram retomadas pela *Anglo Ferrous Brazil*, sucessora da empresa ICOMI, e que a área industrial da empresa, no porto de Santana, continua sendo utilizada para o depósito do minério. Além disso, há notícias sobre a construção de uma nova usina de beneficiamento de manganês no Município de Serra do Navio. A possibilidade da instalação dessa nova usina de beneficiamento e a disponibilidade da área industrial da sucessora da ICOMI, no porto de Santana, para o depósito de grandes quantidades de minério, recomenda atenção redobrada pelos órgãos de proteção ao meio ambiente, a fim de que não venham a se repetir os atos nocivos ao meio ambiente e à saúde humana, relacionados à atuação da empresa ICOMI no Município de Santana, verificados no passado. Recomenda-se, então, uma maior fiscalização pelos órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente, no sentido de que não venham a autorizar a reativação ou instalação de uma nova usina de beneficiamento de manganês, ainda que no Município de Serra do Navio, sem as garantias necessárias quanto às prescrições de precaução e prevenção contra danos ambientais e sociais.

Por fim, avalia-se como importante o estímulo às lideranças comunitárias e associações de moradores do Elesbão e bairros próximos, no sentido de inteirar-se sobre as ações que vêm sendo desenvolvidas pela sucessora da empresa ICOMI, para saber se alguma atividade prejudicial ao ecossistema e à população daqueles bairros vem

sendo ou está em vias de ser implementada, uma vez que a antiga área industrial da empresa citada continua sendo utilizada como depósito de minério de ferro.

CONCLUSÃO

Tomando como base as argumentações teóricas que respaldam a corrente socioambientalista, pautada na indissociabilidade entre a sustentabilidade ambiental e a sustentabilidade social, é possível estabelecer uma relação entre os danos ambientais e os agravos à saúde e à qualidade de vida do ser humano.

No caso específico das pessoas que foram alvos da presente pesquisa e que se consideram vítimas dos efeitos do arsênio no Elesbão, o estabelecimento de uma real associação entre os agravos à saúde que elas apresentam e a exposição a esse agente tóxico depende de uma avaliação médico laboratorial bastante criteriosa. Todavia, não pode ser ignorada uma problemática como a que foi apresentada neste trabalho, tanto sob o aspecto da atenção e do acesso à saúde - direito social de todo cidadão brasileiro -, quanto para fins de estímulo a novas pesquisas sobre os efeitos da exposição humana ao arsênio, mesmo que a níveis baixos, mas por longo período.

A associação das doenças verificadas em alguns dos moradores do Elesbão e adjacências à exposição ao arsênio liberado na natureza vai de encontro aos resultados divulgados no estudo elaborado pelo IEC nos anos de 2001 e 2002. Contudo, há questões que não foram completamente esclarecidas em relação ao estudo realizado por esse instituto, a exemplo do resultado da avaliação complementar em 67 pessoas que apresentaram níveis elevados de arsênio no sangue. Além disso, o estudo realizado em 2000 pela UFPA, citado por Pereira (2000), apresentou dados alarmantes sobre a contaminação humana por arsênio no Elesbão.

À luz das informações levantadas por meio da presente pesquisa, avalia-se que o depósito inadequado e por longo período de rejeitos de manganês sobre o meio ambiente pela empresa ICOMI, trouxe prejuízos importantes para a saúde e a qualidade de vida dos moradores do Elesbão, no Município de Santana. Mesmo diante de uma avaliação otimista, é possível concluir que ainda há pessoas no Bairro Elesbão ou que se estabeleceram em outros bairros do Município de Santana, vivenciando agravos em sua saúde que podem estar relacionados à exposição ao agente contaminante arsênio, e que necessitam ser acompanhadas e tratadas adequadamente. Partindo-se de tais premissas, especula-se, então, se esses agravos à saúde seriam o resultado de uma exposição e contaminação pessoal por arsênio ou uma consequência da contaminação dos pais dessas pessoas, hoje enfermas ou já falecidas, sobretudo uma exposição que teria ocorrido no auge da dispersão dos rejeitos de manganês pelas águas dos igarapés do Elesbão. Ou se seriam o resultado da exposição a níveis baixos de arsênio na água e no ar, mas por longo tempo, visto que a literatura tem reconhecido que mesmo a exposição a níveis baixos de arsênio, mas por longo período, pode levar a efeitos graves à saúde do ser humano. Ou, ainda, se seria a junção desses dois fatores.

De acordo com Scarpelli (2003, p. 105), a usina de pelotização operou na área industrial da ICOMI de 1973 a 1983. De 1989 a 1996 foi utilizada para a produção de *sínter*, funcionando como usina de sinterização. Ainda de acordo com o citado autor, os primeiros estudos realizados visando detectar o grau de liberação de arsênio dos rejeitos da pelotização na área da ICOMI ocorreram em 1998, e não contemplaram a avaliação das condições de saúde dos moradores do Elesbão e adjacências. Somente no ano de 2000 foi que ocorreu a primeira avaliação sobre a contaminação por arsênio em moradores daquela comunidade. Por fim, o autor ressalta que os resíduos de manganês foram retirados em 1998 da bacia de rejeitos, constituída por uma escavação que alcançou o nível freático.

Embora aparentemente superficial ou desprovida de conteúdo técnico, uma análise preliminar dos fatos ora apresentados permite sustentar que a população do Elesbão passou mais de 20 anos convivendo com o depósito de rejeitos de manganês contaminado por arsênio e outros agentes tóxicos. Além disso, quando veio a ser feita a primeira avaliação sobre a contaminação por arsênio em moradores daquela comunidade, realizada em 2000 pela UFPA, já fazia dois anos que os rejeitos haviam sido retirados da barragem artificial, situada ao lado da usina de pelotização, e depositados em uma área de terra firme, onde foram cobertos por plástico. Apesar disso, tanto o estudo da UFPA quanto o do IEC identificaram dezenas de pessoas com nível elevado de arsênio no sangue. Assim, avalia-se que a exposição ao arsênio por mais de 20 anos, ainda que a níveis baixos, pode ter sido uma das causas de diversas mortes por câncer e má formação de fetos, além de uma série de males à saúde, observados ainda nos dias atuais em muitos moradores e ex-moradores da Vila do Elesbão. Pontua-se também que alguns dos indivíduos expostos ao arsênio no Elesbão e adjacências não chegaram a ser examinados por que se mudaram para outros bairros do Município de Santana, para as ilhas do interior do Estado do Pará ou para outras cidades, antes dos estudos realizados pela UFPA e pelo IEC.

Viu-se neste trabalho que o nível anormal de arsênio no sangue tende a ser absorvido pelo organismo com o passar do tempo. Sob essa análise, tem-se então a possibilidade de que os níveis detectados por ocasião dos exames laboratoriais realizados pelo IEC nos anos de 2001 e 2002, em média proporcional à população do Elesbão e adjacências, não tenham sido mais condizentes com uma exposição ao arsênio que pode ter alcançado proporções maiores em anos anteriores, além de ter provocado mortes e danos à saúde de diversas pessoas. Isso explicaria então um número tão expressivo de mortes e de doenças incomuns, associáveis à contaminação por arsênio, ao longo de décadas na Vila do Elesbão, assim como os níveis baixos de arsênio verificados na maior parte dos pacientes examinados pelo IEC.

REFERÊNCIAS

AFONSO DA SILVA, J. **Direito ambiental constitucional**. São Paulo: Malheiros, 1994, p. 6.

ANGLO ferrous Brasil comemora resultados de 2009 no Amapá. Disponível em: <http://www.jdia.com.br/pagina.php?pg=exibir_not&idnoticia=17889_> Acesso em 09 ago. 2011.

AROUCA, A. S. S. Democracia é saúde. In: Conferência Nacional de Saúde, 1996. Brasília. **Anais...** Brasília: Centro de Documentação do Ministério da Saúde, 1986.

AUDIÊNCIA pública do processo da usina de asfalto será sexta-feira. Disponível em: <<http://www.tjap.jus.br/intranet/noticias/172-audiencia-publica-do-processo-da-usina-de-asfalto-sera-sexta-feira.html>> Acesso em 22 mar. 2011.

BANQUEIROS milionários querem reavivar Icomi no Amapá. Disponível em: <http://www.jdia.com.br/pagina.php?pg=exibir_not&idnoticia=35499_> Acesso em 09 ago. 2011.

BAKTIN, M. **Marxismo e filosofia da linguagem**. 6. ed. São Paulo: Hucitec, 1992.

BRASIL, Presidência da República. Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a política nacional do meio ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm>. Acesso em 3 set. 2010.

_____, _____. Lei n. 8.080, de 19 de setembro de 1990. **Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes, e dá outras providências**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8080.htm>. Acesso em 3 set. 2010.

_____, Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução n. 196, de 10 de outubro de 1996. **Dispõe sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos**. Disponível em <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/reso_96.htm>. Acesso em 31 ago. 2011.

CARDOSO, M. R. A. Epidemiologia ambiental. In PHILIPPI JR, A. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri: Manole, 2005.

CARVALHO, E. F. de. **Meio ambiente e direitos humanos**. Curitiba: Juruá, 2006.

CASARA, B. M. **Mineração predatória na Amazônia brasileira: cinco décadas de irresponsabilidade social e ambiental no estado do Amapá**. Santa Catarina. Publicação do Observatório Social. 2003. Disponível em: <http://www.observatoriosocial.org.br/arquivos_biblioteca/conteudo/00013418EmRevista3.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2009.

CHAGAS, M. A. A. **Tumucumaque: o “big park” e a história do conservacionismo no Amapá**. Rio de Janeiro. ed. do autor, 2008.

COMPORTAMENTO social e trabalhista: relatório geral de observação. A Icomi no Amapá. Março de 2003. Disponível em <www.observatoriosocial.org.br/arquivos.../18522003marGeralICOMIport.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2009.

COIMBRA, J. de A. G. **O outro lado do meio ambiente: uma incursão humanista na questão ambiental**. Campinas: Millennium, 2002.

CUSTÓDIO, H. B. **Responsabilidade civil por danos ao meio ambiente**. Campinas-SP: Millennium, 2006.

DRUMMOND, J. A. O manganês do Amapá: o seu papel no desenvolvimento regional e nacional do Brasil (1957-1998). In: **Desenvolvimento e meio ambiente** n. 11-12. p. 51-69. jan./dez. 2005. Editora UFPR.

EXAUSTÃO das reservas remanescentes do distrito maganésífero de Serra do Navio. Macapá/AP, 1988.

FACUNDES, R. S. Arquivos de campo, 2009

_____, _____. _____, 2010

_____, _____. _____, 2011

FARIAS, B. F. Noção de meio ambiente no direito brasileiro. **Revista da Faculdade de Direito**. Curitiba, v. 27, n. 27, p. 81-91, 1992/1993.

FIGUEIREDO, G. J. P. **Direito ambiental e a saúde dos trabalhadores**. 2. ed. São Paulo: LTr, 2007.

FIORILLO, C. A. P. **Curso de direito ambiental brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2008.

FREIRE, O. D. da S. Estratégias institucionais de fomento à formação de profissionais na área ambiental. In: TAUKE-TORNISIELO, S. M.; GOBBI, N; FOWLER, H. G. **Análise ambiental: uma visão multidisciplinar**. 2 ed. São Paulo: UNESP, 1991.

GOOGLE maps -14.264383,-88.945312. Disponível em:

<<http://maps.google.com/maps/myplaces?ctz=180&ie=UTF8&t=h&lci=com.panoramio.all&rq=1&split=0&q=-14.264383,-88.945312&sll=-14.264383,-88.945312&sspn=125.652507,314.648438&ll=-0.053354,-51.181977&spn=0.005064,0.009602&z=17>>. Acesso em 09 ago. 2011

HARTMANN, A. A. Políticas públicas ambientais: a atuação do Ministério Público. In: D'ISEP *et al* (Coord.). **Políticas públicas ambientais: estudos em homenagem ao professor Michel Prieur**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 28 dez. 2011.

ICOMI ainda permanece no estado, relatam promotores de justiça. Disponível em:

<http://www.mp.ap.gov.br/portal/preview_apl.php?codigo_apl=2&codigo_item=3761&codigo_site=30> Acesso em 29 ago. 2011.

JOLLIVET, M; PAVE, A. O meio ambiente: questões e perspectivas para pesquisa. In: VIEIRA, P. F. (Org.). **Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento: novos desafios para a pesquisa ambiental**. São Paulo: Cortez, 1996.

JUSTIÇA homologa acordo de seis meses de prazo para desativação da usina de asfalto. Disponível em: <<http://www.tjap.jus.br/intranet/noticias/186-justica-homologa-acordo-de-seis-meses-de-prazo-para-desativacao-da-usina-de-asfalto.html>> Acesso em 29 ago. 2011.

LEANDRO, J. A.; MICHALISZYN, M. S. (org.). **Saúde coletiva: um campo em construção**. Ibpe: Curitiba, 2006.

LEITE, J. R. M. **Dano ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais – RT, 2003.

LEME MACHADO, P. A. **Direito ambiental brasileiro**. 7 ed. São Paulo: Malheiros, 1998.

LEMOS, P. F. I. **Meio ambiente e responsabilidade civil do proprietário: análise do nexos causal**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2008.

LIMA, M. O. *et al.* Avaliação de arsênio total, de elementos traços e bacteriológica em águas de consumo na comunidade do Elesbão, Município de Santana, Estado do Amapá, Brasil. **Cad. saúde colet.**, Rio de Janeiro, 15 (4): 467-482, 2007. Disponível em: <http://www.iesc.ufrj.br/csc/2007_4/CSC_IESC_2007_4_3.pdf> Acesso em 10 ago. 2010.

LOVELOCK, J. **A vingança de gaia**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2006.

MAIS de cem navios já saíram carregados do Município de Santana desde 2007. Disponível em: <<http://www.jornalagazeta-ap.com/politicaama.htm>> Acesso em 13 maio 2010.

MANGANÊS do Amapá 1972. Macapá, 1972.

MARTINS, A. C. **A política de ambiente da comunidade econômica européia**. Coimbra: Coimbra Editora, 1990.

MILARÉ, E. **Direito do ambiente**: doutrina, jurisprudência, glossário. 6. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2009.

MORAES, A. **Constituição do Brasil interpretada e legislação constitucional**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MORAIS, P. D. **História do Amapá**: o passado é o espelho do presente. Macapá: Editora Gráfica, 2010.

MOTA, M. **Função social do direito ambiental**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

MUDANÇA climática já causa 315 mil mortes por ano, diz estudo. Disponível em: <<http://g1.globo.com/Noticias/Ciencia/O,,MUL1175324-5603,00.html>>. Acesso em 08 jun. 2009.

NOVAKOSKI, L. E. R., Saúde, meio ambiente e desenvolvimento. In: MACHADO, P. H. B.; LEANDRO, J. A.; MICHALISZYN, M. S (Org.). **Saúde coletiva**: um campo em construção. Curitiba: Ibpex,a, 2006.

ORGANIZAÇÃO publica o primeiro atlas da saúde infantil e o ambiente. Disponível em: <www.akatu.org.br/centralnoticias/2004/06/425/> Acesso em 08 jun. 2009.

PEREIRA. S. F. P. **Parecer técnico**. Universidade Federal do Pará. Laboratório de química analítica e ambiental – Laquamam. 2000.

PHILIPPI JUNIOR, A.; MALHEIROS, T. F. Saneamento e saúde pública: integrando homem e ambiente. In: _____. **Saneamento, saúde e ambiente**: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri: Manole, 2005.

PLANASA. **Companhia Ferro Ligas do Amapá – CFA**: Projeto de implantação. Belém, 1987.

POLUIÇÃO mata 800 mil pessoas por ano, diz Banco Mundial. Disponível em: <<http://www.akatu.org.br/central/noticias/2005/10/1160>>. Acesso em 08 jun. 2009.

RELATÓRIO final processo n. 409836/2006-0: **Determinação e avaliação de risco de contaminantes ao meio ambiente e saúde da população do distrito do Elesbão, no Município de Santana-AP**. Universidade Federal do Amapá, 2010.

SANTILLI, J. **Socioambientalismo e novos direitos**: proteção jurídica à diversidade biológica e cultural. São Paulo: Editora Peiropolis, 2005.

SANTOS, E. C. O. *et al.* **Avaliação da exposição ao AS associado ao rejeito de minério de Mn (mineração) no Estado do Amapá**: abordagem da saúde humana. Instituto Evandro Chagas, 2002 (Relatório de Pesquisa).

_____, _____. *et al.* **Exposição ao mercúrio e ao arsênio em Estados da Amazônia**: síntese dos estudos do Instituto Evandro Chagas/FUNASA. Revista Brasileira de Epidemiologia. vol. 6, nº 2, p. 171-185, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v6n2/10.pdf>>. Acesso em 12 ago. 2010.

SCARPELLI, W. Arsênio do minério de manganês de Serra do Navio. In: **Novos cadernos naea**, v. 6, n. 1, p. 101-133. Belém: Ufpa, 2003.

_____, _____. Geologia Médica-ii: **arsênio – alerta de perigo**. 2010. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/pgagem/slides_palestraII.pdf>. Acesso em 14 jul. 2011.

SCHWARTZ, G. A. D. **Direito à saúde**: efetivação em uma perspectiva sistêmica. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2001.

SILVA, D. M. **O dano ambiental e a sua reparação**. 2004. Disponível em: <http://bdjur.stj.gov.br/xmlui/bitstream/handle/2011/2784/Dano_Ambiental_e_sua-Repara%C3%A7%C3%A3o.pdf?sequence=1>. Acesso em 18 nov. 2009.

VALBERG, P. A. *et al.* **Issues in setting health-based cleanup levels for arsenic in soil. Regulatory Toxicology and Pharmacology**. v. 26, n. 2, 1997.

VIEIRA, P. F. Meio ambiente, desenvolvimento e cidadania. In: VIOLA, E. *et. al.* (Org.). **Meio ambiente, desenvolvimento e cidadania**: desafios para as Ciências Sociais. São Paulo: Cortez, 1995.

WILSON, R. **Chronic arsenic poisoning**: history, study and remediation. Disponível em <http://phys4.harvard.edu/~wilson/arsenic/arsenic_project_introduction.html>. Acesso em: 10 nov. 2009.

WHO. **Arsenic and arsenic compounds. 2nd edition**. Geneva, 2001 (Environmental Health Criteria Series, n. 224).

ANEXO I: TERMO DE CONSENTIMENTO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

_____. Você está sendo convidado (a) a participar, como voluntário (a), da pesquisa envolvendo os “Impactos socioambientais provenientes da liberação de rejeitos de manganês sobre a Vila do Elesbão e as implicações para a vida e a saúde da população local”. No caso de você concordar em participar, favor assinar ao final do documento, depois de estar devidamente esclarecido (a) sobre o objetivo da pesquisa. Sua participação não é obrigatória e, a qualquer momento, você poderá desistir e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com os pesquisadores.

Você receberá uma cópia deste termo, onde constam os dados do pesquisador responsável, para esclarecimentos sobre eventuais dúvidas com relação ao projeto e a sua participação.

NOME DA PESQUISA: “Impactos socioambientais provenientes do manuseio inadequado de rejeitos de manganês e as implicações para a vida e a saúde dos moradores da Vila do Elesbão”.

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Rosinei da Silva Facundes

ENDEREÇO: Av. Tupis, 131, bairro Beírol, Macapá, fone: 9902-8832

OBJETIVOS: A pesquisa visa analisar os impactos socioambientais provocados pela liberação de arsênio na natureza pela empresa ICOMI, com destaque para a exposição e contaminação de pessoas por esse produto tóxico na Vila do Elesbão, Município de Santana.

RISCOS: A pesquisa não trará nenhum risco para a vida ou para a saúde do participante/voluntário.

BENEFÍCIOS: A pesquisa é importante porque permitirá levantar dados até então desconhecidos sobre a problemática socioambiental vivida na Vila do Elesbão, e poderá servir de parâmetro para a proposição de idéias que permitam um melhor enfrentamento da situação estudada e de outras semelhantes.

PROCEDIMENTOS DO ESTUDO: a pesquisa utilizará formulários de entrevista semi-estruturados, com perguntas abertas, buscando obter a impressão individual dos entrevistados sobre condições de saúde e sua possível associação com a exposição ao arsênio liberado no meio ambiente da Vila do Elesbão. Os dados coletados serão transcritos, categorizados, comparados e avaliados, com vistas à obtenção de informações relevantes e proposição de alternativas para problemas verificados.

CUSTOS/REEMBOLSO PARA O PARTICIPANTE: Os eventuais custos com a pesquisa serão arcados exclusivamente pelo pesquisador responsável, sendo que você não terá nenhum gasto decorrente da sua participação na pesquisa, e também não receberá qualquer espécie de reembolso ou gratificação devido à participação na pesquisa.

DÚVIDAS E ESCLARECIMENTOS: devem ser buscadas diretamente com o pesquisador responsável no endereço acima ou junto ao CEP da Universidade Federal do Amapá, no endereço: Rodovia JK, km 02, bairro Marco Zero. Telefone: (96) 3312.1740.

CONFIDENCIALIDADE DA PESQUISA: O pesquisador responsável garante e assegura a privacidade dos sujeitos quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa, informando que somente serão divulgados dados diretamente relacionados aos objetos da pesquisa, preservando-se a identidade dos participantes.

Assinatura do Pesquisador Responsável _____

Participante/voluntário: _____

CONSENTIMENTO DE PARTICIPAÇÃO DA PESQUISA COM SUJEITO

Eu, _____, declaro que li as informações contidas neste documento, fui devidamente informado (a) pelo pesquisador Rosinei da Silva Facundes dos procedimentos que serão utilizados na pesquisa, riscos e benefícios, custos/reembolso dos participantes e confidencialidade da pesquisa. Foi-me garantido que posso retirar o consentimento a qualquer momento, sem que isso leve a qualquer penalidade ou constrangimento; Diante dessas garantias, concordo em participar da pesquisa. Declaro ainda que recebi uma cópia deste Termo de Consentimento que assino abaixo.

Santana, ____ de _____ de 201__.

Participante/voluntário: _____

ANEXO II - CERTIFICADO DE APROVAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA PELO CONEP



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

CERTIFICADO

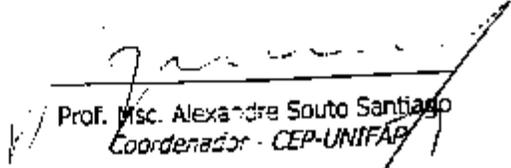
Certificamos que o Protocolo no. FR-417907/011 - CEP sobre **"Impactos socioambientais provenientes do manuseio inadequado de rejeitos de manganês e as implicações para a vida e a saúde dos moradores da Vila do Elesbão"**, sob a responsabilidade de **Rosinei da Silva Facundes**, está de acordo com os Princípios Éticos na Experimentação Humana, adotados pelo Comitê Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP, e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), em reunião realizada em 23/08/2011.

Data para apresentação do relatório no CEP-UNIFAP: 23/08/2012

CERTIFICATE

We certify that the protocol number FR-417907/011 - CEP about **"Impactos socioambientais provenientes do manuseio inadequado de rejeitos de manganês e as implicações para a vida e a saúde dos moradores da Vila do Elesbão"**, **Rosinei da Silva Facundes** is in agreement with the Ethical Principles in Human Research adapted by National Ethical Committee (CONEP) and was approved by the Universidade Federal do Amapá (UNIFAP) - Ethical Committee for Research (CEP) in 23/08/2011.

Macapá, 23 de agosto de 2011


Prof. Msc. Alexandre Souto Santiago
Coordenador - CEP-UNIFAP

Universidade Federal do Amapá
Comitê de Ética em Pesquisa - CEP - UNIFAP
Rod. JK km 2, Marco Zero CEP 68908-130 - Macapá - AP - Brasil

