

SAÚDE E MEIO AMBIENTE: UM ESTUDO DE CASO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO SÃO VICENTE (ITUIUTABA – MG)

HEALTH AND ENVIRONMENT: A CASE STUDY IN THE BASIN OF THE RIBEIRÃO SÃO VICENTE (ITUIUTABA – MG)

Elísio Abel Agostinho

Graduando em Medicina pela Universidade Katyavala Bwila (Angola)
Bolsista do Programa CAPES de Incentivo à Formação Científica aos Estudantes da Angola
elisio987@hotmail.com

Anderson Pereira Portuguez

Professor Adjunto do Curso de Geografia da FACIP - Universidade Federal de Uberlândia
Professor Colaborador do Mestrado Profissional em Gestão de Negócios Turísticos da Universidade Estadual do Ceará
anderson@pontal.ufu.br

RESUMO

O presente trabalho objetivou identificar alguns aspectos da relação saúde e meio ambiente na bacia hidrográfica do Ribeirão São Vicente em Ituiutaba – MG/Brasil. Para tanto, realizou-se uma revisão da literatura que trata de temas inerentes à pesquisa e realizou-se uma série de trabalhos de campo, durante os quais se elaborou um rico acervo fotográfico do vale do São Vicente, além de aplicação de um questionário semi-aberto. Realizou-se, portanto, um estudo descritivo-analítico que envolveu 63 propriedades rurais. Obteve-se como resultados, dados sócio-econômicos e de saúde das famílias residentes. Constatou-se que há necessidade de um cuidadoso trabalho de educação ambiental na área estudada, pois algumas práticas cotidianas podem por em risco, tanto a saúde coletiva, quanto o próprio equilíbrio ecológico em escala local.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Espaço Rural, Meio Ambiente, Saúde

ABSTRACT

This study aimed to identify some aspects of the health and environment relation in the basin of the Ribeirão São Vicente in Ituiutaba-MG/Brazil. To this end, was performed a review of the literature dealing with issues in research and held a series of field work, during which they developed a rich photographic collection of the valley of São Vicente, also the application of a semi-open questionnaire. Was realized, therefore, a descriptive and analytical study involving 61 rural properties. Was obtained as a result, socio-economic data and longing of households. Was concluded that there is a need for careful environmental education in the study area, as some daily practices can put in risk, both the public health, as well the ecological balance in the local scale.

Key-Words: Environmental Education, Rural Space, Environment, Health

INTRODUÇÃO

O município de Ituiutaba (Estado de Minas Gerais, Brasil) vem passando por profundas mudanças nos últimos 10 anos. Tanto na sede municipal, quanto no meio rural, é possível observar um novo dinamismo econômico, com o surgimento de novas tendências de produção agrícola, como é o caso da cana-de-açúcar, que gradativamente, impõe-se sobre os espaços tradicionalmente ocupados pela bovinocultura, agricultura familiar e suinocultura. Tal crescimento é capaz de reordenar o arranjo espacial intramunicipal e, ao mesmo tempo, capaz

Recebido em: 14/03/2012

Aceito para publicação em: 28/03/2012

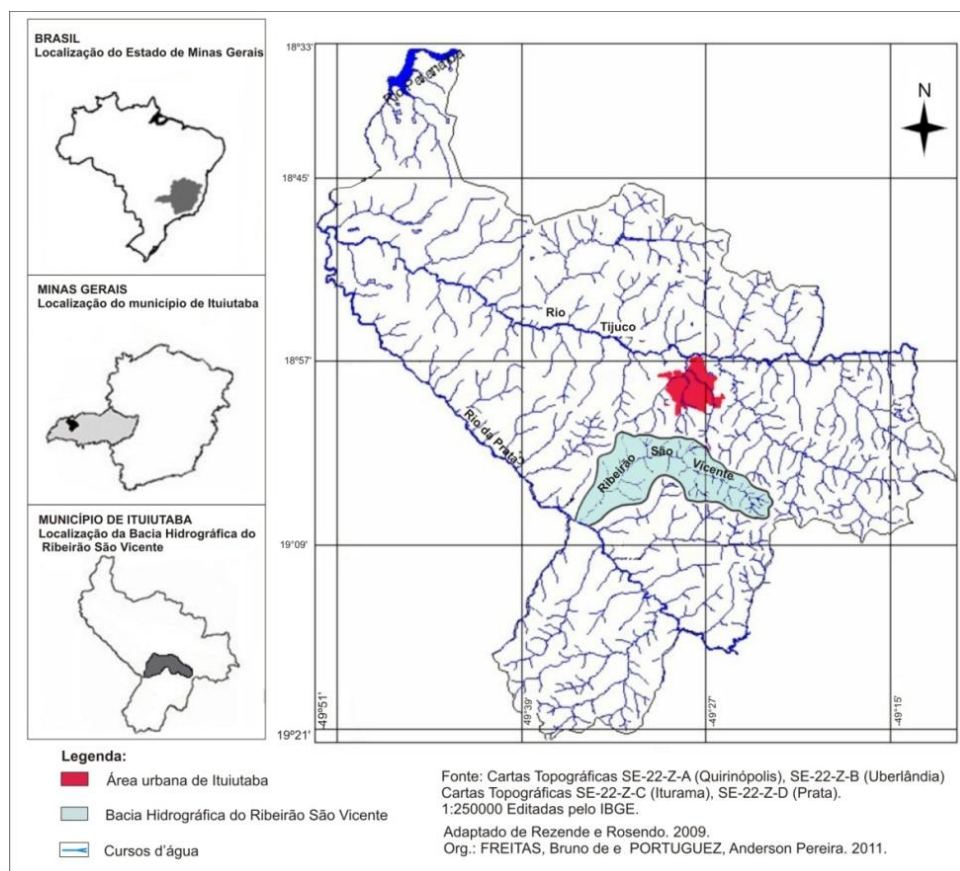
de afetar profundamente o meio ambiente e, conseqüentemente, a saúde da população tijuicana².

No entanto, ainda existem muitas dúvidas sobre até que ponto os novos usos do espaço e as formas de apropriação dos recursos naturais a eles associados estão trazendo problemas de saúde para a população, assim como riscos para o equilíbrio ecológico em escala local. Entretanto, sabe-se que áreas ecologicamente desequilibradas são favoráveis ao surgimento de doenças, pois os desmatamentos para a ampliação de áreas cultiváveis e o agravamento da poluição acarretam a diminuição das condições adequadas para o desenvolvimento da vida, inclusive a humana.

Ituiutaba é um dos 66 municípios da Mesorregião Geográfica do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba (Minas Gerais, Brasil). Dista a 685 km da capital do estado de Minas Gerais, isto é, Belo Horizonte. Ocupa área de 2.598 Km², e possuía em 2010, segundo dados fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), uma população de 97.159 habitantes, sendo que 93.122 habitantes (95,8%) viviam na zona urbana e 4.037 (4,2%) na zona rural³.

A Bacia Hidrográfica do Ribeirão São Vicente (BHRSV) localiza-se na área rural a sudoeste da cidade de Ituiutaba, em média a 4 km da área urbana (mapa 1). Esta bacia foi eleita para esta investigação acadêmica por ser uma área relativamente pequena e que nos últimos tempos tem sido alvo de “assédio” dos grandes produtores no estado de Minas Gerais, com finalidade de desenvolver a produção de cana-de-açúcar, pois apresenta condições geográficas favoráveis pra tal cultivo. É, portanto, um recorte do espaço geográfico tijuicano que se encontra em franco processo de transformação, com a substituição de práticas econômicas de inserção local e regional, para um modelo vinculado ao capital global do setor agroprodutivo.

Mapa 1 - Localização geográfica do Município de Ituiutaba e da Bacia Hidrográfica do Ribeirão São Vicente



Fonte: Freitas e Portuquez (2011, p. 3).

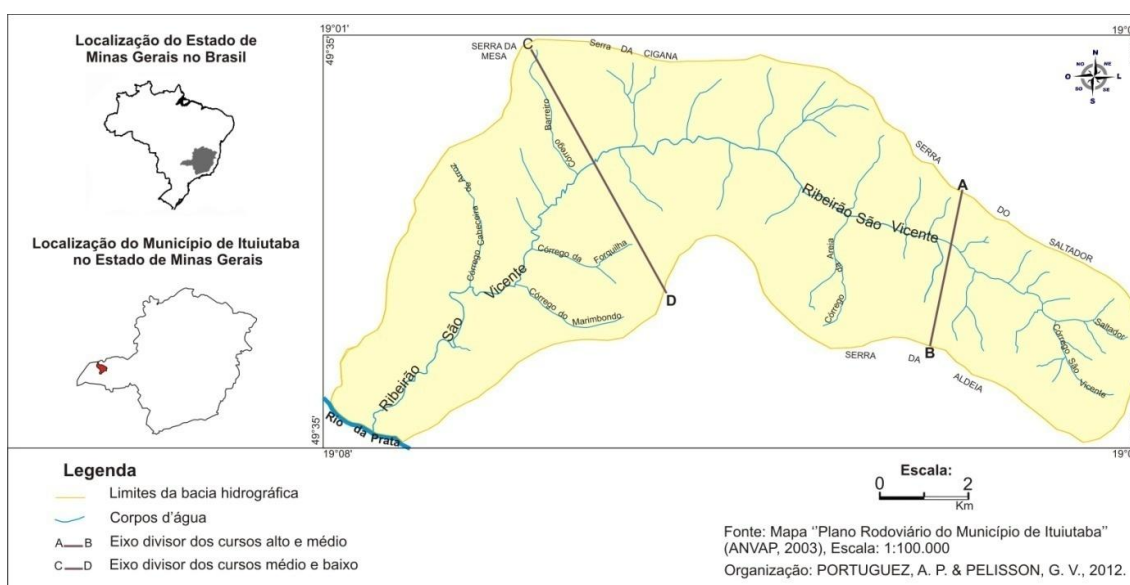
² Termo regional utilizado para designar a naturalidade da população nascida em Ituiutaba (MG), ou ainda para qualificar aspectos referentes a esta mesma cidade.

³ Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Acessado em 24 de fevereiro de 2012.

O Ribeirão São Vicente é um dos afluentes do Rio da Prata, que por sua vez deságua no rio Tijuco. Este último é considerado o curso d'água mais representativo do município e é um dos afluentes do rio Paranaíba. Aliás, o termo Ituiutaba, de origem indígena, significa "rio lamacento", em referência à tonalidade escura das águas do Tijuco, que banham áreas próximas ao Distrito Sede. Por sua vez, o rio Paranaíba faz parte da Bacia do rio Paraná, que é uma das três bacias que se juntam para a formação da grande bacia do rio da Prata, considerada a segunda maior do mundo, vindo após a bacia Amazônica.

Segundo Freitas e Portuquez (2011), a BHRSV possui aproximadamente 60 km de perímetro e em seu interior, o Ribeirão São Vicente percorre cerca de 26 km entre suas nascentes na Serra do Saltador e sua foz no Rio da Prata. Ainda segundo estes mesmos autores, a bacia é delimitada por um conjunto de formações geomorfológicas escarpadas, localmente chamadas de Serras (mapa 2) que apresentam altitudes que variam de 550 a 750 metros de altitude.

Mapa 2 - Rede de drenagem da Bacia Hidrográfica do Ribeirão São Vicente



Fonte: Agostinho e Portuquez (2012, p. 19).

Portanto, é de extrema importância a análise da crescente mudança econômica que vem se consolidando neste município, dimensionando-se seus efeitos sobre os aspectos ambientais e de saúde da população residente. A educação ambiental torna-se, nesta ótica, uma ferramenta importante para que o bem-estar seja alcançado.

O presente trabalho teve o objetivo de diagnosticar as principais doenças que afetam a população residente na BHRSV, relacionando-as, quando fosse o caso, com os desequilíbrios ambientais incidentes em escala local. Em termos mais específicos, buscou-se analisar como a população da bacia tem interagido com a natureza em escala local, se esta mesma população tem conhecimento da importância de conservar o meio como forma de proteção de sua própria saúde e como suas atividades têm transformado aquela paisagem. Estudou-se ainda as doenças mais incidentes na população residente nas propriedades rurais e as relações destas doenças com o espaço que ocupam.

Traz para isto, uma revisão da literatura que trata de temas inerentes à saúde e meio ambiente, mostrando quais relações elas guardam entre si. As observações em campo basearam-se em variáveis de interesse que comumente prevalecem no estudo da saúde coletiva, tais como: idade, sexo, grau de instrução, antecedentes de dengue, acompanhamento em programa de saúde, saneamento básico, abastecimento de água potável, acesso à energia elétrica e destinação de resíduos.

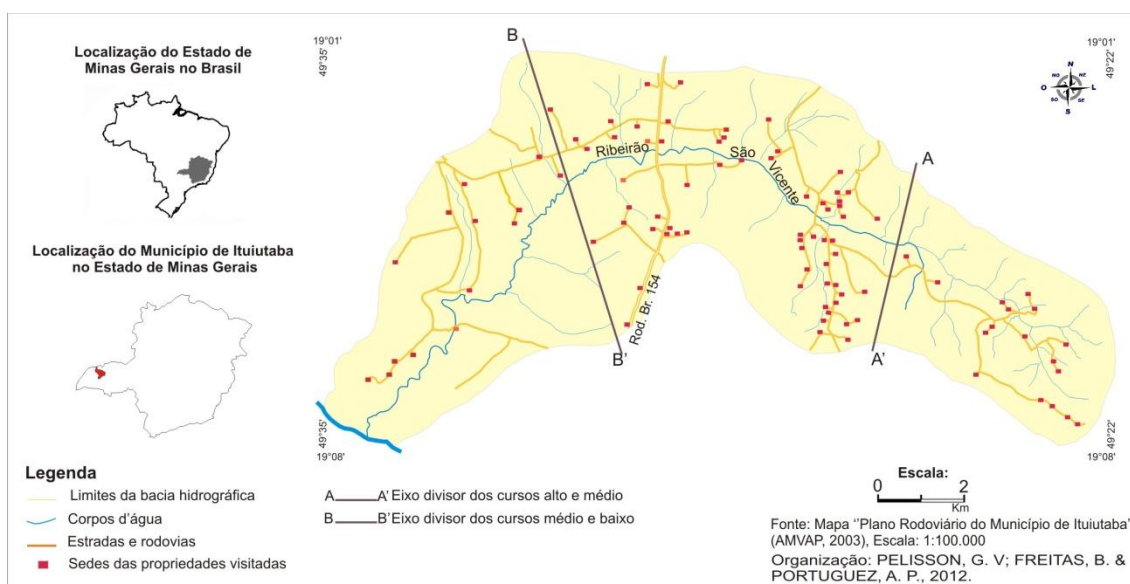
A prática de coleta de dados em campo é muito enriquecedora no sentido de produzir informações onde as mesmas ainda não tenham sido produzidas. É o caso da BHRSV, onde o volume de estudos já realizados no local, não chega a constituir um banco de dados suficiente para dar corpo a um trabalho baseado somente em dados secundários. A coleta de dados foi realizada na BHRSV com base nas recomendações metodológicas propostas por Venturi (2009), no conjunto de sua coletânea. A pesquisa foi realizada diretamente pelos pesquisadores por meio de abordagem direta, entre os dias 23 e 31 de janeiro de 2012. Em campo, realizou-se ainda observações diretas, cobertura fotográfica e coleta de informações por meio de depoimentos livres.

Realizou-se um estudo descritivo-analítico de corte transversal (ou de prevalência). Como a BHRSV é relativamente pequena, optou-se por estudar o universo de propriedades, que totalizam 81 unidades produtivas por meio de um questionário semi-aberto que tratou de temas relacionados a: perfil social, saúde, meio ambiente e educação ambiental. No entanto, o volume de questionários aplicados foi menor que o número de propriedades, pois constatou-se que alguns produtores eram proprietários de mais de uma unidade produtiva e, em alguns casos, as fazendas estavam em processo de integração das áreas para expansão dos plantios de cana-de-açúcar. Alguns proprietários não foram localizados ou se recusaram a prestar os esclarecimentos solicitados pelos pesquisadores. Ao todo, foram aplicados 61 questionários, o que corresponde a 75,3% do universo de propriedades da BHRSV.

Numerou-se as propriedades estudadas para um melhor controle do tratamento dos dados e desenvolvimento da pesquisa. Esta numeração, embora sirva para identificar as propriedades, serviu ainda para assegurar o anonimato dos depoentes, em respeito às exigências da legislação brasileira (Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos estabelecida pela Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil).

O questionário, como instrumento de investigação, permitiu a coleta de informações baseadas na inquirição dos sujeitos sociais daquele espaço. Segundo Lakatos e Marconi (1991), este instrumento compõe o conjunto de técnicas que os pesquisadores utilizam no transcurso de uma investigação, seja acadêmica, social, religiosa, política e em todas as atividades na qual se pretende obter e analisar informações quantificáveis. Uma vez coletados os dados, estes foram tabulados e tratados estatisticamente para se compreender as variáveis de análise adotadas para efetivar os objetivos propostos para a pesquisa.

Mapa 3 - Propriedades rurais e malha viária da Bacia Hidrográfica do Ribeirão São Vicente



Fonte: Agostinho e Portuêguez (2012, p. 15).

Foi seguindo-se a proposta de divisão da bacia em alto curso, médio curso e baixo curso do ribeirão São Vicente feita por Freitas e Portuquez (2011), que se pode organizar a coleta de dados em campo para esta pesquisa. Para estes autores, o alto curso corresponde às nascentes mais elevadas da bacia, com cotas altimétricas acima de 650 metros de altitude em relação ao nível do mar. O médio curso corresponde às terras localizadas entre as cotas de 550 e 650 metros e, por fim, todo o terreno localizado entre a foz do rio e 550 metros de altitude, corresponde ao baixo curso.

O PERFIL POPULACIONAL DA BHRSV

Como já foi dito anteriormente, durante a pesquisa de campo empreendida para a realização deste estudo, visitou-se as 81 fazendas que oficialmente constam no cadastro da Prefeitura Municipal de Ituiutaba como pertencentes à BHRSV. Porém, apenas 61 unidades produtivas rurais foram efetivamente estudadas. No alto curso, por exemplo, visitou-se as 17 fazendas ali existentes, porém, apenas 12 foram inseridas no estudo, pois não há acesso para veículos para as 4 localizadas nas partes mais elevadas das encostas situadas entre as serras da Aldeia e do Saltador, junto ao curso do Córrego São Vicente⁴. Há ainda uma propriedade aparentemente desabitada.

O alto curso possui, de acordo com o levantamento realizado, 40 moradores fixos, tendo sido contados 24 indivíduos do sexo masculino e 16 do sexo feminino, gerando uma média de 3,3 habitantes por propriedade. É, portanto, uma área de baixa concentração populacional, a exemplo de praticamente toda a extensão rural de Ituiutaba, onde o contingente populacional é bastante reduzido. No que diz respeito à faixa etária, verificou-se um predomínio de moradores jovens, entre 15 e 30 anos e em menor número os indivíduos com idades entre 46 e 60 anos. Estes residentes realizam cotidianamente, atividades diversas relacionadas à lida com a terra, com pequenas criações e com a pecuária bovina.

Das 12 propriedades, somente 7 pertencem de fato às famílias que as ocupam. As demais foram alugadas para agricultores ou estão sob o cuidado de caseiros.

No que diz respeito à escolaridade, observou-se que dos 40 moradores do alto curso do ribeirão de São Vicente, 10 são crianças que ainda não atingiram idade escolar. 53,3% dos entrevistados e suas famílias possuem escolaridade igual ou superior a 8 anos de estudo, o que representa uma média superior à média nacional apurada pelo IBGE em 2011, que apontou para 7,5 anos⁵. Há de se destacar, no entanto, que o percentual de analfabetos é de 10%, superando ligeiramente a taxa nacional para brasileiros com mais de 15 anos, que é de 9,7%. 36,6% da população local possui alguma escolaridade, mas não chegaram a concluir o ensino fundamental completo.

O médio curso é a área mais extensa da bacia e, conseqüentemente, é nela onde se encontra o maior número de fazendas. Além da presença da grande agricultura canavieira e da produção intensiva de suínos, observou-se que neste setor da área estudada há pequenos cultivos de milho, mandioca, batata, feijão, e outras hortaliças, além da criação de animais como: gado bovino, porcos, galinhas, cabritos e cavalos. Tanto a produção agrícola, quanto a pecuária, servem a um duplo fim: consumo interno das propriedades e comercialização do excedente.

O médio curso do ribeirão é a parte mais populosa da BHRSV. Foram ao todo, 51 fazendas visitadas, das quais 41 foram incorporadas ao estudo. Isto porque há neste curso, algumas propriedades que pertencem a um mesmo proprietário, além de alguns imóveis estarem, aparentemente sem residentes fixos.

Apurou-se a existência de 147 moradores, o que gera uma média de 3,58 habitantes por propriedade. Este contingente representa cerca de 70% dos moradores da BHRSV. O número de indivíduos do sexo masculino supera significativamente o número de indivíduos do sexo feminino. São 87 homens (59,2% do total) e 55 mulheres (40,8%). Este fato se deve em grande parte, ao papel da pecuária neste trecho da bacia, pois como esta é uma atividade majoritariamente masculina, é comum a contratação de caseiros e trabalhadores para ocuparem-se com este tipo de lida.

⁴ Córrego tributário do Ribeirão São Vicente, onde se encontra sua primeira nascente.

⁵ Dados municipais de Ituiutaba. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Acessado em 10 de março de 2012.

Com relação à faixa etária, observou-se que há prevalência de indivíduos com idades entre 31 e 60 anos (52,4%), ou seja, a maior parte dos residentes é de adultos em plena idade produtiva.

Uma propriedade em especial chamou a atenção dos pesquisadores. Nela, constatou-se claramente trabalho degradante, próximo ao que se poderia considerar como análogo à escravidão nos termos da Lei 10.803, de 11 de dezembro de 2003, que modificou o artigo 149 do Código Penal Brasileiro. O caseiro mora com seu filho e ambos são proibidos de sair da fazenda. O jovem de 14 anos não pode estudar e ambos (pai e filho) não podem plantar absolutamente nenhum tipo de alimento para sua subsistência. Lidam com o gado e vivem do que é dado pelo proprietário, não possuindo horário de trabalho regrado e remuneração correspondente. Este foi o único caso grave de trabalho degradante encontrado na BHRSV, porém, infelizmente esta é uma realidade ainda recorrente no Brasil Central, sobretudo devido ao baixo grau de instrução dos trabalhadores rurais, que vulneráveis, não se percebem com condições de sobreviver, senão se submetendo aos desmandos de grandes ruralistas.

No médio curso, a baixa escolaridade revelou-se bastante acentuada, o que favorece quadros sociais de exploração do trabalho, como o descrito anteriormente. 139 dos 147 moradores possuem idades superiores a 5 anos de idade, o que demanda alguma escolarização. Porém, 28% dos residentes jovens e adultos nunca frequentaram os bancos escolares e 61,15 % não chegaram a concluir o Ensino Fundamental.

O baixo curso do ribeirão de São Vicente é atualmente a área menos habitada da bacia, pois as plantações de cana-de-açúcar estão aos poucos, integrando a posse, ou absorvendo a propriedade de algumas fazendas, transformando-as em extensas áreas destinadas ao grande capital sucroalcooleiro. Isto tem gerado pressão sobre os agricultores familiares para que eles vendam ou arrendem suas unidades produtivas.

Fonseca e Santos (2009) explicam que a atividade canavieira, ao expandir-se rapidamente, acabou por acentuar a transferência de população rural para a cidade de Ituiutaba, que passou ainda a atrair um grande contingente de migrantes para sua periferia, em busca de oportunidades de trabalho nas usinas do entorno municipal. Este fenômeno de tendência à homogeneização produtiva explica, em parte, a baixa concentração populacional neste trecho da bacia. Soma-se a isto, o fato de, tradicionalmente, a pecuária bovina extensiva também não absorver grande contingente de mão de obra.

No baixo curso, visitou-se 14 fazendas, porém em apenas 8 fez-se as entrevistas. Isto porque 5 delas estavam em fase de desativação/agregação para a composição dos grandes canaviais. Uma propriedade não foi inserida na pesquisa pelo fato de não possuir morador fixo. Ao todo, contou-se 35 moradores, sendo 17 do sexo masculino e 18 do sexo feminino. Neste setor da bacia, apurou-se a existência de, em média, 4,4 indivíduos por propriedade, o que superou a média do alto e do médio curso. A concentração fundiária mais acentuada gera este tipo de fenômeno.

No que se refere à faixa etária, diferentemente dos cursos alto e médio, chama a atenção o grande número de crianças e adolescentes na composição do mosaico etário (31,4%), enquanto 34,3% possuem idades entre 31 e 45 anos.

Contou-se 33 moradores com mais de 5 anos, de forma que apenas 2 crianças estão fora da idade escolar. Dos 33 que possuem idade para apresentar alguma escolarização, 39,4 dos moradores são analfabetos, enquanto 48,5% possuem escolaridade inferior ao Ensino Fundamental completo. Desta forma, o baixo curso é o setor pesquisado da BHRSV que apresentou os índices mais precários de escolarização. Retomando a discussão já feita anteriormente, é este baixo índice de escolarização que contribui para que estas famílias se percebam sem muitas perspectivas na vida, aceitando muitas vezes propostas de trabalhos precários.

SAÚDE E MEIO AMBIENTE

A noção clássica de saúde pública fortaleceu-se a partir do século XIX, em um momento de grandes discussões sobre higiene e saneamento nas cidades de diversos países europeus, norte-americanos e inclusive no Brasil. Os governos entenderam que uma parcela das ações de controle de doenças e promoção da saúde, era função do Estado. Em parte, esta percepção se consolidou no século XX após constatações científicas que comprovaram que os agentes causadores de doenças eram, em grande medida, organismos microbiológicos que se reproduziam mediante condições específicas, que poderiam ser coletivamente controladas.

Tudo isso veio reforçar novos princípios éticos, morais e operacionais no seio da medicina social, fazendo com que os pesquisadores repensassem o meio ambiente e o entorno imediato das famílias, que passaram a ser entendidos como campos da saúde pública. Assim, o ambiente doméstico limpo, purificado e areado, era vital para a saúde dos seus ocupantes (FREITAS, 2003).

O conceito de saúde tem sido modificado com o passar do tempo e readaptado em função das novas necessidades sociais. Desta maneira, a Organização Mundial da Saúde (OMS) a define como “o estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade” (OMS, apud SEGRE e FERRAZ, 1997). Esta concepção fortaleceu-se após a Segunda Guerra Mundial, quando a OMS apresentou sua definição de saúde. Mais recentemente, esta mesma idéia foi reforçada e complementada na Carta de Ottawa, segundo a qual:

Em uma concepção mais ampla a saúde é mais do que ausência de doença, é um estado adequado de bem estar físico, mental e social que permite aos indivíduos identificarem e realizarem suas aspirações e satisfazerem suas necessidades. A idéia de cura é então atribuída à promoção de saúde (CARTA DE OTTAWA, 1986).

Derivado do conceito de saúde, a Carta de Ottawa propõe também uma concepção para a idéia de promoção da saúde, que guarda desde então, uma estreita relação com o bem-estar da população. Compreende a todos os processos desenvolvidos por indivíduos de uma mesma comunidade com o objetivo de fornecer aos mesmos, habilidades e meios pelos quais possam de maneira planejada, controlar o máximo de fatores que possam vir a comprometer o bem-estar individual e coletivo. Diminui-se, assim, a possibilidade de as pessoas adoecerem por falta de controle do meio que as circundam.

Segundo o *World Resources Institute*, em discussão sobre os conceitos propostos pela OMS, a Saúde Ambiental pode ser entendida como conjunto de fatores derivados de toda consequência na saúde, que resulte da interação homem-meio. Para esta mesma Organização, as ameaças à saúde ambiental englobam vários elementos, quer sejam eles patogênicos diretos provenientes de substâncias químicas, radiações e de compostos biológicos, quer sejam eles elementos indiretos, como: fatores físicos, socioculturais e estéticos. Acrescentou ainda que a saúde ambiental pode sofrer interferências de fatores diversos, tais como: mobilidade, vias de deslocamento, padrão construtivo das residências e locais de trabalho, entre outros (WHO, 1996).

Em termos acadêmicos, a saúde ambiental é de certa forma, fruto de estudos que decorrem da preocupação dos cientistas com os problemas que o homem vem provocando em escalas diversas, em todo o mundo. Para o IBGE (2005), o meio ambiente é o conjunto de todos os agentes físicos, químicos, biológicos e sociais capazes de influenciar os seres vivos, incluindo o homem. Esta influência pode ser direta ou indireta, de curto ou longo prazo. De acordo com o Art. 3º, Inciso I da Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981 da República Federativa do Brasil, o meio ambiente é “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”.

A degradação ambiental resulta de ações humanas que afetam negativamente o equilíbrio dinâmico da natureza e do entorno social nas suas mais variadas escalas. Uma das formas de degradação que mais afeta a qualidade ambiental e a contaminação dos ambientes, que pode ser entendida como toda ação ou efeito de alterar qualquer elemento do meio, que resulte na infecção do mesmo por microorganismos patogênicos (CARVALHO, 1981). A Lei 6.938/81 definiu em seu Art. 3º Inciso III que a poluição:

[...] consiste na degradação da qualidade ambiental resultante 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.

Para manter o meio ambiente em níveis toleráveis de poluição e contaminação, evitando-se a degradação acentuada, são necessárias diversas ações sociais que vão desde obras de engenharia, até um sério e amplo trabalho de educação ambiental. A existência de bons projetos implantados de saneamento básico associados a um amplo processo educativo, são

importantes caminhos para se assegurar um meio ambiente saudável e mais acolhedor para todos os seres vivos.

Segundo a Fundação Oswaldo Cruz⁶, o conceito de saneamento ambiental, que integra ações educativas com obras de engenharia, constitui-se em ações socioeconômicas realizadas com a finalidade de garantir a salubridade do meio ambiente, de forma a oferecer melhores condições de saúde às comunidades, levando as mesmas a um maior progresso e melhoria das condições de vida. Este processo deve ser amplo, isonômico entre as classes sociais, evitando-se o agravamento das desigualdades sociais que decorrem da seletividade territorial dos investimentos públicos.

Partindo destes conceitos básicos, pode-se passar para a análise das condições de saúde ambiental na BHRSV, onde as ações de campo foram empreendidas.

ASPECTOS DO NÃO ACESSO AOS SERVIÇOS BÁSICOS DE SANEAMENTO

Para a população do alto curso do Ribeirão São Vicente, as condições de saneamento não são as mais adequadas para proporcionar condições saudáveis de vida. Neste setor da área estudada, 9 fazendas (75%) apresentam sistemas rudimentares de acomodação do esgoto, enquanto outras 3 (25%) descartam os efluentes diretamente nos rios. No médio curso, o sistema de descarte do esgoto das fazendas é também bastante precário, sendo na sua maioria em fossas rudimentares, totalizando 38 ocorrências (92,7%), enquanto 3 fazendas (7,3%) têm seus esgotos direcionados para os rios tributários do São Vicente. No baixo curso, as 8 fazendas (100%) estudadas fazem o descarte em fossas rudimentares.

Deve-se destacar que na BHRSV não há rede coletora pública de esgotos. Tampouco se identificou soluções mais adequadas, como é o caso das fossas sépticas. As fossas rudimentares nas quais o esgoto doméstico é descartado, na sua grande maioria, não apresentam sequer a cobertura das mesmas, permitindo a entrada e saída de vetores que são transportadores dos mais variados microorganismos capazes de desencadear doenças, podendo infectar principalmente as crianças que têm maior contato com áreas sem saneamento.

Pode-se observar em campo, que também há alguns casos em que o encanamento sequer chega a alcançar estas fossas, de forma que o esgoto acaba por espalhar-se pelo chão e corre a céu aberto, deixando os quintais das casas com vários charcos de água pútrida, que se transformam em fonte de desenvolvimento de mosquitos como é o caso dos da família *Culicidae*, transmissores da dengue e os mosquitos do gênero *Anopheles*, transmissor da malária.

Um adequado sistema de descarte de esgoto é de extrema importância para manter saudável o meio ambiente na BHRSV. Como há casos de descarte de esgoto diretamente na água dos tributários do ribeirão em 10% das propriedades da bacia, há a contaminação das águas desde o alto, até o baixo curso. O mesmo se pode dizer dos solos e do lençol freático, que correm sérios riscos de contaminação devido à presença de fossas inadequadas como sistema coletor preferido pelos moradores. Convém então, refletir sobre um termo pouco conhecido pela sociedade em geral, que se refere aos disruptores endócrinos, que são agentes e substâncias químicas que promovem alterações no sistema endócrino humano e nos hormônios. Em inglês, os autores vêm usando o termo *endocrinedisruptorse*. No Brasil se usam várias terminologias, como: desreguladores endócrinos, disruptores endócrinos e interferentes endócrinos (WAISSMANN, 2002).

Os disruptores endócrinos são, na verdade, compostos orgânicos ou inorgânicos que podem ser persistentes no meio ambiente, acumulando-se no solo e nos sedimentos de rios. São facilmente transportadas a longas distâncias pelo vento e pela água e aos poucos, acumulam-se ao longo da cadeia trófica, produzindo um sério risco à saúde daqueles que se encontram no topo da cadeia alimentar, incluindo os seres humanos (MEYER *et al*, 1999). Portanto, ao descartarem inadequadamente o lixo e o esgoto sobre o solo e nos rios, os moradores da BHRSV contribuem para agravar a acumulação de grande quantidade de disruptores endócrinos, aumentando ainda mais os riscos à saúde da população local.

Em toda a BHRSV não existe abastecimento de água por rede de distribuição geral, que garante melhor tratamento e cuidado com a água para o consumo nas mais variadas atividades do homem. A totalidade da população tem como fonte de abastecimento de água, os poços ou

⁶Disponível em <http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/glossario/Glossario.htm>. Acesso em: 20 fev. 2012.

nascentes (50%), além de cisternas (50%). Estas cisternas, poços ou sistemas de captação em nascentes nas propriedades, foram criados pelos próprios moradores, sendo, portanto, construções e mecanismos muito rudimentares e de baixa agregação tecnológica.

Durante as ações de campo, não se identificaram propriedades onde os moradores retiram água para o consumo diretamente dos rios. Considerando que há descarte de esgoto nos córregos, pode-se dizer então que há mais segurança à saúde no uso das técnicas encontradas, embora não se conheça em detalhes o grau de contaminação das águas.

O sistema de distribuição da água nas propriedades é precário em toda a bacia. No alto curso, 8 fazendas (66,6%) possuem água canalizada, isto é, desde a fonte até as torneiras das casas, o que reduz o risco de contaminação dos suprimentos. Já no médio curso, 38 propriedades (92,7%) têm água canalizada e, por fim, no baixo curso, todas as 8 fazendas (100%) possuem água canalizada desde a fonte até as residências.

A destinação adequada do lixo é um tema importante quando se estuda saúde ambiental, pois quando não há medidas eficazes de coleta, armazenamento, reciclagem e disposição final dos resíduos, estes podem se tornar focos de proliferação de variados vetores de doenças, além de ser fonte de grave contaminação do meio.

Na BHRSV, praticamente não há nenhuma ação pública de recolhimento de resíduos sólidos (lixo). O que se verificou é que 4 propriedades do baixo curso (50%) contam com apoio operacional das usinas sucroalcooleiras para darem adequada destinação aos seus resíduos. Por falta de conhecimento, muitos moradores dispõem inadequadamente os resíduos produzidos em suas propriedades, optando preferencialmente pela queima ou pelo enterramento destes materiais.

Tanto em uma solução, quanto na outra, há riscos de contaminação e intoxicação, pois o lixo disposto inadequadamente no subsolo pode contaminar o lençol freático e o solo, gerando riscos para as famílias residentes. A incineração, por sua vez, produz fumaça com elevado índice de contaminantes, que não só poluem o ar, como também invadem as casas, podendo causar ou agravar problemas respiratórios. Bom lembrar que há um elevado contingente de trabalhadores com escolaridade precária, o que resulta no manejo inadequado de recipientes de agroquímicos. Em campo, foi possível observar que embalagens de produtos perigosos são inadequadamente descartadas com o lixo comum, o que enseja ações de educação ambiental urgentes por parte da municipalidade.

A incineração não elimina os resíduos, apenas os transforma e reduz seus volumes. Em campo, observou-se o descarte de lixo ao ar livre, o que pode gerar condições ambientais adequadas para a proliferação de roedores e insetos transmissores de doenças. Este são, via de regra, materiais que não podem ser queimados e, por esta razão, são descartado sem nenhum manejo: garrafas e outros recipientes de vidro, pneus e recipientes metálicos.

No alto curso do ribeirão São Vicente, em 8 fazendas (66,6%) as pessoas entrevistadas recorrem à incineração do lixo como medida para seu tratamento e destino final. Em 2 das fazendas (16,7%), o lixo é enterrado em local destinado a este fim e em outras 2 (16,7), os moradores optaram por ensacolar e levar os resíduos em seus veículos para destinação final na cidade. Esta situação verificada no alto curso, em parte se repete nos demais setores da bacia. Tanto no médio curso, quanto no baixo, ocorre a queima e/ou o enterramento dos resíduos. No médio curso a incineração representa 68,3%, enquanto no baixo curso, esta estratégia é praticada em 37,5% das propriedades. Já o enterramento ocorre em 7,3% das propriedades do médio curso e em 25% das do baixo curso.

A queima do lixo é ainda, um dos mecanismos por meio do qual se dá a formação de gases tóxicos. Apenas para exemplificar, pode-se citar o monóxido de carbono (CO), composto químico que faz parte dos principais poluentes do ar. Este gás é um composto inodoro, incolor e insípido. Tal poluente é produzido tanto por processos naturais, quanto por processos provocados pelo ser humano e, neste caso, a queima de resíduos de base orgânica é uma das fontes mais notáveis.

De acordo com a WHO (1999), podem-se citar como exemplos de fontes de emissão naturais de CO, as queimadas florestais espontâneas, as erupções vulcânicas e a decomposição de clorofila. Em relação às fontes de emissão de caráter antropogênico, pode-se citar como exemplos: a produção de energia de base fóssil, as indústrias químicas, as de refino de petróleo, os da produção de carvão vegetal, e principalmente, os veículos automotores.

Ainda de acordo com a WHO (*op cit*), no processo de fabricação de carvão vegetal, gera-se a produção de uma grande quantidade de monóxido de carbono. Ocorre que em duas propriedades da bacia, uma no médio e a outra no baixo curso, encontrou-se produção comercial de carvão vegetal. Não foi possível obter informações precisas com os depoentes sobre a origem da madeira queimada, tampouco se esta é uma atividade totalmente legalizada. Neste sentido, é extremamente importante refletir sobre esta questão tanto do ponto de vista da educação ambiental, quanto do ponto de vista da fiscalização ambiental.

Mas a incineração de madeira e de lixo não foi a única fonte poluidora do ar, que pode ser documentada em campo. Como consequência da expansão da cana-de-açúcar do baixo para o médio curso do ribeirão São Vicente, tem-se a contaminação ambiental de áreas ainda relativamente preservadas devido ao uso de agroquímicos em larga escala. Ao sobrevoarem os canaviais para pulverização, as aeronaves contratadas para este serviço lançam plumas de agrotóxicos que são em parte, dispersadas pelos ventos. Como consequência, os produtos acabam danificando pastagens, parte das plantações de menor porte e inclusive a vegetação nativa.

Uma das moradoras entrevistadas afirmou: *“sempre que o avião bota veneno, meus filhos que têm sinusite não conseguem respirar, agravam suas dificuldades respiratórias, e, além disso, o veneno mata toda minha plantação. Aí aumenta o aparecimento de cobras, que mataram meus dois cavalos e gado”*.

Portuquez (2012) estudou alguns efeitos dos agroquímicos sobre a saúde da população rural do município de Santa Maria de Jetibá, localizado na região central do Estado do Espírito Santo. Afirmou ele que algumas famílias possuem membros com graves problemas de saúde como consequência do uso abusivo de agrotóxicos. Apurou em literatura especializada que esta contaminação gera ou agrava crises depressivas, doenças respiratórias, irritações nos olhos e pele, entre outras consequências, além de gerar fetos com deformações congênitas em mulheres expostas aos agroquímicos.

Como se vê esta é uma questão muito séria e merece de fato uma atenção muito especial para que haja maior controle dos órgãos públicos sobre o uso destes agroquímicos. Em campo, detectou-se, portanto, que de fato a contaminação do ambiente e de pessoas já é uma triste realidade.

Outro tema de interesse desta pesquisa, refere-se ao acesso à energia elétrica. Isto porque com energia, se tem acesso a maior conforto no ambiente doméstico, além de acesso aos meios populares de informação. Reduz-se também, a dependência das famílias em relação a fontes outras de energia e calor, sobretudo o carvão vegetal, as baterias químicas e o óleo diesel, entre outros. No alto curso, 8 propriedades (66,6%) possuem energia elétrica fornecida pela empresa (concessionária) responsável pela distribuição deste serviço em Minas Gerais. Em outras 3 propriedades (25%) encontram-se em fase de implantação deste serviço e em apenas uma, há dependência de gerador doméstico à base de óleo diesel. Tanto no médio, quanto no baixo curso, a totalidade das propriedades (100%) contam com energia elétrica fornecida pela referida concessionária.

Desenhado este panorama inicial, convém agora apresentar alguns aspectos das condições de saúde dos residentes da BHRSV. Para isto, questões como doenças mais incidentes, uso de medicamentos, acesso a serviços de saúde e outras, foram abordadas na coleta de dados em campo.

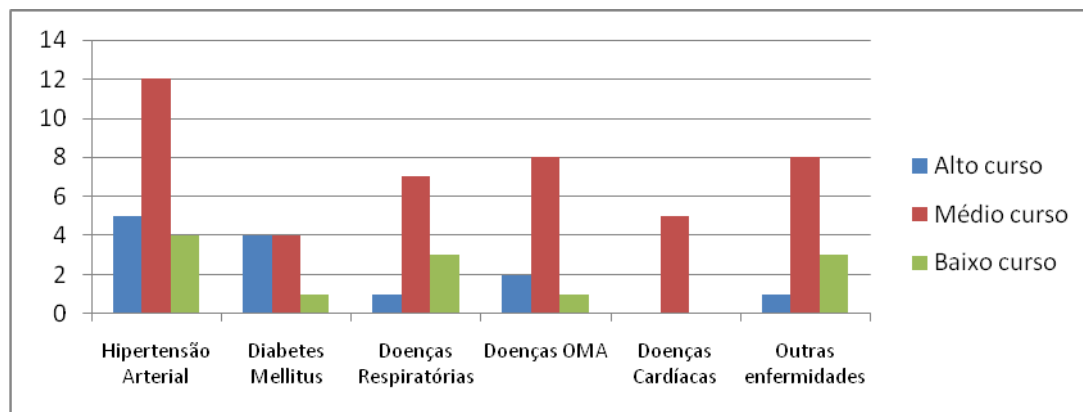
CARACTERÍSTICAS GERAIS DA SAÚDE DOS RESIDENTES DA BHRSV

Para efeito deste estudo, as doenças foram agrupadas nos seguintes conjuntos de ocorrências: Hipertensão Arterial, Diabetes Mellitus, doenças respiratórias, doenças cardíacas, doenças osteomioarticulares (OMA) e outras enfermidades. Este agrupamento foi realizado com base nos dados coletados em campo apenas para facilitar a explicitação dos resultados da pesquisa.

Uma especial atenção foi dada à dengue, por ser esta uma doença que em larga medida decorre de comportamentos ambientalmente incorretos, como é o caso de destinação inadequada de recipientes que podem permitir a reprodução do mosquito transmissor, na presença de água parada. A dengue também é uma das enfermidades que mais preocupa a municipalidade em Ituiutaba, a ponto de existir no município, inúmeras ações de combate e controle dos focos dos mosquitos (PEDROSO e MOURA, 2010). Infelizmente, estas ações estão muito concentradas na sede municipal.

Todas as classes de doenças estudadas ocorreram no médio curso. No alto e no baixo São Vicente não se registraram, no entanto, casos de doenças cardíacas. O gráfico 1 mostra o número de ocorrências por categoria de doença, relatados pelos entrevistados.

Gráfico 1 - Principais doenças declaradas pelos residentes da Bacia Hidrográfica do Ribeirão São Vicente



Fonte: (Agostinho e Portuquez, 2012, p. 45).

As doenças gastrointestinais, que são comuns em ambientes de água contaminada⁷, foram detectadas como ocasionais na BHRSV, pois casos isolados foram relatados. Isto pode indicar que ainda há tempo para que a municipalidade inicie ações de controle para que as práticas ambientalmente incorretas possam ser corrigidas. Neste sentido, mais uma vez, convém valorizar a educação ambiental como um caminho viável e importante para se atingir esta finalidade.

O indicador que precisa ser considerado como o mais urgente, no entanto, são as doenças respiratórias, pois estas tendem a se agravar quando ocorre a aplicação de agroquímicos, conforme demonstrado anteriormente. Esta categoria de doença se faz presente em toda a BHRSV, principalmente no médio curso onde a população é maior e onde ocorre atualmente a expansão do plantio canavieiro.

No médio curso notou-se a prevalência de doenças crônicas, sendo a hipertensão arterial a mais destacada com 12 casos, seguindo-se as cardiopatias, doenças respiratórias e outras doenças, como as gastroenterites. No baixo curso volta-se a notar uma ascensão das doenças cardiovasculares, como é o caso da hipertensão arterial e as doenças respiratórias.

No que se refere à dengue, registraram-se apenas 2 casos de moradores que tiveram esta enfermidade nos últimos 3 anos. Este número é animador, considerando o alto grau de infecção da dengue no meio urbano de Ituiutaba, que está a apenas 4 quilômetros da BHRSV. Porém, como se demonstrou nos dados anteriormente expostos, os serviços de Vigilância Sanitária devem estar muito atentos à bacia, pois a forma inadequada como os resíduos sólidos são dispostos pode contribuir para graves surtos no futuro. Mais uma vez convém reforçar a necessidade de ações informativas e educativas.

Salienta-se também, que na categoria de outras enfermidades, pode-se encontrar no médio curso alguns moradores que apresentaram problemas de saúde relacionados com o contato que tiveram (ou têm) com agroquimiotóxicos. Estes depoentes queixaram-se de queimadura na pele, dores de cabeça e agravamento da sinusite de uma criança.

No alto curso, 7 dos moradores que apresentam doenças crônicas fazem uso controlado de medicamentos, seguindo a prescrição médica. Por outro lado, há ainda um grande número de moradores que optam, na maioria das vezes, pela automedicação, seja com fármacos convencionais, seja com remédios caseiros (chás, banhos de infusões, emplastos e outros). No médio curso, ao contrário, a grande maioria dos doentes faz uso de medicamentos não

⁷ Em campo, a decomposição de matéria orgânica e descarte inadequado de fezes de animais domésticos foram os agentes contaminantes mais observados. A água, neste caso, torna-se ambiente de proliferação de microorganismos causadores de doenças gastrointestinais.

prescritos. Este dado é preocupante e uma hipótese para explicá-lo, refere-se ao baixo nível de escolarização e de acesso à informação verificada neste setor da bacia. Ocorrem ainda os moradores que fazem uso de remédios caseiros.

A proximidade que o baixo curso tem com a cidade, torna a vida dos moradores mais fácil, pois quando alguém está doente, pode-se deslocar mais facilmente o enfermo até os meios de tratamento existentes em Ituiutaba. Por isso mesmo é que surpreende o número de moradores que optam pelo uso indiscriminado de medicamentos, o que pode agravar seus quadros clínicos.

Por fim, convém comentar alguns aspectos referentes ao acesso dos residentes aos serviços públicos e privados de saúde. No alto curso, nenhuma das famílias se encontra dentro do Programa Saúde da Família (PSF), desenvolvido pela Secretaria Municipal de Saúde em parceria com o Ministério da Saúde. Porém todos têm acesso ao atendimento em serviços de saúde pública da rede Sistema Único de Saúde (SUS). 6 famílias possuem plano de saúde privado, que são muito caros, sobretudo para indivíduos com mais de 39 anos de idade.

Algumas famílias do médio e do baixo curso são atendidas pelo PSF, mas o acesso ao SUS, ainda que muito precário, se faz presente em praticamente todas as famílias. Para suprir as deficiências dos serviços públicos de atendimento, é que boa parte dos moradores da BHRSV investem em serviços privados por meio dos planos de saúde. Os serviços públicos incluem ainda o atendimento odontológico, para o qual a Prefeitura mantém consultórios na sede municipal.

É importante salientar que durante o trabalho de campo, constatou-se que não há na BHRSV, nenhum trabalho de educação ambiental sendo realizado por órgãos públicos, ONGs ou outras instituições. Esta é uma situação preocupante, pois a julgar pelos dados apresentados, os moradores da bacia necessitam urgentemente de maiores atenções neste sentido.

CONCLUSÕES

O estudo realizado apresentou diversos dados relacionados à BHRSV, tais como: sua localização, caracterização populacional, caracterização física e descrição de condições locais de saúde e de relacionamento dos residentes com o meio ambiente. Cumpriu-se assim, os objetivos do estudo e a metodologia apresentada foi adequada para se alcançar os resultados esperados.

Constatou-se que o alto curso é uma área pouco ocupada, com natureza mais preservada, mas que possui muitas limitações de acesso, o que pode ser um fator agravante, caso algum morador local necessite de socorro emergencial. Esta é uma área de predomínio da agricultura familiar e/ou de baixa inserção comercial, que exige menor exploração dos recursos naturais.

O médio curso, no entanto, foi a área que apresentou o maior número de habitantes, de problemas ambientais e de tendências ao agravamento de suas condições ecológicas. É nele que os plantios de cana-de-açúcar vêm avançando, transformando em canaviais grandes áreas outrora ocupadas pela pecuária bovina e por bosques de Cerrados. O médio curso é o trecho que apresentou o maior número de problemas relacionados à destinação de lixo, destinação de esgoto e acesso aos meios público de tratamento de enfermidades. É ainda o setor da bacia que mais necessita de ações de educação ambiental.

Por sua vez, o baixo curso é dominado pelos plantios de cana-de-açúcar e pela pecuária bovina extensiva. É um setor pouco ocupado, mas com graves problemas ambientais relacionados à sua simplificação ecossistêmica, que resultou do avanço do capital sucroalcooleiro.

As doenças detectadas por meio dos depoimentos são de gravidade relevante, algumas delas podendo ocasionar óbitos. A automedicação e o uso de medicamentos não convencionais é algo que preocupa, pois parece ser uma prática comum entre os residentes entrevistados. Conclui-se então, que ações educativas são de fato necessárias, na medida em que podem minimizar os efeitos da degradação ambiental e promover a saúde em escala local.

REFERÊNCIAS

AGOSTINHO, E. A.; PORTUGUEZ, A. P. **Saúde e meio ambiente**: um estudo de caso na bacia hidrográfica do ribeirão São Vicente (Ituiutaba/MG). 2012. 58f. Relatório de Pesquisa (Iniciação Científica) – Faculdade de Ciências Integradas do Pontal, Universidade Federal de Uberlândia, Ituiutaba, 2012.

BRASIL. Lei nº. 10.803, de 31 de dezembro de 2003. **Lex**: Altera o art. 149 do Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 - Código Penal, para estabelecer penas ao crime nele

tipificado e indicar as hipóteses em que se configura condição análoga à de escravo. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília DF, 12/12/2013.

_____, Lei nº. 6.938 de 31 de agosto de 1981. Lex: Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 02/09/1981.

CARVALHO, B. de A. **Glossário de saneamento e ecologia**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 1981.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. Resolução nº. 196 de 1996. Aprovar as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. **Lex**: Disponível em http://conselho.saude.gov.br/Web_comissoes/conep/aquivos/resolucoes/resolucoes. Acesso em 10 de março de 2012.

FREITAS, B. ; PORTUGUEZ, Anderson. O papel da organização e da dinâmica do meio natural no planejamento dos usos ecoturísticos, educativos e recreativos da bacia hidrográfica do Ribeirão São Vicente (Ituiutaba/MG). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, 14, 2011, Dourados. **Anais...** Dourados: UFGD, 2011, p. 1-13.

FREITAS, C. M. de. Problemas ambientais, saúde coletiva e ciências sociais. **Ciência Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.8, n.1, p. 137-150, 2003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141381232003000100011. Acesso em: 20 fev. 2012.

FONSECA, R. G. ; SANTOS, J. C. dos. . As recentes transformações no campo e seus impactos na cidade em Ituiutaba-MG. In: ENCONTRO INTERNO E XIII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA - PIBIC-UFU, CNPQ & FAPEMIG. 9, 2009, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: UFU, 2009. p. 1-10.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Saneamento Ambiental**. Disponível em <http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/glossario/Glossario.htm>. Acesso em: 20 fev. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de informações básicas municipais dos municípios brasileiros**: Meio ambiente, 2002. Rio de Janeiro: BGE, 2005.

_____, **Censo demográfico 2010**: dados municipais de Ituiutaba (MG). Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/>. Acesso em: 20 fev. 2012.

LAKATOS, Eva Maria.; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1991. 270 p.

LISBOA, M.; BARROS, P. P.; CEREJO, S.D. Custos sociais e económicos da violência exercida contra as mulheres em Portugal: dinâmicas e processos socioculturais. In: CONGRESSO PORTUGUÊS DE SOCIOLOGIA – MUNDOS SOCIAIS: SABERES E PRÁTICAS, 2008, Lisboa. **Anais...** Lisboa: Universidade Nova de Lisboa, 2008. p.1-9. Disponível em: <<http://www.aps.pt/vicongresso/pdfs/60.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2009.

MEYER, Armando et al. Estarão alguns grupos populacionais brasileiros sujeitos à ação de disruptores endócrinos? **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro: 15 (4):845-850, out-dez, 1999, p. 845-850.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Carta de Ottawa**: Primeira Conferência Internacional Sobre Promoção da Saúde. Disponível em <http://www.opas.org.br/promocao/uploadArq/Ottawa.pdf>. Acesso em 10 de março de 2012.

PEDROSO, L. B. MOURA, G. G. Controle do *Aedes aegypti* e prevenção da dengue na periferia de Ituiutaba- MG. In: ENCONTRO NACIONAL DOS GEÓGRAFOS, 16, 2010, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Associação dos Geógrafos Brasileiros, 2010, p. 1-8.

PORTUGUEZ, A. P. Usos productivos y apropiación de los recursos naturales en el espacio rural del municipio de Santa María de Jetibá (ES, Brasil). **Rev. Anales de Geografía de La UCM**, no prelo, 2012.

SEGRE, M.; FERRAZ, F. C. O conceito de Saúde. **Ver.de Saúde Pública**, São Paulo, v. 31, nº. 5, 1997, p. 538-542.

VENTURI, L. A. B. O papel da técnica no processo de produção científica. In: VENTURI, L. A. B. (Org.). **Praticando geografia: Técnicas de campo e laboratório**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. p. 13-18.

WAISSMANN, William. Health surveillance and endocrine disruptors. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro: v.18, n.2, mar./abr. 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION **Creating health cities in the 21st century**. Geneva, 1996. (WHO/EOS/96.9).

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Principles for Evaluating Health Risks to Reproduction Associated with Exposure to Chemicals**. Geneva: 2001. Disponível em: <http://www.inchem.com>. Acesso em: 20 fev. 2012.

WORLD RESOURCES INSTITUTE. **The urban environment: world resources; a guide to the global environment**. New York, **Oxford University Press**, 1996.