

## **TERRITÓRIO, CLIMA E SAÚDE: UMA ANÁLISE MÚLTIPLA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PERUAÇU – MG.**

## **TERRITORY, CLIMATE AND HEALTH: A MULTIPLE ANALYSIS OF THE PERUAÇU RIVER HYDROGRAPHIC BASIN – MG.**

## **TERRITORIO, CLIMA Y SALUD: UN ANÁLISIS MÚLTIPLE DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO PERUAÇU - MG.**

Daniella Souza de Mendonça  
Instituto de Estudos Socioambientais –UFG  
Programa de pós-graduação em Geografia – PPGeo  
daniellamendonca@discente.ufg.br

Juliana Ramalho Barros  
Instituto de Estudos Socioambientais –UFG  
Programa de pós-graduação em Geografia – PPGeo  
juliana@ufg.com

Mônica Oliveira Alves  
Instituto de Estudos Socioambientais –UFG  
Programa de pós-graduação em Geografia – PPGeo  
monicaelit@hotmail.com

### **RESUMO**

O objetivo central do estudo foi compreender de maneira sistêmica como a configuração territorial e as questões climáticas moldam o uso e ocupação do solo e influenciam diversos fatores associados à saúde. Esta pesquisa é um estudo de caso de cunho exploratório, onde as campanhas de campo com observação *in situ* foram fundamentais para o entendimento da composição da dinâmica territorial da bacia do rio Peruaçu, localizada no Norte de Minas Gerais. A pesquisa bibliográfica direcionou os eixos centrais da pesquisa, além da colaboração advinda da análise documental de dados secundários oriundos da Defesa Civil e do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Para a produção de mapas foi utilizado o software ArcGis 10.5 e um Sistema de Informações Geográficas (SIG). Tabelas, mapas e gráficos foram confeccionados para melhor entendimento dos dados por meio da sistematização da informação. Constatou-se que o território do rio Peruaçu apresenta características físicas e tipos de ocupação territorial diferentes, mas todos os compartimentos são marcados por injustiça ambiental, conflitos socioambientais, desigualdade, vulnerabilidade social, impactos climáticos e passivos oriundos de atividades de grande impacto ambiental.

**Palavras-chave:** Território; Clima; Saúde; rio Peruaçu; Norte de Minas Gerais.

## ABSTRACT

The main objective of the study was to understand in a systemic way how territorial configuration and climate issues shape land use and occupation and influence several factors associated with health. This research is a case study of an exploratory nature, where field campaigns with in situ observation were essential for understanding the composition of the territorial dynamics of the Peruaçu river basin, located in the North of Minas Gerais. The bibliographical research directed the central axes of the research, in addition to the collaboration arising from the documentary analysis of secondary data from the Civil Defense and the United Nations Development Program (UNDP). For the production of maps, ArcGis 10.5 software and the Geographical Information System (GIS) were used. Tables, maps and graphs were made for a better understanding of the data through the systematization of information. It was found that the territory of the Peruaçu River has different physical characteristics and types of territorial occupation, but all compartments are marked by environmental injustice, socio-environmental conflicts, inequality, social vulnerability, climatic impacts and liabilities arising from activities with a great environmental impact.

**Keywords:** Territory; Climate; Health; Peruaçu River; North of Minas Gerais.

## RESUMEN

El objetivo principal del estudio fue comprender de manera sistémica cómo la configuración territorial y los problemas climáticos dan forma al uso y ocupación de la tierra e influyen en varios factores asociados con la salud. Esta investigación es un estudio de caso de carácter exploratorio, donde las campañas de campo con observación in situ fueron fundamentales para comprender la composición de la dinámica territorial de la cuenca del río Peruaçu, ubicada en el norte de Minas Gerais. La investigación bibliográfica dirigió los ejes centrales de la investigación, además de la colaboración derivada del análisis documental de datos secundarios de la Defensa Civil y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Para la producción de mapas se utilizó el software ArcGis 10.5 y el Sistema de Información Geográfica (SIG). Se elaboraron tablas, mapas y gráficos para una mejor comprensión de los datos mediante la sistematización de la información. Se encontró que el territorio del río Peruaçu tiene diferentes características físicas y tipos de ocupación territorial, pero todos los compartimentos están marcados por injusticia ambiental, conflictos socioambientales, desigualdad, vulnerabilidad social, impactos y pasivos climáticos derivados de actividades con un gran impacto ambiental. impacto.

**Palabras clave:** Territorio; Clima; Salud; Río Peruaçu; Al norte de Minas Gerais.

## 1. INTRODUÇÃO

A seca é um evento climático que se faz presente de forma contínua e/ou intermitente em várias regiões do mundo. É complexo estimar a intensidade e a duração destes eventos, configurando, assim, um grande desafio para os governantes e a população exposta. Os impactos decorrentes da exposição podem ocorrer na esfera econômica, política, ambiental, da saúde e social, afetando de uma forma mais devastadora os grupos sociais mais pobres e segregados de uma região e/ou país. Tal fenômeno ameaça constantemente o desenvolvimento, colocando em risco o bem-estar e a saúde de uma dada população. A ocorrência da seca é determinada por variações no balanço hídrico que se dá por períodos de tempos longos ou curtos (OPAS; OMS, 2015a).

Os eventos climáticos atingem o patamar de risco à medida que afetam a saúde da população, o acesso à qualidade de água potável e a produção alimentos. As secas e a estiagem podem causar

óbitos, lesões, traumatismos, intoxicação, transtornos psicossociais e comportamentais, hipertensão, doenças transmitidas por vetores, desnutrição, infecções intestinais e respiratórias. Esses impactos podem ser intensificados ou causados pelas vulnerabilidades existentes no território (OPAS; OMS, 2015b).

Os riscos associados com circunstâncias de vulnerabilidade geram territórios frágeis em diferentes níveis e em diferentes temporalidades transformando os eventos/desastres de ordem natural em um problema também socioambiental. Conceber a configuração territorial como produto e produtor de vulnerabilidades é essencial para diminuir os riscos e os impactos das secas, levando em conta que é impossível controlar os estados atmosféricos causadores de configurações de riscos inesperados. Para Yvette Veyret (2007, p. 11) “[...] o risco interroga necessariamente a geografia que se interessa pelas relações sociais e por suas traduções espaciais”. Conforme Daniella Souza de Mendonça,

Várias estratégias, correntes, métodos, vertentes e conceitos foram desenvolvidos para o enfrentamento das questões ecológicas em escala mundial, como: a Economia Ecológica; Ecologia Humana; Economia Ambiental; Desenvolvimento Sustentável; Índice de Desenvolvimento Social e Ambiental (IDSA); Unidades de Conservação (UC); Ecomarxismo; Ecologia Política; Justiça Ambiental; dentre outros. É evidente que o sistema econômico vigente encontra-se bem consolidado e que desde 1960 a visão ecológica vem se fortalecendo e sendo difundida nos setores econômicos, ambientais, sociais, políticos, culturais e da saúde. Na atualidade há íntima sintonia assumida e entre os seguintes setores: economia, ambiente e saúde (MENDONÇA *et. al*, p. 02, 2018).

Uma das estratégias para a gestão territorial pautado na sustentabilidade, na conservação do meio ambiente e conseqüentemente na compensação da degradação ambiental causada pelo modelo econômico vigente é a criação de Unidades de Conservação (UC). No Brasil as UC estão atreladas ao Sistema Nacional de Unidade de Conservação - SNUC. As UC devem ser implantadas com foco no desenvolvimento sustentável, fazendo com que a legislação ambiental vigente amplie o planejamento e a gestão territorial, garantindo da forma mais equânime possível o bem-estar das populações humanas e a preservação e conservação das condições ecológicas (MENDONÇA *et. al*, 2018).

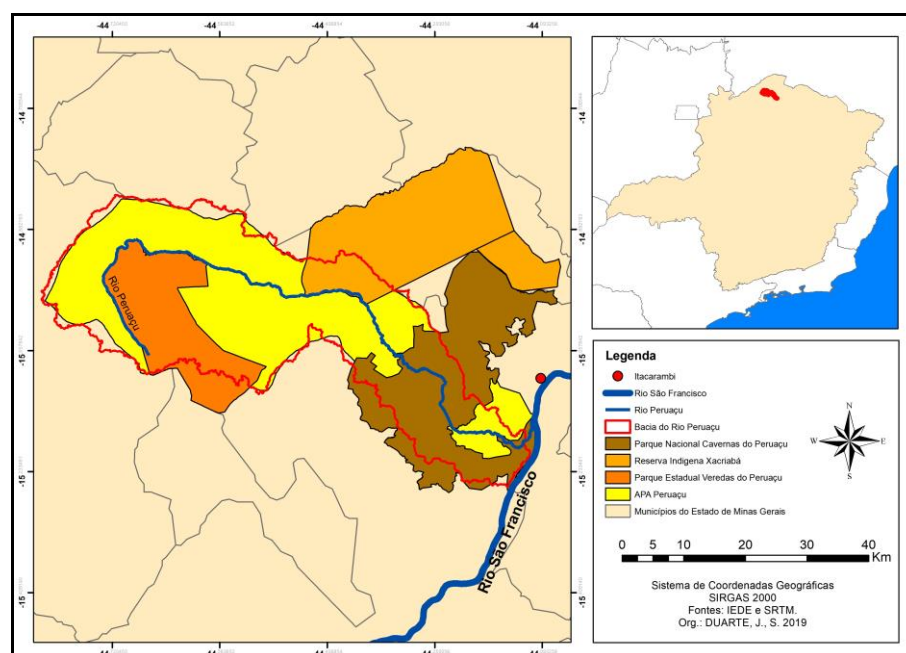
## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

O objetivo central do estudo foi compreender de maneira sistêmica como a configuração territorial e as questões climáticas moldam o uso e ocupação do solo e influenciam diversos fatores associados à saúde. Esta pesquisa é um estudo de caso de cunho exploratório, onde as campanhas de campo com observação *in situ* foram fundamentais para o entendimento da composição da dinâmica territorial da bacia supracitada em todos os aspectos. A pesquisa bibliográfica direcionou os eixos centrais da pesquisa, além da colaboração advinda da análise documental de dados secundários oriundos da Defesa Civil, do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Para a produção de mapas foi utilizado o software ArcGis 10.5 e um Sistema de Informações Geográficas (SIG). Tabelas, mapas e gráficos foram confeccionados para melhor entendimento dos dados por meio da sistematização da informação.

## 2.1 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE PESQUISA

O Norte do estado de Minas Gerais está inserido na região Sudeste do Brasil e compõe uma fração do semiárido. Essa região de Minas Gerais é uma das localidades brasileiras mais complexas no que tange à proteção da água doce. Isso se deve a uma série de fatores, dentre eles a estrutura física do relevo/solo, a cobertura vegetal, ao regime de chuvas, a gestão pública do território que se mostra deficitária em relação ao uso e ocupação do solo, ações de conservação dos recursos hídricos, fiscalização e controle de atividades econômicas que causam grande impacto, além da falta de planejamento na área de saúde pública (IBAMA, 2005).

Na região do território brasileiro denominado semiárido os solos são rasos e as chuvas apresentam alta variabilidade, além de altos índices de evaporação. Essas características ambientais e climáticas influenciam diretamente as atividades agrícolas (PBMC, 2013b). É na porção do semiárido localizada no Norte do estado de Minas Gerais que está a área de estudo: a bacia do rio Peruaçu, evidenciada na figura 1, possui uma extensão de 100 quilômetros e está inserida mais precisamente no território pertencente aos municípios de Januária, Cônego Marinho, Bonito de Minas, Itacarambi e São João das Missões.

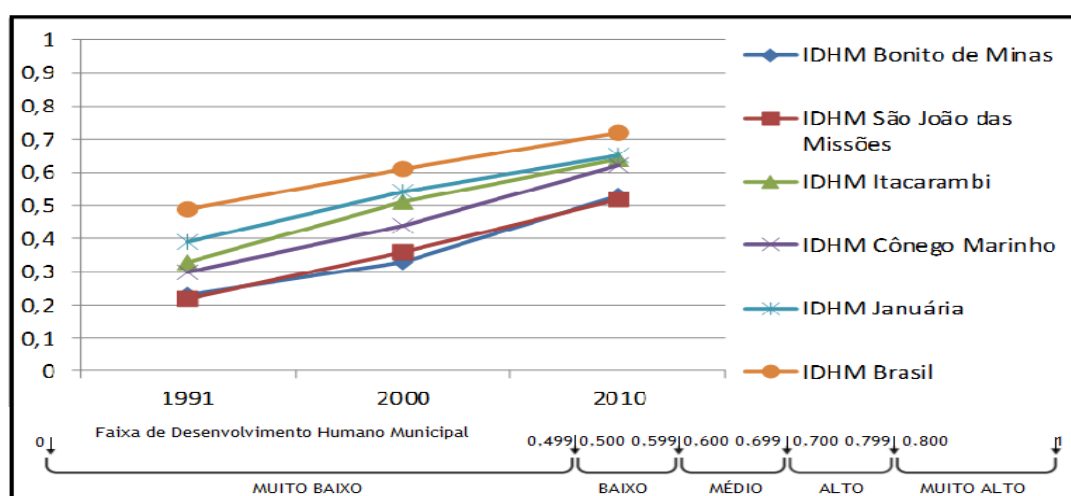


**Figura 1** - Delimitação da bacia do rio Peruaçu –MG. Fonte: IEDE e SRTM.

Na região do semiárido encontram-se diversas práticas agrícolas tanto as de grande porte, com sistemas modernos de irrigação e com a produção voltada para exportação, quanto agriculturas mais rudimentares, que utilizam técnicas tradicionais voltadas para o consumo familiar. Sob manejo correto e capital suficiente, as características ambientais associadas à alta taxa de incidência solar, baixa umidade e calor revelam grande potencial para a prática da agricultura (PBMC, 2013a), mas em situações de baixo nível de desenvolvimento humano e de falta de capital, as mencionadas características fragilizam as populações que convivem com o fenômeno das secas e estiagens.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O nível de desenvolvimento humano de uma dada população interfere diretamente na sua capacidade de resposta quando exposta a uma situação de risco e/ou desastre. A figura 2 apresenta o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) dos cinco municípios da bacia do rio Peruaçu. O IDHM foca sua análise no conceito de desenvolvimento, ao contrário do PIB que leva em consideração somente o crescimento econômico. Conforme o Programa das Nações Unidas para se medir o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é necessário analisar três variáveis, sendo elas a longevidade, a educação e a renda. Essas variáveis são as mesmas utilizadas para realizar o cálculo do Índice de Desenvolvimento Humano Global. Mais de 200 indicadores socioeconômicos compõem o IDHM possibilitando uma análise e entendimento mais detalhado do desenvolvimento humano que ocorre a nível municipal (PNUD; IPEA, 2013).



**Figura 2** - Evolução do IDHM dos municípios de Januária, Cônego Marinho, Bonito de Minas, São João das Missões e Itacarambi- MG. Fonte: PNUD, IPEA; 2013. Organização: MENDONÇA, D. S. 2020.

A variação do IDHM se dá entre 0 e 1. Quanto mais próximo de 0, menor o desenvolvimento humano do município. Observa-se na figura 2 a evolução do IDMH de 1991 até 2010. Todos os municípios supracitados apresentaram no decorrer da escala temporal (1991, 2000, 2010) a evolução positiva dos indicadores socioeconômicos. Ainda assim os municípios de São João das Missões e Bonito de Minas apresentam o IDHM baixo. Januária, Cônego Marinho e Itacarambi apresentam atualmente o IDHM médio, sendo que a transição ocorreu entre 2000 e 2010. Mesmo apresentando melhoras no indicador entre os anos de 1991 a 2010 o desenvolvimento humano dos municípios analisados ainda é mais baixo em relação à média do IDHM do Brasil que corresponde a 0,727.

Quanto mais baixo o valor do IDHM mais vulnerável é a população, especialmente aquelas expostas a riscos e desastres. A propensão que uma dada população tem de ser afetada no âmbito material e imaterial quando exposta ao risco, quer seja de origem natural ou antrópica, é denominada de vulnerabilidade social (MENDES; TAVARES, 2011). O IDHM referente ao ano de 2010 mais baixo entre as cinco cidades analisadas foi o de São João das Missões, com o valor de 0,529. Em concomitância com IDHM baixos, segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) (p. 66, 2015) “[...] a região Sudeste possui ainda trinta municípios, ou 1,8%, na faixa de muito alta vulnerabilidade social. Todos eles se encontram no estado de Minas Gerais, especificamente na porção norte do estado”.

A região do norte do estado de Minas Gerais está inserida no Polígono das Secas que compõe parte do semiárido brasileiro, sendo este um subtipo climático do domínio tropical-equatorial. As

temperaturas nessa região são normalmente superiores a 25° com ocorrências baixas e irregulares de precipitações, estando, dessa forma, exposta ao risco e a ocorrência do fenômeno da seca. São muitos os fatores que intensificam esse quadro, como o deslocamento de áreas de alta pressão que influenciam o regime de ventos e umidade, tipos de relevo, solo e vegetação (TORRES; MACHADO, 2011; MENDONÇA, DANNI-OLIVEIRA, 2007).

O Polígono das Secas é caracterizado pelo Instituto Nacional do Semiárido (INSA) (p. 4, 2012) “[...] por distribuição irregular da precipitação no tempo, solos rasos, rios intermitentes e escassos recursos hídricos subterrâneos”. A associação dessas características com baixos índices de desenvolvimento humano acabam restringindo o acesso à água para o atendimento de necessidades básicas e para a prática da agricultura de subsistência e/ou familiar. Neste panorama é de suma importância ressaltar que a bacia do rio Peruaçu está situada na região do médio São Francisco, região alva, desde a década de 60, de uma série de projetos desenvolvimentistas, como o uso intenso dos recursos hídricos por meio de barramentos, desvios e captações, extração de minérios, desmatamentos de grandes áreas para implantação de monocultura, inclusive em Área de Proteção Permanente, despejo de efluentes urbanos e rurais in natura em cursos d’água, uso desmedido de agrotóxicos e fertilizantes, espoliação de recursos pesqueiros entre outras atividades que influenciam diretamente nos aspectos qualitativo e quantitativo das águas, gerando um panorama de ameaça aos recursos hídricos (IBAMA, 2005).

As políticas públicas voltadas para as regiões semiáridas conforme a Agência Nacional das Águas,

[...] evoluem entre avanços e retrocessos, e são quase sempre marcadas por fatos e doutrinas locais. As estratégias de condução de tais políticas variam segundo um amplo universo de enfoques, que vão de ações paternalistas a iniciativas de gestão compartilhada da água. Olhando retrospectivamente, fica evidente que tais ações são o resultado de uma cultura político-institucional patrimonialista e clientelista, ainda não totalmente superada (ANA, p. 249, 2012).

Esses projetos foram financiados em grande parte pela Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), criada em 1959, pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), criado em 1945, pelo Banco do Nordeste do Brasil (BNB), criado em 1952, pela Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF), criada em 1974, e pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), criada em 1972 (ANA, 2006). Diante de cenários políticos fragilizados, da degradação ambiental e das mudanças climáticas, pesquisadores estão desenvolvendo diversos estudos para a identificação de tendências e da variabilidade da disponibilidade hídrica no Brasil e no mundo.

Os estudos desenvolvidos pelo Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas apontam que a região do Semiárido no Brasil possui disposição à perda de florestas nativas, desenvolvimento do processo de desertificação, intensificando a escassez de água e a diminuição da diversidade biológica. Tais mudanças serão consequência da queda da precipitação, da elevação da temperatura, maior evaporação desencadeando a ocorrência de períodos de seca mais intensos e duradouros (PBMC, 2013a). Tal panorama não afetará somente a esfera biofísica, mas, também a população nos aspectos sociais, econômicos, políticos, culturais e, por fim, com a somatória de todas as esferas afetará também a saúde humana. Conforme Juliana Ramalho Barros,

A literatura médica mostra que quando um indivíduo, até então bem adaptado ao seu ambiente físico, é submetido a uma mudança brusca deste ambiente, ele pode desenvolver, no interior do seu próprio organismo, uma “reação de estresse”, ou seja, uma reação fisiológica e/ou psicológica de alarme e defesa frente à agressão. Isto explica o fato de o clima ser a causa do surgimento ou do agravamento de doenças e poder comprometer a saúde do homem (BARROS, p.28, 2006).

Ambrizzi e Salati realizaram simulações referente ao balanço hídrico das principais bacias hidrográficas brasileiras utilizando o modelo regional HadRMP3. As simulações foram feitas com base referencial do ano de 1961 a 1990 para os anos de 2011 a 2040, de 2040 a 2070 e por fim de 2071 a 2100. Os resultados referentes à bacia do rio São Francisco são alarmantes, pois sua vazão já no primeiro período analisado (2011 a 2040) poderá ter uma redução de 60% (PBMC, 2013b). Tal previsão vem ao encontro de estudos que evidenciam que desde a década de 1970 tem ocorrido a diminuição sistemática nas vazões do rio São Francisco (MARENGO, 2008).

Se os afluentes influenciam diretamente na vazão e na qualidade das águas do rio central, ressalta-se que o rio Peruaçu deságua no rio São Francisco, se tornando um dos seus 186 afluentes. Em concomitância com a diminuição da vazão do rio São Francisco, desde a década de 1970, tem ocorrido, também, o rebaixamento do lençol freático do rio Pandeiros. Foi constatado pela pesquisadora Yule Roberta Nunes o secamento ao longo de 50 quilômetros do rio nos últimos 30 anos, onde o lençol freático tem rebaixado em média meio metro a cada ano (BRASIL, 2020). Observa-se na figura 3 um trecho do rio Peruaçu que sofreu o processo de secamento.



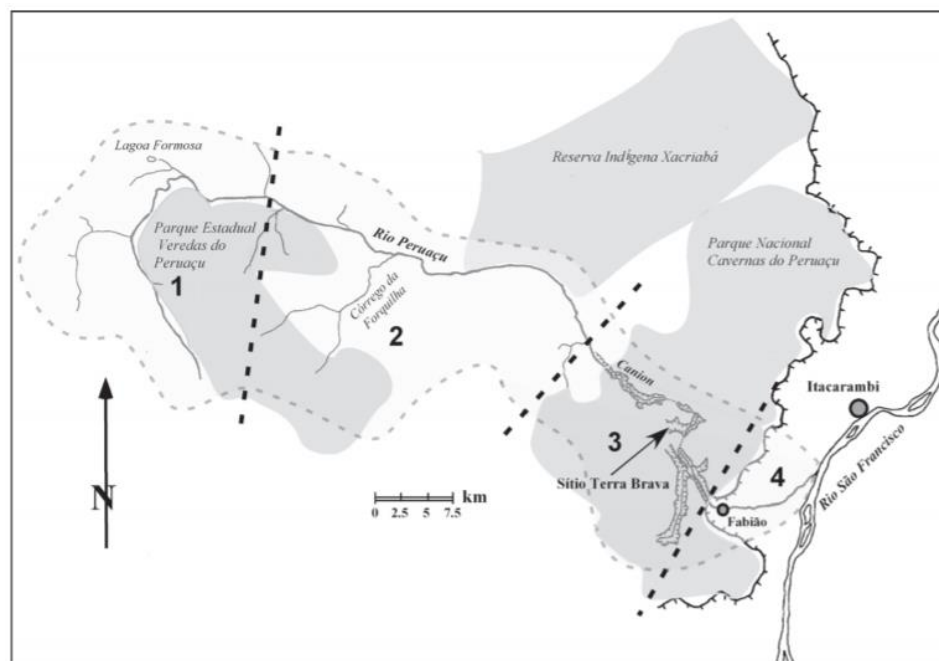
**Figura 3** - Leito do rio Peruaçu que passou pelo processo de secamento Fonte: MENDONÇA, D.S. 2019.

Conforme dados expostos no Plano de Manejo do Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, “a evapotranspiração anual potencial da bacia do rio Peruaçu é da ordem de 1.650 a 1.800 mm, com um balanço hídrico que apresenta um déficit anual que varia de 550 mm a 900 mm” (IBAMA (p.221, 2005). Assim o balanço hídrico da bacia do rio Peruaçu apresenta percentuais negativos devido aos totais pluviométricos inferiores a 900 mm associados a elevados índices de evapotranspiração. As incertezas em relação à disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos na região do semiárido geram lentidão e insegurança na consolidação e execução de políticas públicas voltadas para o planejamento e a gestão da água, e do atendimento das demandas da população de maneira permanente e não somente de forma eventual e paliativa.

Outro elemento que influencia diretamente nas atividades humanas é o relevo, assim como suas características químicas, físicas e morfológicas que acabam por definir o uso do solo, apresentar grande relevância para a sociedade e servir como embasamento para a expansão da ação do homem sobre o espaço a partir da ocupação de novas áreas destinadas à fixação de moradias, de empreendimentos produtivos, de vias de acesso e de plantio e/ou de criação (GIRÃO E CORRÊA, 2004).

Diante da importância do relevo para o desenvolvimento humano, ressalta-se que a bacia do rio Peruaçu é dividida em quatro compartimentos, como mostra a figura 4. O primeiro compartimento é denominado alto vale (1), o segundo zona de transição (2), o terceiro compartimento é o do cânion (3) e o quarto é o compartimento da planície aluvial (4) (RODET, 2006). Cada compartimento apresenta paisagens, vegetação, morfologias e pedologias diferentes. O primeiro está inserido na região da nascente do rio Peruaçu, havendo em sua margem esquerda uma fração da Área de Proteção

Ambiental (APA) Cavernas do Peruaçu, criada pelo decreto nº 98.182 de 1989 sobre uma área de 143.355,59 hectares e gerenciada pelo Instituto Chico Mendes (ICMBio) (BRASIL, 1994).



**Figura 4** - A bacia do rio Peruaçu com os quatro compartimentos geomorfológicos. Fonte: RODET, 2006.

Na margem direita do rio, encontra-se o Parque Estadual Veredas do Peruaçu (PEVP), criado em 1994 sobre uma área de 31.221 hectares nos municípios de Cônego Marinho, Januária e Bonito de Minas e gerenciado pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF) (BRASIL, 1994). O ponto 1 do PEVP está localizado na cabeceira do rio Peruaçu e no compartimento alto vale (1), onde encontra-se o panorama mais complexo no que se refere à questão hídrica de toda a bacia. Foi nesse compartimento que ocorreu o secamento do rio Peruaçu que se estendendo até meados do compartimento 2 evidente na figura 3. O PEVP foi criado devido à relevância ecológica presente na área que abriga um complexo de veredas e lagoas, uma rica e diversa flora e fauna, além de estar numa área de ecótono entre o cerrado e a caatinga. Observa-se na figura 5 uma das lagoas (A) e veredas (B) existentes no complexo do PEVP.





**Figura 5** – Lagoa (A) e vereda (B) localizadas dentro do PEVP Fonte: MENDONÇA, D.S. 2018.

Observa-se na figura 5 a presença de solo arenoso e a inexistência de afloramento de rochas sólidas. Conforme Rodet ( p.77, 2006) “ [...] o relevo é do tipo planalto subhorizontal, com leves ondulações, havendo nas suas partes baixas a emergência do aquífero superficial arenítico. Este lençol freático é sistematicamente sublinhado pelo desenvolvimento de veredas, de equilíbrio frágil”. As veredas são facilmente identificadas, a começar pela presença do Buriti, solos hidromórficos, frequentemente turfosos, com a presença de horizonte O, sendo este coberto por vegetação rasteira, pindaíbas e outras espécies de mata ciliar (BOAVENTURA, 2007).

Segundo Boaventura (2007, p. 138) “[...] a estreita relação entre cerrado e as veredas gerou, em numerosas espécies vegetais e animais, uma interdependência absoluta entre as formas de vida que predominam em cada uma dessas tipologias”. A existência das veredas, evidenciada na figura 5, está diretamente ligada à dinâmica do lençol freático. Quando ocorre o rebaixamento do lençol freático ocorre também uma modificação na lamina d’água da vereda, interferindo diretamente na qualidade ambiental desse delicado ecossistema.

Na região do compartimento 1 da bacia do Peruaçu, foi encontrado embasamento granítico a 125 metros de profundidade, na fazenda Buritis, localizada na cabeceira do rio Peruaçu, sendo o segundo poço mais profundo, com 68 metros, encontrado na sede do PEVP, o qual, todavia, não atingiu o lençol freático nem o embasamento granítico (RODET *et. al.*, 2009). O lençol freático profundo dificulta ainda mais o acesso à água nessa região, o que constitui um entrave para as famílias de baixa renda que não conseguem arcar com os custos da perfuração de um poço artesiano.

Com baixas reservas de água em seus cursos d’água, chuvas irregulares, elevadas temperaturas e altos índices de evapotranspiração, a população localizada na bacia do rio Peruaçu convive diretamente com a ocorrência de períodos de seca e estiagem. Esse panorama de variabilidade climática acaba induzindo à migração de populações, gerando segundo o PBMC (p. 325, 2013b) “[...] ondas de refugiados ambientais do clima’ para as grandes cidades da região ou para outras regiões, aumentando os problemas sociais já presentes nas grandes cidades”. Conforme dados disponibilizados

pela Defesa Civil de Januária foi decretado situação de emergência por ocorrência de seca e/ou estiagem em todos os anos na última década. Essas frequentes e prolongadas estiagens e/ou secas que ocorrem na região têm sido responsáveis pelo êxodo de parte da população rural.

O êxodo, contudo, não foi sempre causado por fatores naturais, mas por outras variáveis, como a falta de trabalho, a grilagem de terras e o difícil acesso à assistência à saúde, dentre outros. Não por acaso, a comunidade Buriti localizada a montante da bacia chegou a ter 73 famílias, na década de 1990, restando hoje, apenas, quatro. Na figura 6 nota-se uma residência abandonada; os moradores que ainda resistem / residem na comunidade, além de terem que lidar com a indisponibilidade hídrica para a produção de alimentos, ainda lidam com a dor da partida dos seus vizinhos. Vale ressaltar que a comunidade está situada numa região de difícil acesso devido às estradas arenosas, onde somente carros com tração 4x4 conseguem chegar.



**Figura 6** - Residência abandonada na comunidade Buritis. Fonte: MENDONÇA, D. S. (2018).

*Nesse contexto, muitos são os impactos à saúde dos últimos moradores de Buritis, tristes e impotentes em relação à escassez hídrica e à migração da vizinhança. A saúde mental segundo Paula Santana (p. 60, 2014) “[...] resulta de um conjunto de fatores biológicos, psicológicos, sociais e de contexto. A evidência empírica sugere que aspectos do ambiente podem influenciar a saúde mental para além das características individuais, i.e. o efeito da vizinhança/lugar”.*

A distância do centro urbano e a inexistência de transporte público impossibilita que os poucos moradores que ainda residem na comunidade Buritis consigam ter acesso a bens básicos de consumo, saúde, educação, lazer e trabalho. Quando o olhar do gestor ou do pesquisador se debruça na avaliação de acessibilidade da população à saúde deve-se levar em consideração variáveis correspondentes a três dimensões, sendo elas: as características do território (distância da residência até o hospital ou posto de saúde e o custo para fazer tal trajeto); as características dos cidadãos potencialmente utilizadores do sistema de saúde; e por fim o arranjo dos serviços de saúde prestado (SANTANA, 2014).

Quando a população não tem acesso à água potável ela pode desenvolver doenças gastrointestinais, de veiculação hídrica ou transmitida por vetores. A falta de água também interfere na produção de alimentos, onde uma população pode desenvolver desnutrição, além de ficar com o

sistema imunológico baixo. Nos períodos de estiagem ou seca o ar fica com mais partículas suspensas e sob ainda maior ocorrência de incêndios, o que pode causar mais doenças/infecções respiratórias. A falta de água também interfere na higiene pessoal, onde fica mais fácil desenvolver doenças de pele, infecciosas e parasitárias. A saúde mental também pode ser impactada causando quadros de depressão, ansiedade e violência (SENA *et. al*, 2014).

A figura 7 traz o registro do sepultamento de três irmãos que faleceram com quadro de desintéria, com idade de cinco anos, três anos e 8 meses; na residência não tinha saneamento básico e nem acesso à água potável, não tendo ocorrido durante as três gestações qualquer acompanhamento médico. Todos os partos ocorreram na própria moradia, sob a ajuda do pai que por residirem distante do centro urbano e não possuírem condução própria, luz elétrica ou telefone/celular, deixaram de ser registrados e faleceram como indigentes. O local onde residiam está localizado no Parque Estadual Veredas do Peruaçu (PEVP), não havendo mais em toda a área do PEVP qualquer residência humana fixa.



**Figura 7** - Local de sepultamento dos três irmãos. Fonte: MENDONÇA, D.S., 2018.

O acesso à água de qualidade sempre foi um fator essencial para a fixação do homem à terra e para a prosperidade das suas atividades, quer seja na área urbana ou na rural. O uso da água de maneira desmedida e a crescente degradação desse recurso contribuem para gerar injustiça ambiental, aumento da iniquidade no acesso aos recursos naturais e a saúde, sendo de suma importância o monitoramento da qualidade dos parâmetros físicos, químicos e biológicos para que a população tenha uma boa qualidade de vida. O acesso ao saneamento básico encontra-se entre os direitos sociais mais relevantes e determinantes para a prosperidade da vida em todos os aspectos, o saneamento é entendido como um conjunto de ações socioeconômicas que almeja obter a salubridade ambiental e com isso disseminar a promoção da saúde pública tanto na área urbana quanto na área rural (FUNASA, 2011).

Levando em consideração as diferenças de comportamento e demandas de saneamento básico na zona rural em relação à área urbana, atribuiu-se a responsabilidade da implantação do saneamento

básico na zona rural ao Ministério da Saúde e à FUNASA. Por meio do Plano Nacional de Saneamento Rural (PNSR) são desenvolvidas ações com o propósito de universalizar o acesso ao saneamento básico na área rural e garantir a equidade, a integralidade, a intersetorialidade e a sustentabilidade das medidas implantadas por meio da participação social. A participação social para a consolidação de uma sociedade mais sustentável é fundamental. As bases do mencionado plano levam em consideração a diversidade presente na zona rural e suas especificidades, que exigem uma gama de formas para implantar os sistemas de saneamento, garantindo a preservação da saúde do meio e das comunidades. Segundo a FUNASA (2011, P.3), o PNSR visa promover a integração social dessas comunidades “[...] mediante a implantação de ações integradas de saneamento com outras políticas públicas setoriais, tais como: saúde, recursos hídricos, habitação, igualdade racial e meio ambiente. Conforme a Organização Mundial da Saúde:

The gap between the richest and poorest quintiles is an important measure of inequality. In general, the differences in coverage between the richest and poorest quintiles appear to be greater for sanitation than for drinking water (the dots on the sanitation figures are more widely spread apart). Inequalities in sanitation appear equally pronounced in urban and rural areas, while inequalities in access to drinking water are less pronounced in urban areas (the dots are closer together)(WHO, p. 28, 2015).

A Organização Mundial de Saúde ressaltou como as disparidades econômicas interferem diretamente na equidade do acesso ao saneamento básico. Os mais ricos possuem uma cobertura maior dos serviços de saneamento básico, em especial no que tange ao acesso a água potável. As desigualdades se pronunciam da mesma maneira quando comparado o acesso à água potável na zona urbana e na zona rural, sendo que a rural apresenta uma carência maior de infraestrutura de saneamento básico em relação à urbana. Tal realidade vem acarretando problemas socioambientais que afetam as populações da zona rural. O Estado, como mostra a figura 8, trabalha para atender a demanda da população por meio do desenvolvimento de projetos contra a carência hídrica no semiárido, mas com resultados paliativos ou ineficientes.



**Figura 8** - Registro de uma obra feita pelo Ministério da Integração Nacional e pela CODEVASF. Fonte: MENDONÇA, D. S. (2019).

O registro da figura 8 foi feito no segundo compartimento da bacia do rio Peruaçu, chamado de zona de transição, o qual segundo Rodet *et. al.*, (p. 79, 2009) “[...] distingue-se claramente do compartimento do alto vale pelo afloramento de rochas sólidas e variadas, e do compartimento do cânion pela sucessão de formas ligadas diretamente às qualidades do substrato e à ausência das formas majestosas do cânion”. A obra evidenciada na figura 8 foi feita na Comunidade Olhos D’água, localizada na zona rural do município de Januária-MG pelo programa chamado “Água para Todos”. A obra custou 1.639.646,27 reais e foram implementadas 70 cisternas para captação da água das chuvas. A construção de cisternas tem colaborado com o abastecimento de água em períodos de secas e estiagens, todavia, a dificuldade de acesso à água potável segue como um gargalo. Conforme a ANA,

Diferentes políticas públicas com base em uma solução tecnológica específica têm passado pelo Semiárido como ondas: a pequena açudagem, os poços com dessalinizadores e as cisternas são algumas delas. Essas políticas frequentemente não estão baseadas em uma visão integrada do território e promovem uma solução homogênea para um espaço socioambiental heterogêneo. A homogeneização da solução impõe que se somem aos exemplos de sucesso, em que a solução promovida pela política é a mais adequada, exemplos de dificuldades onde ela não o é, deixando-se desta forma de explorar o melhor de cada tecnologia disponível. Demanda-se aqui uma política que integre alternativas de abastecimento adequadas para os diferentes espaços, sendo necessária para este fim a elaboração de uma cesta de tecnologias de abastecimento e uma cesta de modelos gerenciais que produzam solução sustentável do ponto de vista técnico, financeiro, administrativo e social (ANA, p.201, 2012).

A tecnologia das cisternas tem sido eficiente para aumentar a acessibilidade a água durante os períodos de estiagens prolongada ou seca, entretanto é de suma importância fazer a higienização e o manejo correto das cisternas para que a água possua qualidade para o consumo humano, dessedentação de animais e na produção de alimentos, sendo que a água das cisternas são mais utilizada para o abastecimento doméstico devido a sua capacidade de armazenamento. Conforme a ANA (p.266, 2012) “[...] foi recentemente detectada pelo Dr. Drauzio Varella uma epidemia de hepatite A que atinge, principalmente, as crianças das regiões mais pobres do país. A qualidade das águas das cisternas foi considerada como uma das causas da epidemia”. Conforme Arlindo Philippi Júnior. (2005, p. 418):

O uso da água para abastecimento e irrigação antecedeu a preocupação com sua qualidade. A teoria dos germes de Pasteur, no século XIX, mostrou a correlação entre as doenças, os agentes e sua provável veiculação pela água. Entretanto o conhecimento empírico humano já construía galerias de esgoto por volta de 3.750 a. C. na Índia. Da mesma maneira, os escritos de Hipócrates (IV a. C.) – ares, águas e lugares – também se referiam a essas prováveis correlações entre doenças e águas. Conforme a civilização foram se desenvolvendo e evoluindo, os hábitos foram sofisticando-se, aumentando sobremaneira as necessidades de recurso natural água.

Os novos hábitos advindos da mudança na forma de conceber a natureza, na maneira de consumo e a utilização de novas tecnologias, estabeleceram a necessidade de melhorias na área da medicina, da higiene e do saneamento. Apesar dos aglomerados focalizarem a degradação do meio, alguns povos como os sumérios no período de 5000 e 4000 a. C, já colocavam em prática saberes para zelar dos recursos naturais, promovendo a saúde coletiva. Os sumérios conforme Sonaly Cristina Rezende e Léo Heller (2008, p. 53) “[...] relacionavam a água às mais importantes divindades, tendo construído, neste período, canais de irrigação, galerias, recalques, cisternas, reservatórios, poços, túneis e aquedutos”. Muitos povos acreditavam que mantendo a higiene pessoal e do ambiente se tornariam puros e asseados na percepção dos deuses (ROSEN, 1994).

Mas é no compartimento 02 da bacia do rio Peruaçu que a água é ressignificada como sagrada e sustentadora do intangível em um território marcado por injustiças, por assassinatos e por perseguições de colonizadores e de homens de Deus Jesuítas. Território ainda vivo graças à resistência, à resiliência e à sabedoria ancestral dos povos originários, Xakriabás, antigos habitantes do Vale do São Francisco, os quais foram / têm sido obrigados a migrar para outras regiões em busca de trabalho, uma vez que sua única fonte de renda, a agricultura de subsistência depende da disponibilidade hídrica. Ressalta-se, ainda, que a falta de saneamento básico tem agravado os índices de mortalidade (ALMG, 2000). Contra tamanha dificuldade, os Xakriabás recebem “[...] abastecimento do carro-pipa da Fundação Nacional da Saúde (FUNASA) e constroem caixas-d’água para armazenarem a água da chuva. Essas caixas são construídas pelo Cáritas, juntamente com o apoio do governo federal em programas de convivência com a seca” (SILVA, p. 165, 2014).

Foi no século XVI com intuito de encontrar minas de ouro e pedras preciosas que os portugueses adentraram na região do Norte de Minas, tendo o rio São Francisco como eixo norteador. Outro objetivo foi ter a posse do território desconhecido ocupado pelos povos nativos. Em 1554, foi organizada uma expedição para percorrer o curso médio do rio São Francisco. De acordo com Alenice Motta Baeta (p.159, 2009) “[...] na qualidade de capelão e missionário dessa entrada, foi designado o Padre Jesuíta João Aspícueta Navarro, que percorreu 350 léguas por regiões interioranas que constituem hoje o sul do estado da Bahia e o norte do estado de Minas Gerais”. Ainda segundo a autora,

O atual território indígena Xakriabá, antigos habitantes do Vale do rio São Francisco, (...) situa-se no município São João das Missões, em dois territórios contíguos, um de 46.414,92 ha e o outro, de 6.600 ha, possuindo aproximadamente 6.800 indivíduos. Conforme já exposto, o ato de doação de um território para os indígenas no início do século XVIII, deve ser compreendido como uma forma de reafirmação do poder dos potentados do norte e suas alianças com o poder eclesiástico, além de uma estratégia de fixar a mão-de-obra indígena na região de Morrinhos, tendo em vista a necessidade de abertura de grandes fazendas destinadas a atividades de plantio e criação de gado. Por sua vez, os serviços prestados pelos indígenas considerados “mansos” (mansuetos) devem ser compreendidos na perspectiva de estratégia de resistência e sobrevivência dos mesmos, face à dominação bélica avassaladora da colonização (BAETA, p. 56, 2009).

Devido à promulgação, em 1850 da Lei de Terras, os Xakriabá registraram em cartório, em 1856, as terras doadas pelo fazendeiro Januário Cardoso, caso contrário as terras teriam sido consideradas pelo Estado como devolutas. Infelizmente, conforme a publicação da Lei Estadual n. 550 de 1949 que novamente atendeu aos interesses dos fazendeiros latifundiários, transformou terras indígenas e de pequenos produtores em terras devolutas. Dessa forma, os Xakriabás foram considerados posseiros ilegítimos do seu território (FUNAI, 1999), sendo as suas terras, na década de 1970, doadas ou vendidas a preços irrisórios para latifundiários de monoculturas, quando projetos milionários foram financiados pelo Estado militarizado em nome do desenvolvimento do semiárido.

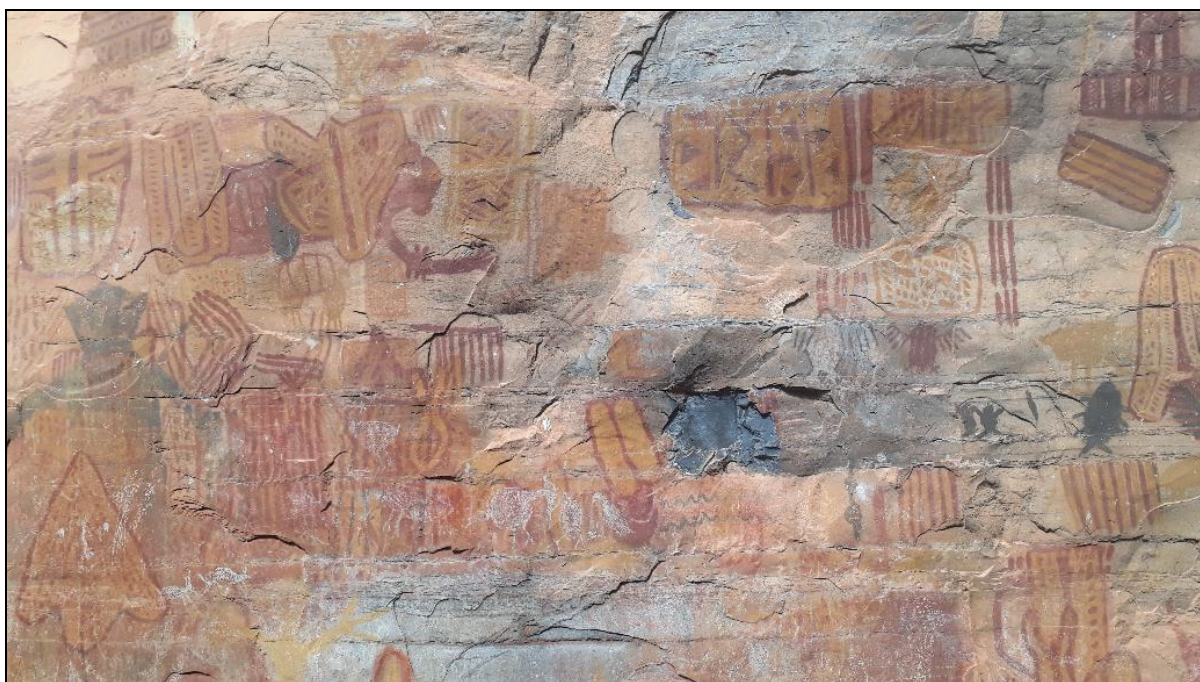
Somente em 1987, após décadas de resistência e insistência, os Xakriabás, através do Decreto Presidencial n. 94.608 de 14/07/87, conseguiram a posse parcial do seu território. No mesmo ano, alguns meses antes da homologação do Decreto, houve em fevereiro de 1987 o assassinato de três lideranças indígenas (Rosalino Gomes de Oliveira, José Teixeira e Manuel Fiuza) a mando do fazendeiro Francisco Assis Amaro. O ocorrido foi noticiado em rede nacional, sendo este um episódio que pressionou a decisão do governo a favor dos Xakriabás (FUNAI, 1999). Segundo o Mapa de Conflitos envolvendo Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil atividades como a construção de barragens, hidrelétricas e a prática de monocultura e pecuária tem gerado conflitos e gerado impactos socioambientais e danos a saúde, como: alteração no uso e ocupação do território, irregularidade na demarcação do território tradicional Xakriabá; insegurança alimentar, ineficiência/inexistência de atendimento médico, violência, assassinatos e lesão corporal (FIOCRUZ).

Conforme dados do Mapa de Conflitos Envolvendo Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil, 65,85% dos conflitos ocorrem em áreas rurais, onde o maior impacto causado refere-se à alteração do regime tradicional de uso e de ocupação do território. Em relação aos danos causados, a piora na qualidade de vida se torna mais expressiva, além da violência (ameaça, assassinato e coação física), geração de insegurança alimentar e desnutrição. Dois grandes poderes imperam no desencadeamento de tal panorama no território nacional, o fortalecimento das monoculturas do agronegócio e de entidades governamentais. O estado de Minas Gerais é o segundo estado brasileiro que mais apresenta conflitos de terra.

Em contrapartida, os maiores apoiadores dos injustiçados são as organizações não governamentais e o Ministério Público (PORTO *et. al*, 2013). É essencial que diante do enfraquecimento do Estado, da fragilização da soberania e da exploração da população, que os atores sociais do conhecimento inovem e produzam diretrizes e orientações para a aplicação de políticas públicas que de fato transformem a realidade que vigora até então. Somente com a participação da sociedade civil e acadêmica de forma mais efetiva nos processos de desenvolvimento territorial, que a justiça social, a recuperação e a preservação ambiental se tornarão possíveis. A disseminação da degradação do meio ambiente e das injustiças sociais abala o acesso aos recursos naturais e ao ambiente saudável, dois pilares importantes do desenvolvimento sustentável, intimamente ligado à saúde humana (FREITAS, PORTO, 2006). Assim, umas das estratégias criadas para reparar os danos causados pela degradação ambiental causada por grandes empresas tem sido a compensação ambiental, que consiste na criação de Unidades de Conservação.

No que tange à compensação ambiental na bacia do rio Peruaçu foi criado pelo decreto s/n de 21 de Setembro de 1999 o Parque Nacional Cavernas do Peruaçu (PNCP). Conforme o IBAMA (p.47, 2005) “[...] parte das terras do PNCP situadas na área denominada “polígono” (onde são encontrados os principais atrativos para visitação pública), pertencem à FIAT Automóveis S/A, e serão doadas ao IBAMA conforme acordo previsto com o Ministério Público”. O PNCP é uma UC de Proteção Integral, ocupando uma área de 56.800 ha nos municípios de Januária, São João das Missões e Itacarambi- MG. Toda a área do PNCP e seu entorno é de domínio privado, entretanto 40 proprietários (52 propriedades) não possuem a documentação registrada em cartório que comprove a posse da terra. Dessa forma a questão fundiária do parque se mostra no mínimo problemática (IBAMA, 2005). Diante da inexistência da documentação, tais proprietários são considerados invasores, perdendo, assim, o direito a receber o valor pago pela indenização / desapropriação.

O PNCP está inserido no compartimento do cânion (3) da bacia do rio Peruaçu, onde pode ser observada a presença de afloramentos de calcários pertencentes ao Grupo Bambuí e de material arenítico do Grupo Urucuia. Encontra-se nesse compartimento segundo Rodet *et. al*, (p. 319, 2009) “o famoso cânion de 17 km, entrecortado seis vezes por imponentes grutas-túneis; nota-se o desenvolvimento de numerosas cavidades subterrâneas e também de formas superficiais residuais do tipo torres e hums, lapiás, dolinas, abismos, abrigos sob rocha e poljés”. Além das formações geomorfológicas, também, há a presença de sítios arqueológicos, os quais constituem um conjunto de grande importância acadêmica/científica e natural, tanto no cenário nacional quanto internacional (IBAMA, 2005).



**Figura 9** - Abrigo do Caboclo. Fonte: MENDONÇA, D. S. (2019).

Observa-se na figura 9 um amplo paredão de calcário com grafismo rupestre de diferentes períodos sobrepostos encontrado no sítio arqueológico Abrigo do Caboclo. Os abrigos e cavernas do PNCP apresentam formas e tamanhos diversos, sendo destacado por Rodet *et. al.*, (p.319, 2009) que “[...] seus abrigos guardam um dos mais exuberantes conjuntos de grafismos rupestres da América, com sítios que não raro ultrapassam a casa das 1000 figuras - o sítio mais abundantemente pintado guarda não menos de 3580 figuras -, incluindo pinturas e gravuras”. São várias as unidades estilísticas que compõem os paredões de grafismos rupestres evidenciando a existência de culturas desconhecidas, de forma que se espera, conforme Andrei Isnardis (p. 321, 2009), “[...] construir hipóteses sobre territórios culturais, sobre processos de continuidade e mudança, bem como nos abram portas para lidar com outras dimensões das sociedades pretéritas não ligadas diretamente à sua sobrevivência material”.

O então sítio arqueológico Abrigo do Caboclo era o quintal da casa do morador “A”, como mostra a figura 10. Segundo relato de moradores, “A” cometeu suicídio no período da criação do PNCP. Muitos afirmam que o fato foi devido à obrigação de deixar sua casa e sua pequena criação de bois, cujo curral ficava justamente no paredão de calcário com grafismos rupestres evidenciados na figura 9. Dizem que ele preferiu morrer a ter que viver em outro lugar, sentimento de pertencimento chamado de topofilia por Yi-Fu Tuan (p.129, 1980): “[...] o meio ambiente pode não ser a causa direta da topofilia, mas fornece o estímulo sensorial que, ao agir como imagem percebida, dá forma às nossas alegrias e ideais”. Não por acaso, o contexto social, ambiental, físico e cultural tem sido cada vez mais reconhecido como um determinante de saúde mental, de comportamento e de bem-estar dos indivíduos (SANTANA, 2014).





**Figura 10** - Ruínas da residência do morador “A”. Fonte: MENDONCA, D. S. (2019).

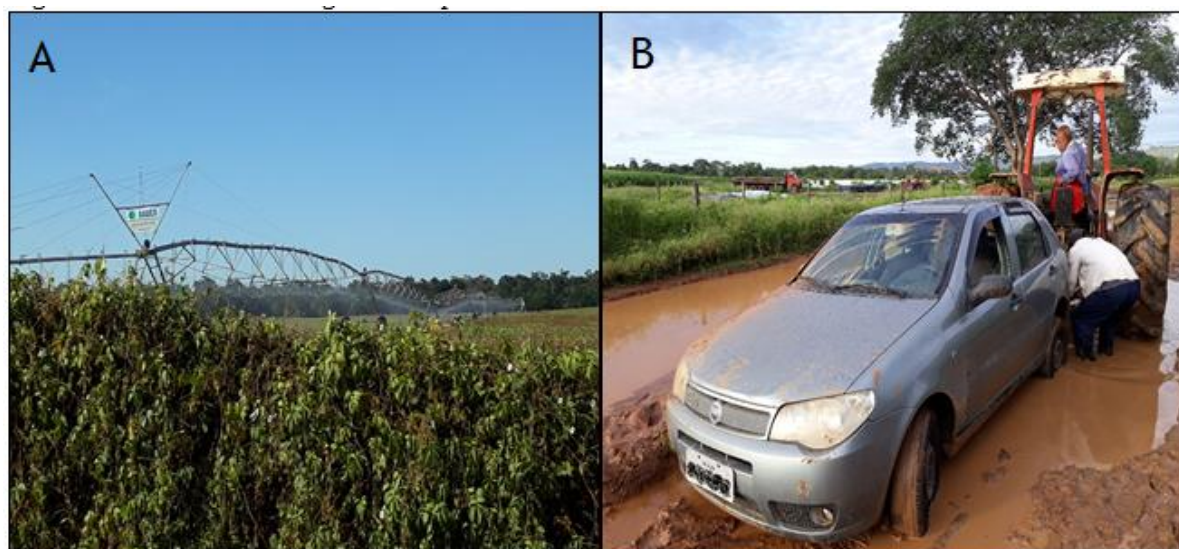
A saúde humana não depende somente das características individuais, sendo o meio no qual o indivíduo está inserido bastante influente no seu estado de saúde. Tal contexto fica claro na afirmação de Santana (p.60, 2014), para a qual “[...] o ambiente social é influenciado pelas dimensões de estabilidade residencial (e.g., alojamento permanente e migração), estrutura familiar (e.g., isolamento), capital e coesão social, qualidade do ambiente construído e composição étnica. Deduz-se em relação aos relatos sobre o morador “A” que houve grande pressão emocional diante da iminente desagregação familiar obrigada, pela desapropriação, a se mudar: “ele não se via residindo em outro lugar”.

Há no interior do parque e no seu entorno imediato 52 propriedades em nome de 40 famílias que não foram desapropriadas por não disporem de posse legal, haja vista a inexistência de informações e/ou de registros em cartórios da Comarca (IBAMA, 2005). Tal panorama coloca essas famílias em uma situação de vulnerabilidade por não serem reconhecidas como proprietárias, mas configuradas como invasoras, não podendo vender e/ou deixar a propriedade como herança para os filhos. Conforme o IBAMA (2005):

Proprietários de Terras na Área do Parque Nacional Cavernas do Peruaçu e em seu Entorno imediato: foram encontradas dificuldades em alguns aspectos deste levantamento, não sendo fornecidas escrituras de duas propriedades; vários proprietários não receberam a equipe do plano de manejo para entrevista e verificação de benfeitorias, principalmente aqueles situados na depressão do São Francisco. Este fato se deve ao conflito social e à insatisfação da comunidade dos bairros Retiro e Cabaceiras por estarem dentro dos limites do PNCP.

O compartimento 04 da bacia do rio Peruaçu, chamado de planície aluvial devido à presença do vale do rio São Francisco, abarca uma conjuntura complexa, pois de acordo com Rodet *et. al.* (p. 79, 2009) “[...] constitui ao mesmo tempo o eixo de drenagem sul-norte do Brasil oriental e a bacia de recepção da carga hidro-detrítica da bacia do rio Peruaçu. Encontram-se assim misturados, as formas cársticas e os depósitos sedimentares de diversas origens”. Essas áreas onde ocorreram os depósitos sedimentares possuem solos mais férteis e produtivos, com mostra a figura 11. A população que reside no compartimento 04 também vivencia a instabilidade residencial, já que a área na qual se encontram

é considerada Zona de Uso Temporário pelo Plano de Manejo do PNCP; como eles não possuem a documentação das terras registradas no cartório são considerados invasores.



**Figura 11** - Monocultura irrigada com pivô central na comunidade do Retiro – Januária, MG. Fonte: MENDONÇA, D. S. (2019).

A plantação de tomate evidenciada na figura 11 “A” está localizada numa fazenda situada dentro do PNCV. No Plano de Manejo consta que o PNCP sofreu a invasão de um grupo de sem terras coligados com a Liga Camponesa. Esse grupo encontra-se residindo no interior de uma das fazendas da área pertencente à UC localizada na Depressão Sanfranciscana na comunidade chamada Retiro. Um compromisso firmado entre o IBAMA, Ministério Público e o INCRA afirma que “[...] os 3.237 invasores têm permissão para permanecer no local, aguardando a definição de nova área, a qual está sendo providenciada pelo INCRA/IEF (IBAMA, p. 375, 2005)”.

Nota-se que no período chuvoso a estrada de acesso à comunidade do Retiro após a entrada da fazenda evidenciada na figura 11 “B” se torna inviável. Os residentes ficam impossibilitados de se locomover. As péssimas condições da estrada no período chuvoso também impactam a saúde e a educação dos moradores. Na comunidade do Retiro tem uma extensão da Escola Estadual do Fabião que oferece vagas no Ensino Fundamental I e II. No período das chuvas o ônibus escolar e os veículos particulares dos professores atolam e as crianças ficam sem aula; há também registros de professoras que se acidentaram indo para o trabalho devido à condição da estrada.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de uma formação territorial diversa e complexa as considerações são incontestavelmente iniciais, pois há mais questionamentos do que respostas em relação à dinâmica territorial da bacia do rio Peruaçu e à saúde das comunidades. As análises feitas com olhar ideológico colonial capitalista demonstram um panorama de sustentabilidade instaurado na bacia do rio Peruaçu evidenciado pela existência de três UC que desempenham seu papel no que tange a conservação e preservação da biodiversidade. Entretanto percebeu-se a presença de conflitos socioambientais gerados pela implantação das UC e pelo poder dominante de empresas privadas (monocultoras e pecuaristas).

Com a criação das UC a gestão de grande parte do território da bacia do rio Peruaçu passa a ser feita por órgãos ambientais estaduais e federais, sendo este um desafio tanto para os órgãos ambientais que possuem poucos funcionários para gerenciar grandes áreas e para a população que ali reside há séculos e de repente é exposta a uma nova configuração territorial. A criação de UC é também uma ferramenta utilizada pelo sistema econômico vigente, pois estas acabam sendo utilizadas como compensação ambiental por crimes e passivos ambientais causados por multinacionais, indústrias e empresas monocultoras.

A mudança de uso e gestão do território sofrida pela população que ainda reside na área do PARNA os transformou em degradadores ao invés de serem reconhecidos como guardiões e produtores da riqueza natural e cultural presentes na área. Deve-se ressaltar que, independente das questões econômicas e políticas existentes na criação de algumas UC, essas áreas cumprem um papel valioso e essencial para a preservação e conservação da biodiversidade, a saúde e bem estar da sociedade humana.

A (in)disponibilidade hídrica é problema existente em toda extensão da bacia do rio Peruaçu, mas impacta de maneira severa os mais vulneráveis, pois as grandes fazendas e empresas monoculturas e pecuaristas tem recurso para sugar a água que ainda resta nas profundezas do lençol freático. Quem tem capital é detentor de poços artesianos profundos, de maquinário e insumos. O passivo ambiental resultante dos grandes empreendimentos também fica reservados para os mais vulneráveis. O acesso a recursos naturais e uso do solo de maneira produtiva é determinado por fatores socioeconômicos e não meramente por fatores climáticos (mudanças climáticas, ocorrência de estiagem e seca). Tal panorama deixa evidente a profunda desigualdade social presente na bacia do rio Peruaçu.

A Conformação territorial e social deve ser ditada pela necessidade e respeito real aos ecossistemas e a vida humana. Enquanto essa conformação for ditada pelo sistema econômico vigente e pelo insustentável acúmulo de capital, a sociedade será desigual e a sustentabilidade não passará de marketing para as grandes corporações e empresas. As grandes corporações detêm o poder econômico-político e por meio de artimanhas e propinas fazem o Estado, em todas as escalas, defenderem interesses privados, desfocando a real obrigação de protegerem o público e a biodiversidade para a melhoria da qualidade de vida da população, especialmente, da mais marginalizada, vulnerável e invisibilizada.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) ao apoio financeiro oferecido para realização do estudo.

## REFERÊNCIAS

ALMG, Assembléia Legislativa de Minas Gerais. **“Os povos indígenas de Minas Gerais”** (Cartilha 500 anos). Belo Horizonte: almg, 2000.

ANA, Agência Nacional das Águas. **Atlas Nordeste: abastecimento urbano de água: alternativa de oferta de água para as sedes municipais da Região Nordeste do Brasil e do Norte de Minas Gerais**. Brasília,DF: CGEE, 2006.

ANA, Agência Nacional das Águas. **A Questão da Água no Nordeste**. Brasília, DF: CGEE, 2012.

BAETA, A. M. Aspectos sobre o processo de contato entre colonizadores e grupos indígenas no Norte de Minas Gerais-região do vale do rio Peruaçu. In: **Arqueologia do Vale do rio Peruaçu e adjacências**. Belo Horizonte, MG: UFMG, 2009.

BOAVENTURA, R. S. **Veredas Berço das Águas. Belo Horizonte, MG: Ecodinâmica, 2007.**

BRASIL. Pesquisa coordenada pela Unimontes chama a atenção da Nasa. Agência Minas, 10 de Fevereiro, 2020. Disponível em: [www.agenciaminas.mg.gov.br/noticia/pesquisa-coordenacao-pela-unimontes-chama-a-atencao-da-nasa](http://www.agenciaminas.mg.gov.br/noticia/pesquisa-coordenacao-pela-unimontes-chama-a-atencao-da-nasa). Acesso em: 27, Abril, 2020.

BRASIL. **Decreto 36.070, de 27/09/1994.** Institui a criação do Parque Estadual Veredas do Peruaçu. Disponível em: [www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa](http://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa). Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 27 de Setembro de 1994. Acessado em: 10, Março, 2020.

FIOCRUZ. **Violência contra Xakriabás prevalece até mesmo em município onde são maioria, em meio a assassinatos obras de barragem que fazem aumentar a seca.** Disponível em [www.mapadeconflitos.ensp.fiocruz.br](http://www.mapadeconflitos.ensp.fiocruz.br). Acessado em 15, Março, 2020.

FREITAS, C. M.; PORTO, M. F. **Saúde, Ambiente e Sustentabilidade.** Rio de Janeiro, Editora Fio Cruz, 2006.

FUNAI, **Fundação Nacional do Índio.. Relatório Circunstanciado de Identificação e Delimitação da Terra Indígena Xacriabá Rancharia-MG.** Brasília, DF: FUNAI ,1999.

IBAMA, Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Plano de Manejo do Parque Nacional Cavernas do Peruaçu.** Volume I, encartes 1, 2, e 3. Brasília: MMA, 2005.

INSA, Instituto Nacional do Semiárido. **Recursos hídricos em regiões semiáridas.** Bahia: UFRB, 2012.

IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Atlas da vulnerabilidade social nos municípios brasileiros.** Brasília: IPEA, 2015.

ISNARDIS, A. Interações e paisagens nas paredes de pedra - Padrões de escolha de sítio e relações diacrônicas entre as Unidades Estilísticas de grafismos rupestres do vale do Peruaçu. In: **Arqueologia do Vale do rio Peruaçu e adjacências.** Belo Horizonte: UFMG, 2009.

MARENGO, J. A. Vulnerabilidade, impactos e adaptação à mudança do clima no semi-árido do Brasil. In: **Mudança do clima no Brasil: vulnerabilidade, impactos e adaptação.** Edição Especial. Brasília: Parcerias Estratégicas/Centro de Gestão e Estudos Estratégicos/Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2008.

MENDES J. M., A.O. Risco, vulnerabilidade social e cidadania. **Revista Crítica de Ciências Sociais;** (93): 5-8. (2011)

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: nações básicas e climas do Brasil.** São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

MENDONÇA, D. S., MAGALHÃES, C. M., SILVA, M. O. A. A influência da criação de Unidades de Conservação e da pobreza nas condições de vida e saúde de Veredeiros residentes na APA do rio pandeiros – MG. **VI congresso em Desenvolvimento Social: Desafios à democracia, Desenvolvimento e Bens Comuns,** 2018. ISSN 2358-3991.

OPAS; OMS. **Desastres Naturais e Saúde no Brasil.** Brasília, DF: OPAS, Ministério da Saúde, 2015 a. 52p: il. (Série Desenvolvimento Sustentável e Saúde, 2).

OPAS; OMS. **Atuação do Setor de Saúde Frente a Situação de Seca.** Brasília DF: OPAS, Ministério da Saúde, 2015 b . 52p: il. (Série Desenvolvimento Sustentável e Saúde, 3).

PBMC, Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. **Base científica das mudanças climáticas.Volume 1.** Rio de Janeiro: PBMC, 2013a.

PBMC, Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. **Impactos, Vulnerabilidades e Adaptação**. Volume 2. Rio de Janeiro: PBMC; 2013b.

PHILIPPI Jr., A. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Coleção Ambiental. Barueri, SP: Ed. Manole, 2005.

PORTO, M. F.; PACHECO, Tania; LEROY, Jean-Pierre. **Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil: o Mapa de Conflitos**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2013.

PNUD, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento; IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Atlas do Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro**. Brasília: PNUD, 2013.

REZENDE, S.C; HELLER, L. **O saneamento no Brasil: políticas e interfaces**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.

RODET, M. J. - 2006. **Etude technologique des industries lithiques taillées du nord de Minas Gerais, Brésil, depuis le passage Pléistocène/Holocène jusqu'au contact – XVIIIème siècle**. Tese de doutoramento, Université de Paris-X, Nanterre: 516 p.

RODET, J., RODET, M. J., WILLEMS, L., POUCKET, A. Abordagem geomorfológica da bacia do rio Peruaçu e implicações Geoarqueológicas. In: **Arqueologia do Vale do rio Peruaçu e adjacências**. Belo Horizonte: UFMG, 2009.

ROSEN, G. **Uma História da Saúde Pública**. Rio de Janeiro: Hucitec, 1994.

SANTANA, P. **Introdução à Geografia da Saúde: Território, Saúde e Bem-estar**. Portugal: Coimbra University Press, 2014.

SENA, A, BARCELLOS C, FREITAS C, CORVALAN C. Managing the Health Impacts of Drought in Brazil. **Int J Environ Res Public Health** 2014; 11(10):10737-10751.

SILVA, C. A. **A natureza de um território no sertão do Norte de Minas: a ação territorial dos Xakriabá**. Tese de doutorado no Programa de Pós-Graduação em Geografia, UFU, 2014

TORRES, F. T. P.; MACHADO, P. J. O. **Introdução à Climatologia**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. São Paulo: DIFEL, 1980.

VEYRET, Y. **Os riscos: o homem como agressor e vitimado meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 2007.

WHO, World Health Organization. **Water sanitation health/monitoring**.

[https://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/monitoring/jmp-2015-key-facts/en/](https://www.who.int/water_sanitation_health/monitoring/jmp-2015-key-facts/en/), acesso em 10 de Março de 2020.