



## VIII-1380 - DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO DAS CONDIÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO EM UM ACAMPAMENTO DE DESABRIGADOS EM OURO PRETO - MG

### **Natasha Rodrigues Vitorino Carvalho Tenório**

Graduanda em Engenharia Urbana, Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto.

### **Paulo de Castro Vieira<sup>(1)</sup>**

Professor do Departamento de Engenharia Urbana da Universidade Federal de Ouro Preto. Doutor e mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos pela Universidade Federal de Minas Gerais. Engenheiro Sanitarista e Ambiental..

### **Ana Luíza Silva Santos Félix**

Mestranda no Programa de Pós-graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Universidade Federal de Minas Gerais. Engenheira Urbana pela Universidade Federal de Ouro Preto.

### **Vitória Queiroz Borges**

Graduanda em Engenharia Urbana, Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto.

### **Júlia Pereira Campos**

Graduanda em Engenharia Urbana, Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto.

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Universidade Federal de Ouro Preto, Escola de Minas, Secretaria do DEURB, Campus Universitário Morro do Cruzeiro, S/N, Ouro Preto, MG - CEP: 35400-000 - Brasil - Tel: +55 (31) 3559-1159 - e-mail: [paulovieira@ufop.edu.br](mailto:paulovieira@ufop.edu.br)

### **RESUMO**

O acesso ao saneamento básico e a água potável foi reconhecido como direito universal pela ONU em 2010 e desde 2015 consta como um dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável que compõem a agenda mundial de desenvolvimento. O acesso e monitoramento desses recursos em áreas não planejadas, irregulares ou favelizadas são dificuldades nas quais o poder público e os usuários dos sistemas devem trabalhar juntos para solucionar. Em vista disso, o estudo teve como objetivo realizar o levantamento das condições de saneamento básico de um acampamento de desabrigados do Movimento dos Trabalhadores Sem Teto em Ouro Preto. Por meio da matriz FOFA utilizada como metodologia na oficina de percepção das condições de saneamento e do diagnóstico de campo, elaborado a partir das orientações de normas técnicas para engenharia de saneamento e orientações técnicas de órgãos da área, além de visitas ao local e muito diálogo foi possível analisar os dados coletados. Os quais indicam, através da oficina, a falta de estrutura para estabelecer as condições ideais de moradia, segurança e apoio a essa parcela da população que encontra-se em situação de vulnerabilidade social. Inferência reafirmada através da análise do diagnóstico de campo onde a maior parte da estrutura presente no local foi desenvolvida e/ou adaptada pelos moradores. Nesse sentido conclui-se que a região tem condições de atingir os parâmetros ideais para o pleno desenvolvimento urbano do local de estudo e alcançar os parâmetros listados na ODS 6, porém falta apoio público, planejamento e monitoramento dos sistemas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Saneamento Básico, Sustentabilidade, Educação, Vulnerabilidade, Planejamento Urbano.

## INTRODUÇÃO

A ausência ou ineficiência do saneamento básico afeta a dignidade humana, deixa a população vulnerável, representa riscos à saúde e ao meio ambiente (CUSTÓDIO, 2021). O sistema de saneamento e o acesso à água potável, por influenciar no cotidiano, foi reconhecido em 2010 como direito humano essencial, fundamental e universal pela ONU na resolução A/RES/64/292 sendo referido como essencial para o usufruto pleno da vida e dos demais direitos humanos.

O fornecimento adequado do saneamento básico a toda população é importante para a gestão do meio urbano visando um desenvolvimento sustentável (JULIANO et al., 2016). Porém a situação do saneamento nas regiões mais pobres do Brasil detém baixo atendimento domiciliar urbano e rural, principalmente no que compete ao serviço de esgotamento sanitário. Se analisados por classe social, a população mais abastada concentra as maiores porcentagem e melhores condições de acesso ao saneamento básico com relação a população de baixa renda (REIS e CARNEIRO, 2021).

O saneamento é um conjunto de ações que promovem condições de bem-estar e segurança da população, (DOS SANTOS et al., 2018). Dentro do sistema, a infraestrutura relacionada aos componentes pilares do saneamento básico foram divididas em dois aspectos para o desenvolvimento da pesquisa. O aspecto “da porta para fora”, que compreende as instalações e serviços oferecidos pela prefeitura e terceirizados, externo às habitações. E “da porta para dentro” representando todos os elementos em contato direto com o usuário do saneamento básico (VIEIRA et al., 2020).

Para Da Rocha e Tartaroti (2020), o desenvolvimento socioeconômico é proporcional ao desenvolvimento do saneamento básico. Os problemas causados pela falta de regularização dos serviços de saneamento em áreas não planejadas, irregulares ou favelizadas afetam toda a população, a saber que a falta de saneamento básico é fator chave para a disseminação de algumas doenças, por isso é de suma importância buscar o reconhecimento e soluções sustentáveis para a execução do sistema de saneamento de forma equitativa.

Segundo Heller e Castro (2007) uma abordagem integrada entre os campos de desenvolvimento governamental e acadêmico possui potencial para aprimorar a qualidade e provisão dos serviços com intenção de potencializar os benefícios do saneamento básico. Valente et al. (2018) aponta que os quatro pilares do saneamento são serviços diretamente relacionados, dessa forma quando ofertado com qualidade e utilizados de forma sustentável reflete na melhoria da qualidade de vida da população.

Assim como em outros municípios no Brasil, a falta de planejamento urbano em Ouro Preto reflete no cotidiano da população principalmente daqueles que ocuparam áreas de risco geológico, por consequências morfológicas e/ou atividade mineradora (SOBREIRA e FONSECA, 2001). Em função disso, no período de fortes chuvas de 2022, diversas famílias foram desabrigadas. Parte desse grupo compõe o Movimento dos Trabalhadores Sem Teto (MTST), que levantaram acampamentos na região denominada “antiga terra da Novellis” para reivindicar moradias e condições dignas.

Por esse motivo o presente estudo teve como objetivo realizar o levantamento das condições de saneamento básico do acampamento tendo em vista elucidar os desafios existentes no local, no qual encontram-se pessoas em vulnerabilidade social e ambiental, propor alternativas sustentáveis e acessíveis para os problemas encontrados visando a aplicação no acampamento e replicação por qualquer cidadão. Além de promover a troca de informações e levantar a discussão sobre a efetividade das ações públicas em locais que necessitam de atenção.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O acampamento Novo Taquaral está localizado no município de Ouro Preto na Fazenda Maria Soares e Barcelos, popularmente denominada como “antiga terra da Novellis” situada no bairro Saramenha ao lado da UPA Dom Orione.

A área é identificada no zoneamento de Ouro Preto como Zona de Adensamento Restrito 2 (ZAR2) - , caracterizada por, segundo a Lei Complementar nº 93 de 20 de janeiro de 2011; ZAR-2: regiões nas quais as condições de relevo, as características de risco geológico, a geometria, a desarticulação do sistema viário ou a tendência à ocupação residencial unifamiliar exigem a adoção de parâmetros que devam ajustar e restringir o adensamento demográfico.

No entanto, o local foi desapropriado em junho de 2022 pelo decreto municipal N°6.526 com destino a construção de assentamentos para famílias desabrigadas, conforme Política Municipal de Habitação Social. Na figura 1 observa-se a área de habitação para interesse social de 14.462,00m<sup>2</sup> e em amarelo o local onde o acampamento está assentado.



**Figura 1: Área de estudo em amarelo.**

O levantamento de dados sobre as condições de saneamento básico da ocupação foram divididos em dois momentos, cada metodologia será descrita a seguir:

### Percepção coletiva das condições de saneamento

A apuração dos dados referente ao saneamento básico do acampamento Novo Taquaral ocorreu a partir de alguns encontros, primeiro houve uma reunião na qual foi abordado a importância da troca de conhecimento sobre o saneamento básico e os quatro pilares do saneamento: drenagem urbana, esgotamento sanitário, manejo dos resíduos sólidos e abastecimento de água. A ideia foi amplamente discutida e aceita pela comunidade, possibilitando a execução da oficina de percepção das condições de saneamento básico, no dia 25 de junho de 2022.

Durante a oficina foram apresentados e debatidos conceitos e propósitos dos componentes do saneamento relacionados à saúde pública, recursos naturais e valorização social. Após a apresentação e discussão do conteúdo sucedeu o diagnóstico participativo. Com esse propósito o método utilizado foi a matriz *SWOT* (*Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*) em português denominada matriz FOFA, junto à população foi adicionado para cada pilar, os aspectos que eram considerados por eles como Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças.

A ação teve como produto dados que estão diretamente ligados aos elementos externos - da porta para fora, infraestrutura e serviços, e os elementos internos - da porta para dentro, instalações e práticas sustentáveis do saneamento básico nas edificações prediais. A figura a seguir foi um dos registros no dia da oficina.



**Figura 2: Oficina de percepção das condições de saneamento básico.**

### **Infraestrutura de saneamento básico existente no local**

As informações a respeito das condições habitacionais nas quais se encontram os moradores da ocupação foram investigadas por meio de visitas técnicas com a finalidade de realizar o diagnóstico de campo e registrar no protocolo descritivo de campo os elementos existentes ou ausentes, segundo orientações das normas técnicas para engenharia de saneamento e orientações técnicas de órgãos da área.

Acompanhado dos moradores, procedeu-se a análise do local onde há a captação da água para os diversos consumos, figura 3, além da verificação das condições dos equipamentos que são utilizados a fim de preencher o formulário de serviços referente ao abastecimento de água. Da mesma forma foi observado dentro do terreno e ao entorno as estruturas existentes para drenagem urbana, descarte de resíduos e esgotamento sanitário com objetivo de registrar as estruturas encontradas, suas condições e utilização a partir da vivência dos moradores.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A ocupação do espaço no qual aconteceu o desenvolvimento do estudo foi organizada pelo Movimento dos Trabalhadores Sem Teto - Ocupação Chico Rei em conjunto com algumas famílias desabrigadas após o período de intensa chuva no município de Ouro Preto em janeiro de 2022, o qual ficou marcado por diversos deslizamentos e pela desapropriação de domicílios por motivos de risco geológico no bairro Taquaral, daí surgiu o nome da ocupação. Atualmente há vinte moradores e em média dez pessoas que frequentam diariamente o acampamento. O número de moradores varia constantemente por diversas razões.

As moradias são improvisadas pelos próprios moradores em mutirões com materiais típicos de construção civil de baixo custo, foram reutilizados e reciclados poucos materiais para construir as instalações existentes. As instalações sanitárias são de uso comunitário e constituem-se de: (i) dois banheiros, cada com sanitários e chuveiros, feminino e masculino; (ii) uma cozinha comunitária com uma pia com torneira; (iii) dois tanques para lavar roupas e demais limpezas; (iv) tanque de infiltração das águas dos vasos sanitários no solo, construído sem paredes laterais e laje fundo, possuindo apenas laje de topo com respiro de gás; (v) tubulação com bocas de lobo de drenagem de águas pluviais; (vi) galão de plástico e similares são adaptados para coleta de resíduos sólidos.

A respeito das instalações e distribuição de água no acampamento foi identificado que a água utilizada nas instalações provém de uma fonte superficial, nascente localizada aproximadamente a 500 metros que é captada por meio de tubulação em mangueira de 25 mm. A água captada é utilizada para as atividades domésticas, irrigação de horta e criação de aves comunitárias. Observa-se que as águas servidas são coletadas em tubulações subterrâneas, sem vala de esgotos a céu aberto. Além da parcela dos esgotos que vai para o tanque de infiltração, o descarte das demais águas servidas, provenientes da pia da cozinha e do chuveiro são coletadas em tubulação e descartadas diretamente ao córrego que passa no local.

Ao realizar o levantamento dos dados a partir da oficina de percepção sanitária dos moradores do acampamento, utilizando a matriz FOFA adaptada para o estudo de caso, bem como as informações coletadas no levantamento de campo sucedeu a identificação de problemas e possíveis soluções para os pilares do saneamento básico. As informações foram compiladas e podem ser observadas nas Tabelas 1, 2.a, 2.b, 2.c e 2.d.

Segundo os dados coletados através da matriz FOFA sobre o sistema de abastecimento de água, os moradores apontam a oferta abundante do recurso como força, a possibilidade de proteger e melhorar o sistema de captação de água como oportunidade, a qualidade da água como fraqueza e a falta de apoio e regularização como ameaças. Quanto ao sistema de esgotamento é apontado como força os sistemas desenvolvidos pelos residentes, como oportunidade buscar ajuda do setor público, como ameaça a falta de apoio, contaminação e a falta de reconhecimento urbanístico.

No tocante ao sistema de manejo de resíduos sólidos o descarte correto é notado como força, a possibilidade de reaproveitar parte do resíduo como oportunidade e a falta do serviço de limpeza urbana bem como a falta de apoio e orientação como fraquezas e ameaças. Já no que diz respeito à drenagem urbana foi apontado como força a não pavimentação do solo, como oportunidade realizar melhorias na pavimentação, como fraqueza a irregularidade do terreno e como ameaça às fortes chuvas que oferecem risco às adaptações.

Durante a atividade os moradores levantaram a preocupação acerca de buscar ajuda do poder público para desenvolver os sistemas de saneamento por se tratar de uma área que carece de regularização fundiária, esta preocupação também é observada na ocupação Sítio do Pica-Pau Amarelo em Ouro Preto. Tal apreensão é interessante pois reforça as informações disponibilizadas nos estudos de Heller e Castro (2007) o qual aponta a falta de informação e mobilização dos cidadãos como um problema na efetividade das ações para melhoria e universalização do saneamento básico.

Ao analisar o estudo realizado por De Sá e Vieira (2020) na ocupação Sítio do Pica-Pau Amarelo foi possível comparar a situação de outras instalações como o estado das vias de acesso, em ambos os casos não possuem pavimentação e não são contemplados pelo serviço de coleta de resíduos. A respeito dos sistemas de descarte de rejeitos, o Sítio do Pica-Pau Amarelo possui mais alternativas, porém levando em consideração que a ocupação Novo Taquaral é relativamente nova no local as melhorias e alternativas estão em desenvolvimento.

**Tabela 1: Resultado da Matriz FOFA para a área de estudo**

<b>TABELA SÍNTESE DA MATRIZ FOFA</b>				
	<b>FORÇAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>FRAQUEZAS</b>	<b>AMEAÇAS</b>
<b>S</b> <b>A</b> <b>A</b>	Água em abundância.	Proteger a nascente.	Falta pressão.	Regularização Fundiária
	Bom uso da água.	Melhorar o sistema de captação e distribuição da água.	Qualidade da água / contaminação da rede.	Falta de recursos públicos.
<b>S</b> <b>E</b> <b>S</b>	Existe uma fossa que não atingiu o lençol freático.	Implementação da rede de esgoto e a ligação das casas na rede.	Falta de apoio e da rede de esgoto.	Falta de reconhecimento urbanístico.
	Água da cozinha é utilizada na horta.	Buscar apoio dos órgão responsáveis.	Possibilidade de estar sujando o córrego por falta de estrutura.	
<b>R</b> <b>S</b> <b>D</b>	Resíduos Gerados são levados para coleta seletiva.	Possibilidade de reaproveitar resíduos orgânicos em um futuro galinheiro e realizar compostagem.	Falta de coleta regular.	Falta de incentivo.
	Não existe descarte inadequado de resíduos.	Implementar coleta seletiva / separar o óleo para produção de sabão.		Falta de apoio/orientação.
<b>D</b> <b>R</b> <b>E</b>	Existe valeta e rede pluvial dentro do terreno.	Proximidade com a rede pública e possibilidade de avaliar a rede existente.	Ocorrem poças de água no terreno.	Falta de regularização fundiária.
	Solo não está impermeabilizado.	Nivelar o pavimento com a rede e manter as áreas permeáveis.		Chuvas fortes podem oferecer risco às adaptações (moradias).

A fim de assegurar os dados coletados através da matriz FOFA foram realizadas visitas técnicas para vistoria do local, em conjunto com os moradores, e consequentemente preencher a tabela desenvolvida pelos autores seguindo orientações das normas técnicas para engenharia de saneamento e orientações técnicas de órgãos da área. Dessa forma as informações foram coletadas utilizando quatro tabelas, uma para cada pilar do saneamento.

Na tabela de abastecimento de água foram observados os reservatórios de água utilizados no local que correspondem a uma caixa de amianto de 1000 L disposta para o abastecimento da horta comunitária, uma caixa d'água de plástico de 1000 L que abastece o banheiro e a cozinha, ambos coletivo, um tambor de 200 L adaptado para abastecer outro banheiro comunitário e uma caixa d'água de plástico de 310 L que abastece a casa do morador Crispin, um dos primeiros residente do local. Quanto às estruturas da porta para fora não foram encontradas, como evidenciado anteriormente, o sistema de captação de água foi desenvolvido pelos residentes do local.

Baseado nas orientações é proibido a utilização de reservatórios de barril, tiner ou análogos também é orientado a distância de pelo menos 15 metros entre o manancial e acomodações como estúbulos, chiqueiros, fossas e depósitos de lixo, situações encontradas no acampamento. Como última observação neste pilar foi orientado aos moradores a necessidade de tomar alguns cuidados para realizar a eventual descontaminação ao preparar os alimentos retirados da horta visto que a água utilizada para regar o local não possui tratamento.

**Tabela 2.a: Resultado do levantamento de campo**

<b>ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>		
<b>OBSERVADO</b>	<b>ESTADO DOS ITENS OBSERVADOS</b>	<b>NÃO EXISTE</b>
Reservatórios domiciliares expostos	4 reservatórios expostos: 3 com tampas e 1 sem.	Reservatório do bairro
Reservatório de barril, tinta ou análogos	Dos 4 reservatórios identificados: 3 são caixas d'água e 1 é a adaptação de um tambor de 200 L.	
Rede de distribuição	Não há rede pública; rede interna é feita com mangueiras de 1/2 in.	
Manancial	Nascente que emerge na área brejosa.	Estação de tratamento de água (ETA)
Ponto de captação da água utilizada	Córrego entre 50 e 100 metros do ponto de surgência da água na área brejosa. Adutora: mangueira de 3/4 in com redução para 1/2 in.	
Estábulo, chiqueiros, fossas e depósitos de lixo próximos a mananciais	Próximo da nascente há evidências de animais que visitam o local.	

Para preencher a tabela de esgotamento sanitário os moradores relataram como o sistema dentro do acampamento foi elaborado, assim foi constatado que a população local não é contemplada com o sistema de coleta de esgoto apesar de estar localizada em área urbana onde há rede que atende vias muito próximas ao local. Conforme apresentado por Valente et al. (2018) e Félix et al. (2019) o município de Ouro Preto ainda não possui um sistema operante para tratamento de esgoto. Nesse sentido o sistema da porta para fora é inexistente enquanto da porta para dentro observa-se uma fossa e o direcionamento do esgoto para o córrego.

Respaldo pelas orientações técnicas é proibido escoar, despejar, varrer, atirar ou queimar detritos de qualquer natureza sobre leitos ou margens de rio ou córrego, situação presente no acampamento visto que as águas residuárias da cozinha e dos chuveiros são direcionadas ao córrego que passa ao lado das instalações sem qualquer tratamento prévio.

**Tabela 2.b: Resultado do levantamento de campo**

<b>ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>		
<b>OBSERVADO</b>	<b>ESTADO DOS ITENS OBSERVADOS</b>	<b>NÃO EXISTE</b>
Rede coletora de esgoto	Fossa com lona apenas na tampa.	Caixa de inspeção
Escoamento de água residuária em logradouros	Água do banheiro e cozinha são despejadas no córrego.	Poços de visita
Despejo de esgoto doméstico em corpos d'água	Água utilizada na cozinha e chuveiro comunitários são despejadas no córrego que passa próximo a estas instalações.	Canalizações de esgoto sanitário recebem águas pluviais ou provenientes de drenagem
Emissário	1 - sistema que transporta efluentes de dois banheiros coletivos para a fossa e um que transporta os efluentes da casa do Crispin a fossa. 2 - sistema que descarta a água do chuveiro e da cozinha no córrego	Interceptor
		Estação elevatória de esgoto (EEE)

Os resíduos sólidos gerados no local são separados pelos próprios moradores, as lixeiras comunitárias são adaptações de recipientes como galões e caixas que quando cheios são fechados e levados para o ponto de coleta mais próximo. Não foram identificados acondicionamento de lixo na beira do córrego dentro da ocupação, em ralos ou aterro sanitário, todo resíduo gerado é descartado. Após visitas técnicas os moradores demonstraram interesse em realizar compostagem e participar da coleta seletiva.

Orientado pelas normas técnicas para engenharia de saneamento, durante as visitas não foi identificado acondicionamento de resíduos em corpos d'água ou em ralo de qualquer natureza, embora tenha sido identificado a necessidade de capina na via de acesso e limpeza nas bocas de lobo situadas na via de acesso uma vez que a mesma não possui pavimentação.

**Tabela 2.c: Resultado do levantamento de campo.**

<b>RESÍDUOS SÓLIDOS</b>		
<b>OBSERVADO</b>	<b>ESTADO DOS ITENS OBSERVADOS</b>	<b>NÃO EXISTE</b>
Lixeiras particulares e/ou públicas	Apenas lixeiras particulares dentro da ocupação	Acondicionamento de lixo em margens ou leito de corpos d'água
		Acondicionamento de lixo em leito ou ralo de qualquer natureza pública
Acondicionamento do lixo em vasilhame adequados ou sacos plásticos devidamente fechados	Os resíduos gerados são descartados em sacos devidamente fechados.	Locais adequados para acondicionamento de lixo.
		Aterro sanitário
Depósito de lixo, resíduo ou detrito em terrenos	Todo resíduo gerado na ocupação é levado, pelos próprios moradores, até o ponto de coleta da Nova UPA.	Coleta seletiva, ecoponto ou cooperativismo
		Serviços de limpeza urbana

Segundo os moradores anteriormente a ocupação o planejamento era transformar o terreno em estacionamento, contudo a ação não foi finalizada. Nesse sentido, quando a ocupação chegou existia no local alguns postes de iluminação, um sistema incompleto de drenagem e britas para a pavimentação.

No que compete ao sistema de drenagem urbana foi identificado que as instalações necessárias estão em desenvolvimento dentro do terreno, o local não está impermeabilizado o que auxilia no escoamento das águas pluviais e as instalações existentes da porta para fora requer manutenção.

Tabela 2.d - Resultado do levantamento de campo

<b>DRENAGEM URBANA</b>			
<b>OBSERVADO</b>	<b>ESTADO DOS ITENS OBSERVADOS</b>	<b>NÃO OBSERVADO</b>	<b>NÃO EXISTE</b>
Bocas de lobo	Há duas bocas de lobo próximas à ocupação entupidas devido a não pavimentação do solo.	Tubo de ligação	Vias públicas pavimentadas
Rede de drenagem recebe água residuária	Há uma rede de drenagem parcialmente finalizada dentro da ocupação.		Sarjetas / valas
Dispositivos de descida e proteção	Localizado em alguns pontos apenas.	Poço de visita	Escoamento de águas pluviais para sarjetas mediante declividade do solo
O terreno apresenta facilidade ao escoamento de águas pluviais	A maior parte do terreno não possui pavimentação, tal situação auxilia na drenagem, porém em períodos chuvosos ocorre a formação de poças no terreno.		Canalização das águas pluviais dos terrenos para sarjeta
Canais, rios, córregos ou análogos	Há um córrego passando na ocupação, seu entorno é utilizado para plantação. A água do banheiro e cozinha são descartadas nele.	Galeria de águas pluviais	As edificações apresentam canalização para águas pluviais de telhados e quintais

Tendo em vista que a população residente carece de recursos para desenvolver equipamentos que muitas vezes são expressivamente caros, o conceito utilizado para dar prosseguimento nos trabalhos foi o de caminhar juntos. Colaboradores do projeto e moradores do acampamento buscam alternativas sustentáveis para melhorar a qualidade de vida da população que reside no local.

Através dos dados coletados no diagnóstico de campo identificou-se a necessidade de melhorar o sistema de captação de água da nascente, pois os materiais utilizados encontravam-se enferrujados e sem proteção contra elementos que poderiam entupir o sistema. Foi observado a necessidade de debater a importância da qualidade da água para consumo humano segundo as normas da Fundação Nacional da Saúde - FUNASA, visto que a população estava preocupada com a qualidade da água uma vez que o sistema de abastecimento de água do município não abastece o local.

Pensando no bem estar e qualidade de vida dos residentes foi levantado a possibilidade de utilizar os resíduos orgânicos em uma composteira comunitária para ajudar na manutenção da horta e também como já haviam planejado a confecção de um galinheiro parte dos resíduos orgânicos também poderia ser utilizado nesse sistema, o que ocorreu de fato. Como parte dos registros das condições nas quais se encontra a população, o local foi fotografado, figuras 4 - 7.



**Figuras 3 e 4: Registros do acampamento.**



**Figuras 5 e 6: Registro das instalações do acampamento.**

Nesse sentido, a falta ou ausência do acesso à água potável é um dos primeiros indicativos de vulnerabilidade social, apesar de diversos estudos do IBGE e IPEA indicarem que a taxa de cobertura do abastecimento de água em áreas urbanas do Brasil aproxima de 100% também é constatados que áreas de habitação subnormais tendem a obter o acesso muitas vezes de forma clandestina e com relação ao esgotamento sanitário é observado a insuficiente do serviço (JULIANO et al., 2016).

Segundo Bos (2017) a desigualdade no abastecimento de água e saneamento são ações proibidas pelos direitos humanos. Cenário identificado através dos dados coletados durante a pesquisa, no qual foi registrado a falta de infraestruturas e ofertas de serviços essenciais como a não pavimentação da via de acesso, a falta de sarjeta, de rede de abastecimento de água e coleta esgoto sanitário, falta de manutenção das bocas de lobo e coleta de resíduos domiciliares.

A carência de infraestrutura força moradores a buscarem meios próprios para a obtenção de recursos básicos, tal situação é observada em outras regiões. Segundo estudos realizados por Félix et al. (2019) moradores da área de interesse social do bairro Passa Dez da cidade de Ouro Preto também utilizam de sistema próprio para solucionar problemas de saneamento, como ligação direta dos esgotos sanitários dos domicílios na boca de lobo da rua.

Praticamente toda estrutura encontrada no local foi desenvolvida pelos moradores como fossa séptica, captação e distribuição de água. O sistema de captação e distribuição ficam expostos nas vias públicas assim como observado por De Sá e Vieira (2020) na rede de abastecimento de água da Ocupação Sítio do Pica-pau Amarelo no município de Ouro Preto sujeito a intempéries e ligações clandestinas de modo semelhante a região estudada neste artigo.

A falta de estrutura ou o baixo desempenho do sistema de saneamento básico da cidade é presente em diversas localidades do município. De acordo com os estudos realizados por Valente et al. (2018) sobre as condições de



saneamento básico do município de Ouro Preto constata-se que o sistema possui ineficiências que são agravadas pelas características da cidade histórica.

A saber das condições singulares na qual o município se encontra é de suma importância estudos urbanos que visam trabalhar dentro dos parâmetros existentes alternativas para solucionar tais problemas que é agravado principalmente em áreas não planejadas, irregulares ou faveladas visando soluções sustentáveis e duradouras.

### **CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

Conclui-se que o acampamento Novo Taquaral organizado pelo Movimento dos Trabalhadores Sem Teto - Chico Rei Ouro Preto não possui condições de saneamento básico adequadas à subsistência previstas nas normativas brasileira e na declaração de direitos humanos ao acesso à água potável e ao esgotamento sanitário. Apesar do acampamento estar localizado em área urbana com infraestrutura e oferta de serviços de saneamento, ainda sim não é contemplado com os serviços públicos.

As instalações no acampamento de água, esgotos, drenagem e manejo de resíduos são precárias e não garantem a segurança sanitária dos moradores. Por se tratar de uma condição de interesse social na qual os residentes vivem em condições precárias de habitação é necessário o poder público tratar a questão de forma equitativa possibilitando dentre outras necessidades a universalização dos serviços de saneamento básico. Portanto, as observações levantadas pelos moradores indicam que eles buscam condições básicas de sobrevivência.

Para Valente et al. (2018) a necessidade de melhorar a qualidade de vida, aumentar a salubridade ambiental, proteger os recursos hídricos e promover a saúde pública exige instituições técnicas e instrumentos de políticas públicas de saneamento básico. Heller e Castro (2007) inteira dizendo que além dos fatores econômicos relacionados à ação o planejamento adequado dos serviços, modelos efetivos e eficientes além de abordagem particulares e distintas são necessárias para atuação em assentamentos irregulares.

O Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), busca desenvolver diretrizes de abrangência plural. Considerando que o plano caracteriza a equidade como uma “superação de diferenças evitáveis, desnecessárias e injustas.” O projeto consiste no planejamento integrado do saneamento básico, desse modo não basta atender igualmente grupos em diferentes condições, pois dessa forma a perpetuação da desigualdade seria mantida, deve-se atender de forma desigual com objetivo de sanar os problemas individuais de cada grupo a fim de proporcionar um atendimento igualitário (HELLER, 2019).

Nesse sentido o local no qual se encontram os moradores do acampamento Novo Taquaral tem condições e estrutura para que ocorra o desenvolvimento sustentável dos pilares do saneamento básico, o que falta é apoio do poder público e órgãos responsáveis para desenvolver os sistemas dentro dos parâmetros exigidos, além do movimento da população para cobrar a efetividade dos serviços e auxiliar no monitoramento dos sistemas próximos ao seu lugar de vivência, visto que em outras regiões do município principalmente em locais nos quais a população possui baixa renda são identificado os mesmos problemas.

### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem a Pró-reitoria de Extensão, a Pró-reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação da Universidade Federal de Ouro Preto pelas bolsas e auxílios concedidos. Agradecemos a toda a comunidade que participou das atividades, os moradores da ocupação Novo Taquaral e o Movimento dos Trabalhadores Sem Teto - Chico Rei Ouro Preto.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. BOS, R. (org.); ALVES, D., LATORRE, C., MACLEOD, N., PAYEN, G., ROAF, V., ROUSE, M. *Manual sobre os direitos humanos à água potável e saneamento para profissionais*. Reino Unido: IWA Publishing, 2017.
2. CUSTÓDIO, A. *Direitos humanos, pobreza e acesso ao saneamento básico no Brasil: retrocessos e perspectivas*. In: HELLER, L., MONTENEGRO, M., MORETTI, R. (org.). *Olhares sobre a realização dos direitos humanos à água e ao saneamento*, v. 1, p. 34-80, 2021.

3. DA ROCHA, M. H., TARTAROTI, A. S. *Saneamento básico e suas inter-relações no desenvolvimento socioeconômico*. In: *Congresso de Direitos Humanos do Centro Universitário da Serra Gaúcha*. p. 221-223, 2020.
4. DOS SANTOS, F. F. S., FILHO, J. D., MACHADO, C. T., VASCONCELOS, J. F., FEITOSA, F. R. S. *O desenvolvimento do saneamento básico no Brasil e as consequências para a saúde pública*. Revista brasileira de meio ambiente, v. 4, n. 1, 2018.
5. FÉLIX, A. L. S. S., VALENTE, L. M., VIEIRA, P. de C. *Avaliação das condições do saneamento básico em localidades com área de interesse social no município de Ouro Preto*. 30º Congresso ABES. p. 1-13, 2019.
6. FONSECA, A., BARELLA, C., GOMES, G. JC. *O estado socioambiental do território ouro-pretano*. Resultados Preliminares do PromoSAT-OP. [online] Ouro Preto: Laboratório Interdisciplinar de Gestão Ambiental (LiGA) / Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) 2022.
7. HELLER, L., CASTRO, J. E.. *Política pública de saneamento: apontamentos teórico-conceituais*. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 12, n. Eng. Sanit. Ambient., 2007 12(3), p. 284–295, jul. 2007. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1413-41522007000300008>>. Acesso em: 10 abr. 2023.
8. HELLER, L. (org.). *Plano Nacional de Saneamento Básico: mais saúde com qualidade de vida e cidadania*. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Regional, 2019.
9. JULIANO, E. F. G. de A., MALHEIROS, T. F., MARQUE, R. C. *Lideranças comunitárias e o cuidado com a saúde, o meio ambiente e o saneamento nas áreas de vulnerabilidade social*. Ciência & Saúde Coletiva [online]. v. 21, n. 3, 2016.
10. ONU. *Resolução A/RES/64/292: O Direito Humano à Água e Saneamento*. [online], 28 jul. 2010.
11. OLIVEIRA, L. D. de, SOBREIRA, F. G. *Crescimento urbano de Ouro Preto-MG entre 1950 e 2004 e atuais tendências*. Revista Brasileira de Cartografia, v. 67/4, p. 867, 2015. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/revistabrasileiracartografia/article/view/49114>>. Acesso em: 18 mar. 2023.
12. REIS, C. A. S., CARNEIRO, R. *O direito humano à água e a regulação do saneamento básico no Brasil: Tarifa Social e acessibilidade econômica*. V. 19, n. 54, p. 123-142, 2021.
13. DE SÁ, R. V. O., VIEIRA, P. de C. *Avaliação das condições de saneamento básico em áreas de interesse social do município de Ouro Preto*. Cidades + Resilientes. 192-210 p. 2020.
14. SOBREIRA, F., FONSECA, M. A. *Impactos físicos e sociais de antigas atividades de mineração em Ouro Preto, Brasil*. Geotecnia, n. 92, p. 05-28, 2001.
15. VALENTE, L. M., VIEIRA, P. de C., PEREIRA, L. G., KNUPP, M. E. C. G. *9635-Condições do saneamento básico na cidade histórica de Ouro Preto*. 29º Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente. p. 1-15, 2018.
16. VIEIRA, P. de C. (org.), SEIDL, M., FÉLIX, A. L. S. S., GALVÃO, M. P. R., DE SÁ, R. V. O., MATTOS, E. S., ANDRADE, F. M. A. de B., MELO, L. F. C. de. *Dicas práticas de saneamento sustentável para o período de pandemia e além*. 21 f. 1ª ed. Ouro Preto, 2020.