

## **AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE ACESSO À ÁGUA NO POVOADO DE BOHOLA, DISTRITO DE MECANHELAS, E BAIRRO CATETA, DISTRITO DE CAHORA-BASSA, MOÇAMBIQUE**

ALMEIDA, Almeida João<sup>1</sup>; SANDE, António Dinis Manhepe<sup>2</sup>.

doi: <https://doi.org/10.17648/1678-0795.momentum-v1n21-443>

### **RESUMO**

O objectivo da pesquisa é de avaliar o nível de acesso à água potável no povoado de Bohola, distrito de Mecanhelas, e bairro Cateta, distrito de Cahora-Bassa, Moçambique. A pesquisa caracterizou-se por ser descritiva e explicativa, com abordagem mista; procedeu-se com a pesquisa bibliográfica, observação directa e questionário para o levantamento de dados. Através da amostragem por conveniência, inquiriram-se 39 pessoas, das quais 35 eram pessoas de famílias diferentes, 2 chefes de posto e 2 representantes do sector de água e saneamento do Serviço Distrital de Planeamento e Infraestrutura (SDPI). Foram usados os Softwares *SPSS v.21* e *Microsoft Excel v.2013* para a análise dos dados. Dos resultados obtidos constatou-se que a população do povoado de Bohola usa poços comuns como principais fontes de água, devido ao fácil acesso; os residentes do bairro Cateta usam com mais frequência os fontanários públicos, por serem os locais com água considerada potável para o consumo. Contudo, o acesso à água potável no povoado de Bohola e bairro Cateta é deficiente devido à insuficiência de sistemas e furos de água.

**Palavras-chave:** água potável; acesso; população.

### **ABSTRACT**

The objective of the research is to evaluate the level of access to drinking water in the village of Bohola, district of Mecanhelas and Cateta neighborhood, district of Cahora-Bassa, Mozambique. The research was characterized by being descriptive and explanatory, with a mixed approach, proceeding with bibliographical research, direct observation, and questionnaire for data collection. Through convenience sampling, 39 people were interviewed, including 35 people from different families, 2 heads of post and 2 representatives of the water and sanitation sector of the District Planning and Infrastructure Service (SDPI). The software *SPSS v.21* and *Microsoft Excel v.2013* were used for data analysis. From the results obtained, it was found that the town of Bohola population uses common wells as the main sources of water, due to the easy access, residents of the Cateta neighborhood use public fountains more frequently because they are the places with water considered drinkable for the consumption. However, access to drinking water in the town of Bohola and Cateta neighborhood is deficient due to insufficient systems and boreholes.

**Key words:** drinking water; access; population.

---

<sup>1</sup> Mestrando em Gestão Ambiental- Edição Nr. 1/2021- UniRovuma- Extensão de Niassa- Moçambique. *E-mail:* almeidajmucuna@gmail.com

<sup>2</sup> Mestrando em Gestão Ambiental- Edição Nr. 1/2021- UniRovuma- Extensão de Niassa- Moçambique. *E-mail:* manhepe24@gmail.com

## INTRODUÇÃO

Grande parte do planeta Terra é coberta de água, podendo ser encontrada nos estados líquido, sólido e gasoso. Estima-se que 97,5% da água presente ao nível do planeta Terra se localiza em maré e oceano em forma de água salgada e 2,5% tem sabor doce, mas nem toda a água doce pode ser usada devido aos estados em que se encontra, ou seja, dos 2,5%, somente 0,77% está disponível para o consumo humano (BRANCO, 2007; GRASSI, 2011).

Como pode se observar, uma pequena parte da água doce está disponível para o consumo humano, e isto pode ser um dos factores que contribuem para o fraco acesso da água potável pelas comunidades ao nível mundial. O relatório da Organização Mundial da Saúde (OMS) revelou que 74,8% das pessoas não possuem acesso à água potável e 1,8 bilhão de pessoas usam a água contaminada (PENA, 2020).

No caso de Moçambique, estima-se que 46% da população não tem acesso à água potável (WATERAID, 2018<sup>3</sup>). Observou-se também que Moçambique tem um desequilíbrio no acesso à água potável entre as áreas urbanas e rurais, ou seja, o consumo da água imprópria para o meio urbano corresponde a 21%, e nas zonas rurais é de 64%, como sustenta o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF, 2019).

Devido à escassez de água em alguns pontos de Moçambique, como o caso do povoado de Bohola, distrito de Mecanhelas, província do Niassa, e bairro Cateta, posto administrativo de Songo, província de Tete, a população tem percorrido grandes distâncias à procura da água, e nem sempre a água disponível atende aos padrões recomendáveis para o consumo. O acesso à água potável é uma necessidade humana fundamental, portanto, um direito humano básico (UNICEF, 2019).

Silva (2019) sustenta ainda que a água é uma substância indispensável para o planeta Terra, visto que todas as formas de vida dependem dela para a sobrevivência, isto é, está presente em actividades biológicas que vão desde o controlo dos processos metabólicos até o funcionamento dos ecossistemas. Rodrigues, Ramírez-Sánchez e Silva (2020) salientam ainda que a água desempenha um papel fundamental no desenvolvimento da economia de um país, influenciando no desenvolvimento da agricultura, indústria, produção de energia eléctrica, pesca, turismo, transporte e geração de rendimentos.

---

<sup>3</sup> A WaterAid é uma organização internacional sem fins lucrativos. Está registada em Moçambique desde 1999, pela Direcção para os Assuntos Jurídicos e Consulares, Departamento das Organizações Não Governamentais (ONG's) do Ministério dos Negócios Estrangeiros e Cooperação, sob o número EP/147/99, de 19 de Agosto de 1999. Tem implementado projectos para provisão de serviços de água, saneamento e higiene seguindo padrões de acessibilidade, inclusão e integração da questão da higiene menstrual.

Diante desta situação, realizou-se uma pesquisa sobre o nível de acesso à água potável no povoado de Bohola e bairro Cateta, nas vilas de Mecanhelas, na província do Niassa, e Songo, da província de Tete, respectivamente. Com a pesquisa pretende-se trazer elementos que possam ajudar a entender as reais causas do acesso à água potável pela população, podendo contribuir no auxílio da tomada de decisões em relação às alternativas que possam melhorar esta problemática.

## **Objectivos**

O objectivo geral da pesquisa é de avaliar o nível de acesso à água potável. Especificamente: i) Identificar os locais de acesso à água potável; ii) Caracterizar os locais de acesso da água potável pela população; e iii) Descrever os factores que contribuem para a insuficiência do acesso à água potável.

## **1 REFERÊNCIAL TEÓRICO**

### **1.1 Água**

A palavra água deriva do Latim *aqua* e é considerada uma substância composta por uma molécula de oxigénio e dois átomos de hidrogénio (H<sub>2</sub>O) na sua fórmula química (FACHIN; SILVA, 2011). É definida como um recurso natural abundante na natureza, caracterizada por ser um líquido inodoro, insípido e incolor, também podendo ser encontrada nos estados sólidos (constituindo as geleiras e a neve) e gasoso ou vapor (constituindo as neve e neblinas), como sustenta o World Wide Fund for Nature (WWF, 2006).

### **1.2 Água potável**

Segundo Grassi (2011), nem toda água doce presente na natureza significa potável, pois para ser considerada potável precisa ser de boa qualidade, estar livre de contaminação e de qualquer categoria de substância tóxica. Em linhas gerais, a água considerada potável é aquela que pode ser consumida sem colocar em risco a saúde humana e sem causar rejeições devido às suas características organolépticas, ou seja, é preciso que a água seja incolor, inodora e insípida, bem como não apresente organismos patogénicos capazes de provocar doenças a quem a consome (BRASIL, 2006).

De acordo com a Lei 16/91 de 3 de agosto, a água para o consumo humano deve obedecer a alguns parâmetros de qualidade, como microbiológicos, físicos e químicos, de modo a evitar doenças de origem hídrica, como pode se observar na tabela 1 (MOÇAMBIQUE, 1991).

**Tabela 1 – Parâmetros usados para avaliação da qualidade da água**

	<b>Parâmetros</b>	<b>Limites máximos admissíveis</b>
<b>Parâmetros biológicos</b>	Coliformes totais	Ausente/100 ml
	Coliformes fecais	Ausente/100 ml (10ufc)
<b>Parâmetros físicos</b>	Cor	15 TCU 15
	Cheiro	Inodoro
	Condutividade	50 -2000 µhmo/cm
	PH	6.5 – 8.5
	Deposito	Ausente
	Sabor	Insípido
	Turvação	5 NTU
<b>Parâmetros químicos</b>	Amoníaco	1.5 mg/L
	Cloro Residual Total	0.2 –0.5 mg/L
	Dureza Total	500 mg/L
	Nitrito	3 mg/L
	Nitrato	50 mg/L
	Sabor insípido Cloretos	250mg/L

Fonte: Moçambique (1991).

### 1.3 Situação de abastecimento de água potável em Moçambique

Neste tópico descreve-se a situação ligada à questão da água em Moçambique, especificamente sobre o quadro institucional, jurídico-legal, os sistemas de abastecimento de água e a situação actual do processo de abastecimento ao nível nacional.

#### 1.3.1 Quadro institucional da área de abastecimento de água e saneamento em Moçambique

Segundo Macário e Buhl-Nielsen (2015), o quadro institucional do sector de Água e Saneamento é composto pelos seguintes sectores:

- ❖ Ao nível central, o Ministério das Obras Públicas e Habitação, através da Direcção Nacional de Águas, Abastecimento de Água e Saneamento (DNAAS), tem a responsabilidade do abastecimento de água e saneamento às populações e assegura a implementação dos programas do género;
- ❖ Nas províncias, a responsabilidade de coordenação do sector cabe à Direcção Provincial das Obras Públicas e Habitação (DPOPH), através do Departamento de Água e Saneamento (DAS);
- ❖ Quanto ao distrito, a implementação de programas de abastecimento de água, saneamento e promoção de higiene está na responsabilidade dos órgãos locais do Estado através dos Serviços Distritais de Planeamento e Infraestruturas (SDPI), e a regulação

do abastecimento de água e saneamento está sob a responsabilidade da Autoridade Reguladora de Águas (Ex-CRA);

- ❖ O Fundo de Investimento e Patrocínio do Abastecimento de Água (FIPAG), que é responsável pelo abastecimento de água nos núcleos urbanos, pelo saneamento urbano e das vilas e pelo fornecimento de água nos restantes núcleos urbanos e das vilas, tem como responsável a Administração de Infraestruturas de Água e Saneamento (AIAS).

### **1.3.2 Quadro Jurídico legal usado no desenvolvimento do sector e na gestão de água em Moçambique**

Segundo Correia (2017), mediante a necessidade de desenvolver o sector de água, isto é, tornando-o mais forte, consistente e eficiente, definiram-se e aprovaram-se instrumentos legais que deram início à organização do sector:

- ❖ Lei de águas (Lei número 16/91 de 31 de agosto), determina que o recurso hídrico pertence ao domínio público, estabelece princípios de gestão de água, necessidade de inventariação dos recursos hídricos, prioridades de utilização (uso da água para satisfazer as necessidades básicas humanas), direitos e obrigações dos utentes;
- ❖ Política de Águas, aprovada em 1995, revista em 2007 e 2016, que está no âmbito do abastecimento de água e saneamento;
- ❖ Política Tarifária de Águas, aprovada em 1998.

### **1.3.3 Sistemas de abastecimento de água em Moçambique**

A Figura 1 ilustra o abastecimento da água potável em Moçambique no meio rural, assim como no meio urbano. No meio rural os sistemas de abastecimento de água são da responsabilidade da Direcção Nacional de Abastecimento de Água e Saneamento (DNAAS), através do Programa Nacional de Água e Saneamento (PRONASA) e, também, se beneficiam do sistema de abastecimento secundário, cuja responsabilidade de alocação é da Administração de Infraestrutura de Abastecimento de Água e Saneamento (AIAS). No meio urbano beneficiam-se do sistema de abastecimento primário, do qual o FIPAG é responsável, e do secundário. As actividades da AIAS e do FIPAG são reguladas pelo CRA – Conselho de Regulação de Abastecimento de Água (CORREIA, 2017).

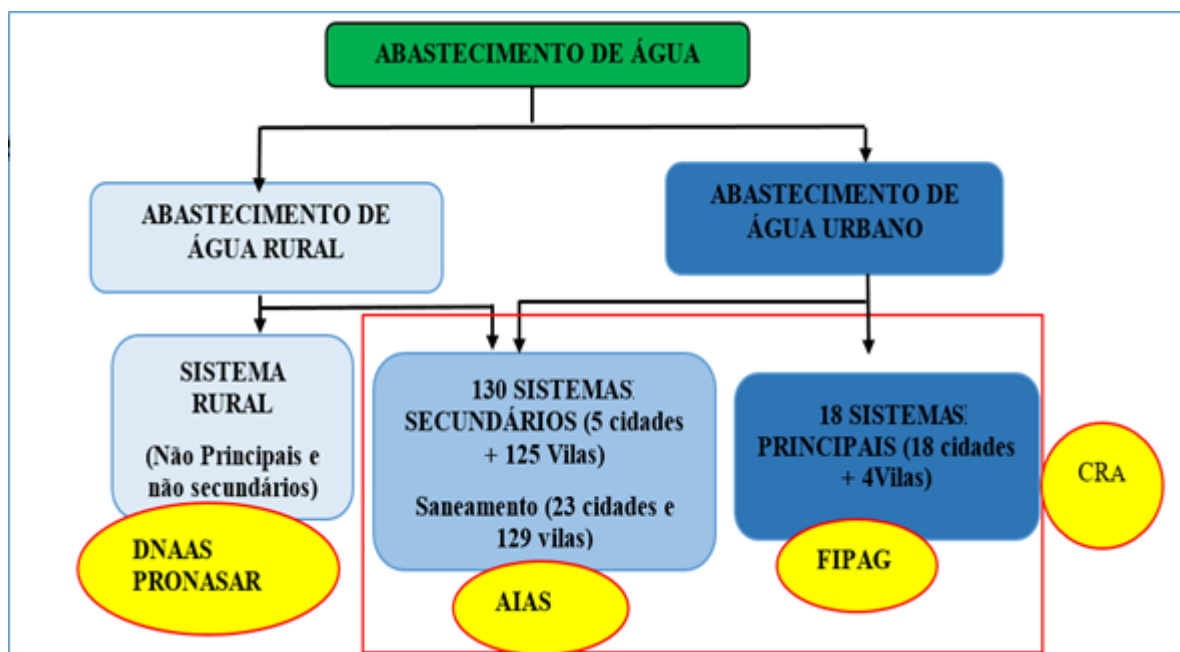


Figura 1 – Sistemas de abastecimento de água nos meios urbanos e rurais em Moçambique  
 Fonte: Correia (2017).

### 1.3.4 Cobertura de abastecimento de água em Moçambique

A tabela 2 ilustra o nível de cobertura do acesso à água potável por província em Moçambique, onde, na zona urbana, a província de Maputo apresenta a maior cobertura de abastecimento de água, e a do Niassa apresenta um nível mais baixo. Quanto à zona rural, a província de Gaza detém o maior número de cobertura da rede de abastecimento de água potável, e a da província da Zambézia é a mais baixa (MOÇAMBIQUE, 2022).

Tabela 2 – Cobertura do abastecimento de água potável no meio urbano e rural de Moçambique

Abastecimento no meio Urbano		Abastecimento no meio rural	
Províncias	Taxas de cobertura	Províncias	Taxas de cobertura
Niassa	51,8%	Niassa	50,9%
Cabo Delgado	86,3%	Cabo Delgado	51,3%
Nampula	72,8%	Nampula	50,4%
Zambézia	85,9%	Zambézia	42,9%
Tete	57,8%	Tete	53,5%
Manica	59,8%	Manica	56,3%
Sofala	80,2%	Sofala	71,5%
Gaza	87,4%	Gaza	82,1%
Inhambane	84,2%	Inhambane	71,1
Maputo	88,9%	Maputo	76,4%
<b>Taxa de cobertura total</b>	<b>80,4%</b>	<b>Taxa de cobertura total</b>	<b>54,6%</b>

Fonte: Moçambique (2020).

## **1.4 Classificação das águas**

### **1.4.1 Águas Subterrâneas**

As águas subterrâneas constituem o segundo maior reservatório de água doce do planeta Terra, ou seja, lençóis freáticos localizados a certa profundidade no subsolo (FACHIN; SILVA, 2011; UAMUSSE, 2015). Geralmente a água subterrânea não necessita de tratamento para o consumo, isto se deve ao processo de filtragem natural do subsolo, no entanto, a qualidade da água muitas vezes depende de vários factores, tais como as condições do aquífero, litologia da região onde se encontra a velocidade de circulação, qualidade da água de infiltração e o movimento de substâncias transportadas pela mesma (UAMUSSE, 2015).

### **1.4.2 Águas Superficiais**

As águas superficiais são aquelas encontradas na superfície da Terra, que se subdividem em superfícies internas, no caso das águas dos rios, lagos e mares interiores, e superficiais externas, no caso das águas dos mares territoriais, alto-mar e águas contíguas (FACHIN; SILVA, 2011).

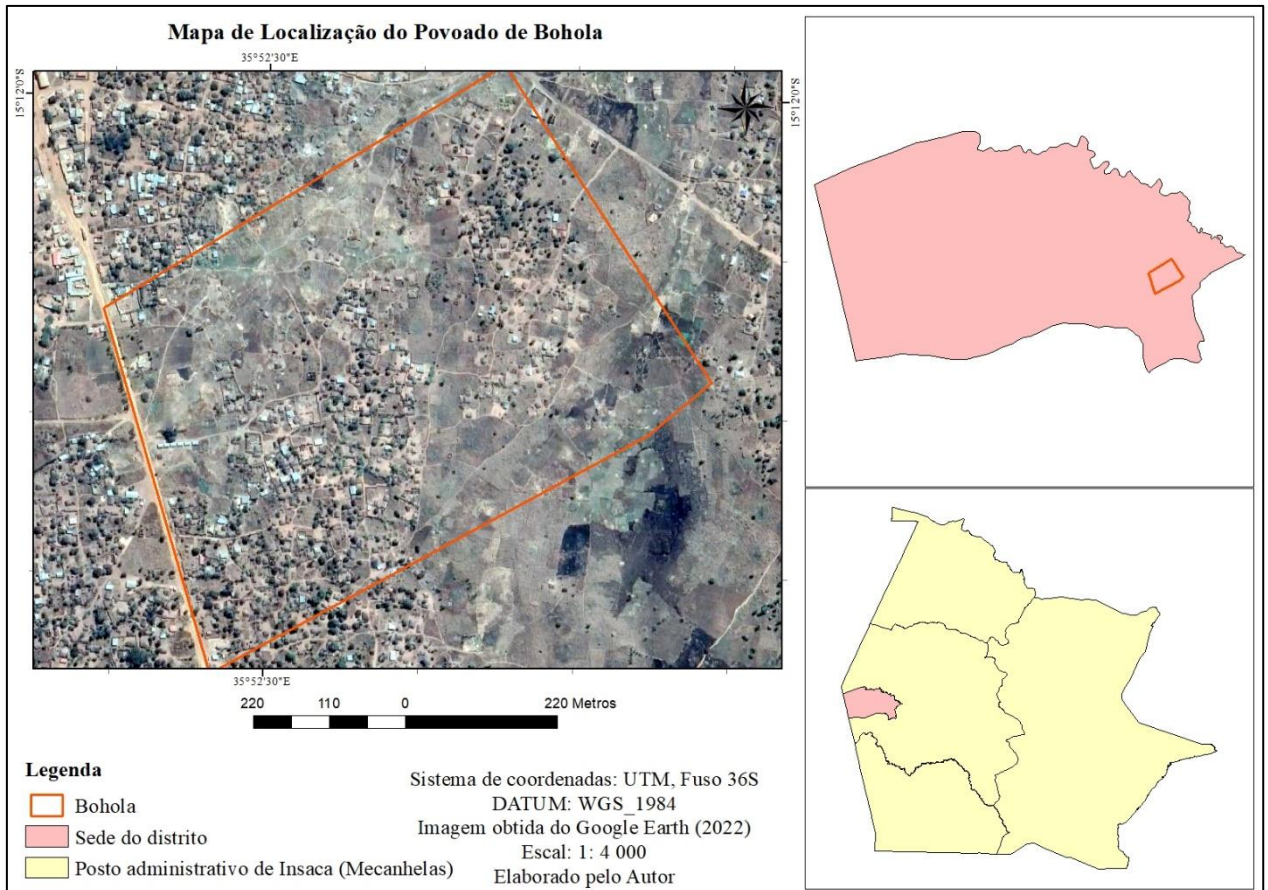
## **1.5 Importância da água**

Segundo Cesar, Abdala e Kreski (2019), a água é provavelmente o único recurso natural que interfere em todos os aspectos de civilização da humanidade, desde o desenvolvimento da agricultura e indústria até valores culturais, sociais e religiosos presentes nas comunidades. É um elemento essencial, seja como componente bioquímico de seres vivos, como meio de vida de várias espécies vegetais e animais, bem como elemento representativo de valores sociais e culturais, e até como factor de produção de vários bens de consumo final e intermediário (PECHULA; HAMADA; HAMADA, 2018).

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **2.1 Localização geográfica do povoado de Bohola**

O povoado de Bohola pertence ao bairro de Insaca, distrito de Mecanhelas, e pode ser localizado a partir das seguintes coordenadas geográficas: latitude 15°12'18"S e longitude 35°52'34"E, como mostra a figura 2.



**Figura 2 – Mapa de localização do povoado de Bohola**

Fonte: Autores (2022).

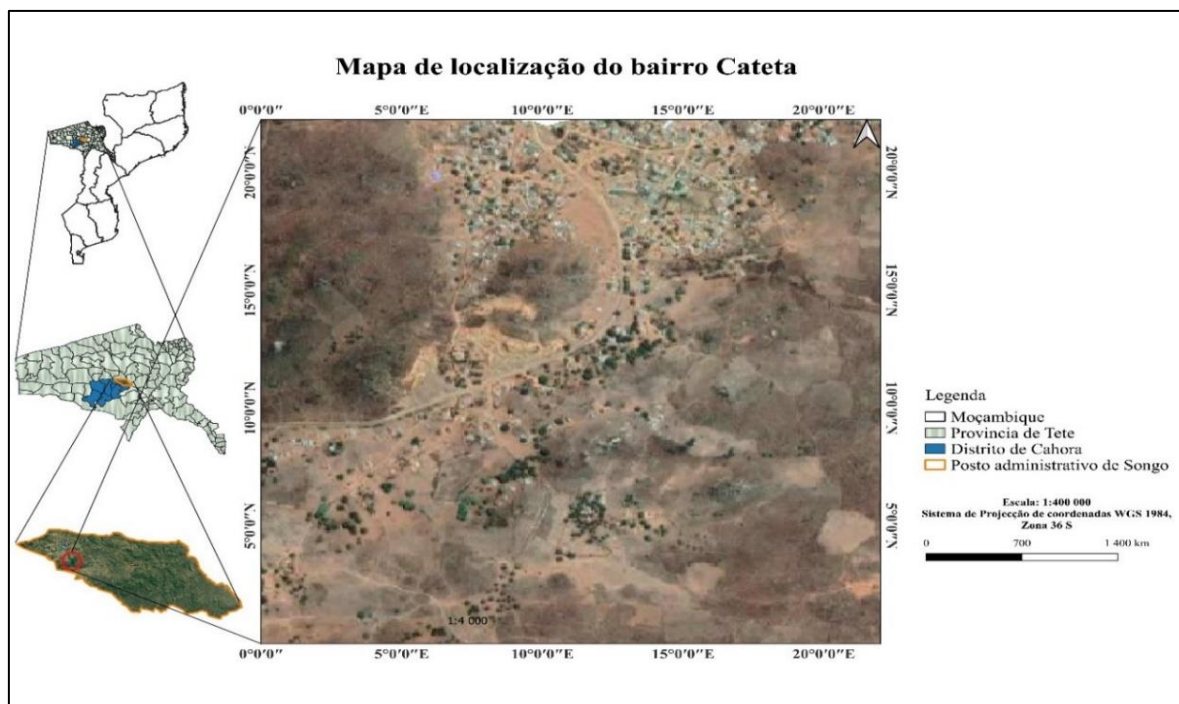
## 2.2 População e actividades económicas

A vila sede de Mecanhelas possui cerca de 60.000 habitantes, distribuídos em 29.773 homens e 32.008 mulheres (MOÇAMBIQUE, 2021). Esta população é oriunda de diferentes culturas, onde as principais línguas faladas são macua, na maior parte da população, e nyanja (AKESSON *et al*, 2001). A principal actividade económica desenvolvida é a agricultura do tipo familiar, a pecuária com criação de gado bovino, caprino, suíno e ovino e aves, pesca artesanal e actividades comerciais (MOÇAMBIQUE, 2021).

## 2.3 Localização geográfica do bairro Cateta

Ao nível da vila de Songo, o estudo foi realizado no bairro Cateta, onde se pode localizar a partir das seguintes coordenadas geográficas: latitude 15°37'21" S e longitude 32°46'31" E.





**Figura 3 – Mapa de localização do bairro Cateta**

Fonte: autores (2022).

### 2.3.1 Divisão administrativa, população e actividades económicas

De acordo com a entrevista realizada com o chefe do posto da vila de Songo, constatou-se que o posto administrativo possui 12 bairros, nomeadamente: Planalto, Cateta, Julius Nyerere,

Agostinho Neto, Matumbuliro, Josina Machel, Seretse Khama, Catondo, Unidade, Patrício, Lumumba, Thowa Chinguede e Canchenga.

O número de habitantes que residem no posto administrativo de Songo é de 48.910. As principais actividades económicas que o posto administrativo oferece são a pesca artesanal, a agricultura familiar, pecuária, exploração mineira, actividades comerciais e desenvolvimento industrial (MOÇAMBIQUE, 2014).

### 2.4 Método de Pesquisa

O estudo baseou-se no método monográfico, pois a escolha deste método deve-se ao facto de ser um elemento que permite entender os diferentes factores através de casos isolados ou, ainda, pequenos grupos (ARAGÃO; NETA, 2017). No entanto, para o presente estudo buscou-se, ao nível das duas áreas (povoado de Bohola e bairro Cateta), informações que ajudaram a entender acerca do nível de acesso à água potável.

Utilizou-se a abordagem mista porque este tipo de abordagem preconiza a obtenção de dados precisos, assim como a compreensão aprofundada destes dados. Segundo Oliveira (2001), para fazer-se a avaliação foi necessária a mensuração e descrição de variáveis que possam estar ligadas ao acesso ou não à água potável por estas comunidades.

Quanto aos objectivos da pesquisa, foram de carácter explicativo e descritivo, isto porque permitiu descrever os factores e fenómenos de uma dada realidade e identificar os factores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenómenos (SILVEIR; CÓRDO, 2009).

Em relação aos procedimentos da pesquisa, fez-se uma pesquisa bibliográfica que permitiu entender acerca do nível de acesso à água potável no mundo e em particular em Moçambique, através de artigos científicos, relatórios, dissertações, teses e legislações. Por fim, realizou-se uma pesquisa de campo através de entrevistas aos agregados familiares e da observação directa da realidade das áreas pré-seleccionadas. (Silveir; Córdo, 2009) salientam que a pesquisa bibliográfica ajuda o pesquisador a conhecer o que já se estudou em relação ao assunto, a pesquisar, e a pesquisa de campo caracteriza-se pela obtenção de dados junto a pessoas recorrendo a diferentes técnicas.

#### **2.4.1 Amostragem**

Usou-se a amostragem não probabilística por conveniência, isto porque houve dificuldade ao acesso a dados referentes ao número de agregados familiares nas duas áreas de estudo, o que facilitaria o uso da amostragem probabilística. Oliveira (2001) realça ainda que a amostragem por conveniência é adequada e frequentemente usada para a geração de ideias, ou seja, é empregada quando se deseja obter informações de maneira rápida e barata.

Quanto ao tamanho da amostra, foram conduzidas entrevistas a trinta e cinco (35) agregados familiares nas duas áreas de estudo, dois (2) chefes do posto e dois (2) representantes do sector de água e saneamento dos Serviços Distritais de Planeamento e Infraestrutura.

#### **2.4.2 Análise de dados**

Os dados foram analisados usando o *Software SPSS* Versão 21.0 para a determinação da frequência das respostas dos agregados familiares entrevistados e também houve a necessidade do uso do *Microsoft Excel* na versão 2013 para auxiliar na construção de tabelas e gráficos.

### 3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

#### 3.1 Locais de acesso da água pela população

Ao nível do povoado de Bohola, foram observados os seguintes locais de acesso à água: poços, furos mecânicos compostos por bombas manuais, fontanários públicos, como ilustram as figuras (4, 5, 6 e 7).



**Figuras 4 e 5 – Poços usados como fontes de acesso à água pela população de Bohola**

Fonte: autores (2022).

A: poço caseiro contendo uma estrutura protetora; B: poço não protegido construído numa zona pantanosa.

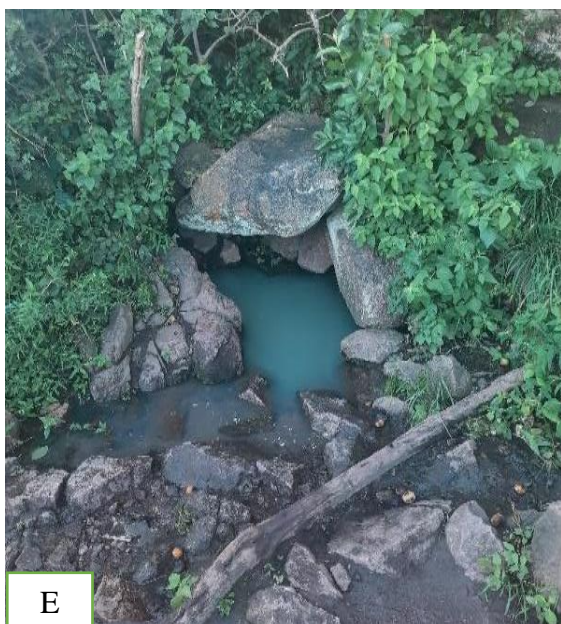


**Figura 6 e 7 – Furos mecânicos e fontanário usado para ter acesso à água pela população de Bohola**

Fonte: autores (2022).

C: furo de água com bombas manuais; D: fontanário abastecido por um sistema de água.

Para o bairro Cateta foram observados os seguintes locais de acesso à água: poços não protegidos, riachos e fontanários, como mostram as figuras 8 e 9.



**Figuras 8 e 9 – Locais de acesso à água pela população do bairro Cateta**

Fonte: autores (2022).

E e F: poços não protegidos abertos pela população do bairro Cateta para o consumo local.

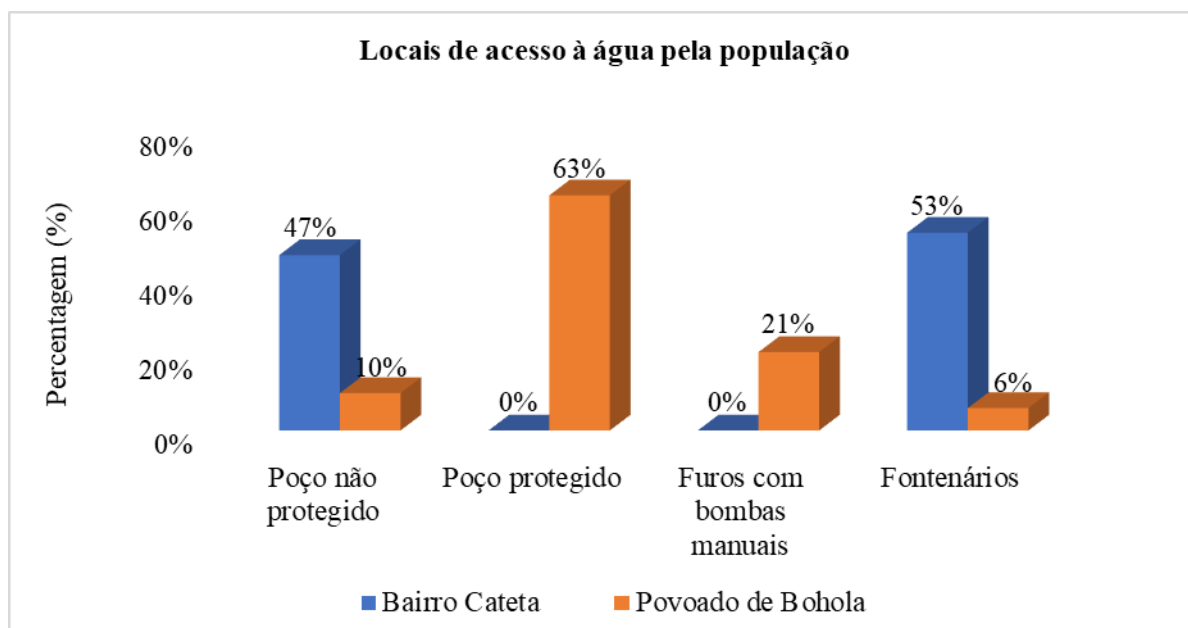


**Figuras 10 e 11 – Fontanário e Riacho**

Fonte: autores (2022).

A imagem G ilustra o fontanário público aonde a população do bairro Cateta recorre para ter água boa para o consumo, e H ilustra o riacho como fonte alternativa para o acesso à água.

Dos locais de acesso à água, os mais frequentados pela população são os fontanários (53%), para o caso do bairro Cateta, e poços protegidos (63%), para o povoado de Bohola. Os menos frequentados são poços não protegidos (47%) e fontanários (6%) para o bairro de Cateta e povoado de Bohola, respectivamente (vide o gráfico 1).



**Gráfico 1 – Locais de acesso à água pela população do povoado de Bohola e bairro Cateta**

Fonte: autores (2022).

A preferência destes locais está aliada a vários factores, como a facilidade no acesso (povoado de Bohola) e a qualidade da água para o consumo (bairro Cateta). O inquérito realizado pelo Ministério das Obras Públicas e Habitação revelou que cerca de 55% das pessoas no meio rural obtêm água por fontes não melhoradas (MOÇAMBIQUE, 2012). O consumo de água em fontes não apropriadas ocasiona um saneamento do meio bastante deficitário, promovendo, assim, a existência de várias doenças de origem hídrica, como o caso da diarreia e cóleras.

Em Moçambique as crianças se encontram em situação de risco devido às más condições de água, saneamento e higiene. Embora tenha havido redução da mortalidade em menores de cinco anos, as doenças diarreicas continuam a ser as principais causas de mortalidade; no entanto, a questão da água, saneamento e higiene constitui a principal intervenção necessária para a redução da desnutrição (UNICEF, 2019). Assim sendo, o alcance das metas de redução de doenças de origem hídrica é essencial para ultrapassar-se o problema de acesso à água potável.

## **3.2 Caracterização dos locais de acesso à água pela população**

### **3.2.1 Fontanários**

Os fontanários existentes nas duas áreas de estudo foram construídos no âmbito do Programa Nacional de Abastecimento de Água e Saneamento Rural (PRONASAR), no entanto,

são alimentados por um sistema de abastecimento de água composto por um tanque de 1000 ml para a conservação da água.

Estes sistemas de abastecimento de água foram construídos pelo governo da Suíça ao nível do distrito de Mecanhelas, como relata o Serviço Distrital de Planeamento e Infraestruturas (SDPI). Segundo Macário e Buhl-Nielsen (2015), a Cooperação Suíça para o Desenvolvimento (SDC) é um dos parceiros da Direcção Nacional de Água e Saneamento, trabalhando em coordenação na alocação de financiamento para instalação de sistemas de água no meio rural.

Os sistemas de abastecimento de água observados possuem baixa capacidade para o fornecimento da água e, por este motivo, o SDPI olha a necessidade de ampliarem-se os furos de captação da água, bem como o aumento dos tanques para a conservação da água captada.

### **3.2.2 Bombas manuais**

As bombas manuais são caracterizadas por serem equipamentos denominados por AFRIDEV, sendo que o manuseio é feito manualmente, e estes equipamentos foram instalados em furos mecânicos e poços protegidos. No entanto, dentre as duas áreas de estudo, este sistema de abastecimento de água só foi observado no povoado de Bohola, e no momento encontra-se avariado (ver figura C).

Segundo o SDPI, os furos de água instalados por bombas manuais, por vezes, durante épocas do ano, têm secado. Isto deve-se ao facto de os furos, durante a abertura, não atingirem devidamente os lençóis freáticos. Moçambique (2001) salienta ainda que é necessário fazer a manutenção periódica das bombas manuais. No geral, o tempo de vida esperado varia de acordo com o processo de manutenção, ou seja, sem manutenção adequada o tempo útil varia de 2 a 5 anos, e com manutenção adequada vai de 10 a 15 anos.

### **3.2.3 Poços protegidos e não protegidos**

Os poços protegidos são caracterizados por serem de propriedade privada, ou seja, foram abertos nos quintais dos agregados familiares, apresentando a forma circular, com um raio que pode atingir 1 metro e uma profundidade de mais de 12 metros, dependendo do local escolhido para a abertura, revestidos de tijolos queimados e cimento coberto por uma tampa.

Os poços feitos pelas comunidades são designados como poços comuns, abertos manualmente até o início do lençol freático, e a sua profundidade é geralmente de no máximo 20 metros (PERFURARTE, 2021). Estes poços não demandam grande investimento para a sua

abertura, porém dificilmente a água existente é apropriada para o consumo, uma vez que é muito fácil de contaminar, pode secar em períodos de pouca chuva e a vazão não costuma ser alta. Os entrevistados salientaram que, por vezes, a água existente em certos poços não tem sido boa para o consumo por apresentar sujidade e conter sal.

Em relação aos poços não protegidos, alguns apresentam características semelhantes às dos poços protegidos, porém não contêm uma tampa protectora. Outros foram abertos em locais próximos a riachos, onde não foram construídas camadas protectoras e a profundidade não atinge mais de 10 metros (vide figuras E, F). Segundo Vasconcelos (2015), os poços abertos em leitos de rios sazonais ou margens de reservatórios de água superficial são chamados de cacimbas e possuem profundidades pouco superiores a 0,5 m ou menores que 0,5 m.

Vasconcelos (2015) salienta ainda que pode existir uma relação entre os poços cacimbas e a situação económica de uma região, ou seja, quanto maior a presença destes tipos de poços, maior é a situação económica desfavorável. Este fenómeno foi observado no bairro Cateta, onde a população tem aberto poços em riachos e rios e, por coincidência, a maior parte da população não possui boas condições de vida.

### **3.3 Factores que contribuem para a insuficiência do acesso à água potável**

Os factores observados durante a pesquisa que podem influenciar de forma directa ou indirecta no acesso à água potável ao nível do povoado de Bohola e bairro Cateta são descritos a seguir.

#### **3.3.1 Número de sistemas e furos de abastecimento da água potável**

O povoado de Bohola beneficia-se de um sistema de abastecimento de água que é usado por outros povoados da mesma região e possui também um furo de abastecimento de água equipado por bomba manual. Para o bairro Cateta, não existe praticamente nenhum sistema e furo de abastecimento de água; a população recorre a outros bairros para ter este líquido.

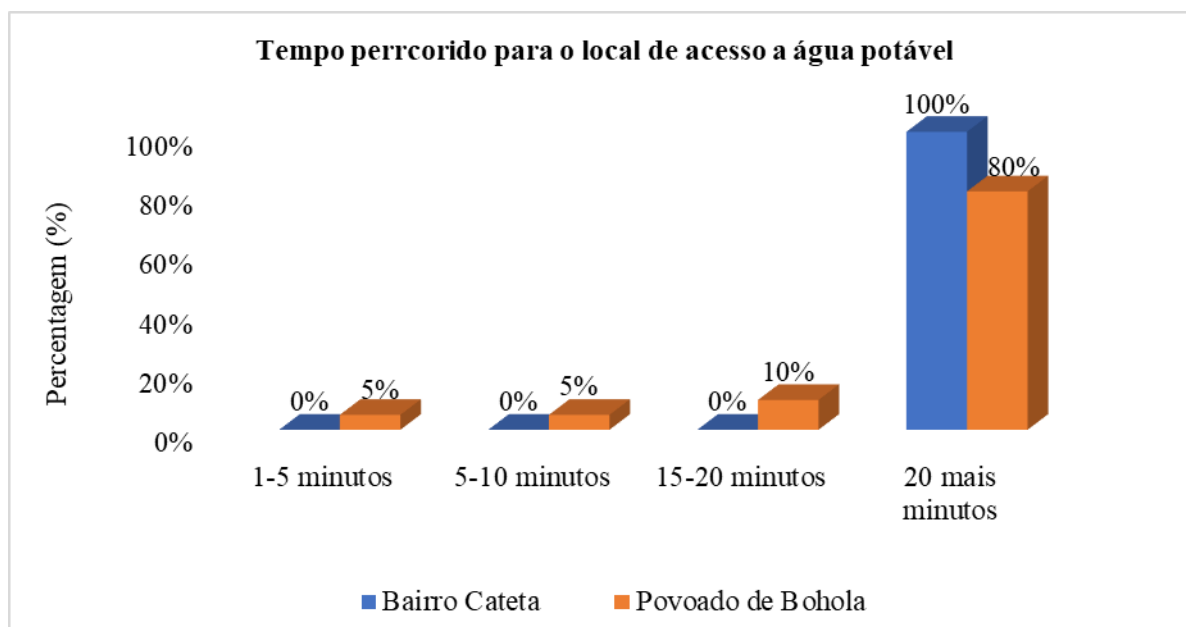
Segundo o SDPI, há necessidade de alocação de mais furos de água e a capacidade dos sistemas de abastecimento necessita de uma ampliação de modo a ultrapassar-se a problemática da falta de água própria para o consumo humano. Quanto ao bairro Cateta, a liderança local diz que nesta área não se observa nenhum sistema de abastecimento de água porque a área onde reside a população é considerada como uma zona de protecção devido à passagem de torres de corrente eléctrica de alta tensão.

Os níveis de cobertura dos sistemas de abastecimento de água nas zonas rurais de Moçambique encontram-se em torno de 54,6%, por isso ainda existe um grande desafio para o

sector (MOÇAMBIQUE, 2022). O SDPI salienta ainda que a questão de acesso à água potável no meio rural ainda é um desafio para o sector, visto que o nível de cobertura das fontes de água é bastante inferior quando comparando com o número da população existente, isto leva a população a recorrer a locais alternativos para a aquisição da água e, por vezes, a consumir água imprópria.

### 3.3.2 Tempo percorrido para o local de acesso à água potável

O gráfico 2 ilustra o tempo que a população das duas áreas de estudo leva para ter água potável. Os resultados mostram que a maior parte tem levado 20 ou mais minutos para ter água potável dentro das suas casas.



**Gráfico 2 – Tempo que a população leva para chegar ao local de acesso à água potável**

Fonte: autores (2022).

Os resultados encontrados podem estar aliados ao número de furos de água nas vilas sedes dos distritos de Mecanhelas e Songo, ou seja, os números de furos de água existentes são poucos e ficam distantes da população. Um estudo realizado pelo Ministério das Obras Públicas e Habitação, no ano de 2012, constatou que no meio rural uma pequena parte da população leva menos de 30 minutos para chegar ao local de acesso à água potável (MOÇAMBIQUE, 2012).

Os sistemas de água devem estar mais acessíveis aos utentes, assim, assegura-se que todos os utilizadores consigam transportar volumes adequados de água para as suas residências. Portanto, isto contribui para a redução de problemas de saúde e higiene associados à carência de água. Praticamente, a distância dos pontos de consumo como furos e poços deve ser menor



que 500 m, e independentemente do tipo de fonte, a distância aos pontos de consumo inseridos em pequenos sistemas canalizados de água deve ser preferencialmente menor que 200m (REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE, 2001). Segundo o SDPI, as maiores distâncias e tempo percorrido pela população têm sido registrados em períodos de escassez de água, quando a população desloca-se para outros bairros levando muitas vezes mais tempo para a chegada às fontes de abastecimento, e este cenário registra-se com mais frequência nos períodos de agosto a dezembro.

### 3.3.3 Custos para aquisição da água potável

O custo de aquisição da água potável corresponde a uma taxa que as populações do povoado de Bohola e bairro Cateta têm pagado para ter a água potável. Para o povoado de Bohola foram identificados três (3) locais onde a população paga uma taxa para o uso dos fontanários, furos mecânicos compostos por bombas manuais (AFRIDEV) e poços protegidos por bombas manuais, enquanto para o bairro Cateta apenas foi observado um local, que é o fontanário.

As taxas de pagamento variam dependendo da fonte e do poder económico de cada família residente nas áreas referenciadas. Deste modo, a tabela 3 ilustra as fontes, as taxas e a modalidade de pagamento para ter acesso à água.

**Tabela 3 – Valores cobrados para a aquisição da água potável**

<b>Povoado de Bohola</b>		
<b>Tipos de Fontes</b>	<b>Valor (MZN)</b>	<b>Modalidade de Pagamento</b>
Fontanários	50	Mensal
Furos com Bombas Manuais	50 -100	Anual
Poços com bomba Manual	5 -10	Por recipiente
<b>Bairro de Cateta</b>		
<b>Tipos de Fontes</b>	<b>Valor (MZN)</b>	<b>Modalidade de Pagamento</b>
Fontanários	10-30 30-50	Mensal

Fonte: autores (2022).

Das fontes alternativas para o acesso à água potável, constatou-se que a população do povoado de Bohola prefere tirar água em furos compostos por bombas manuais devido ao baixo custo que estas fontes apresentam quando comparado com os fontanários, ou seja, a modalidade de pagamento dos furos compostos por bombas manuais é anual, e para os fontanários, mensal.

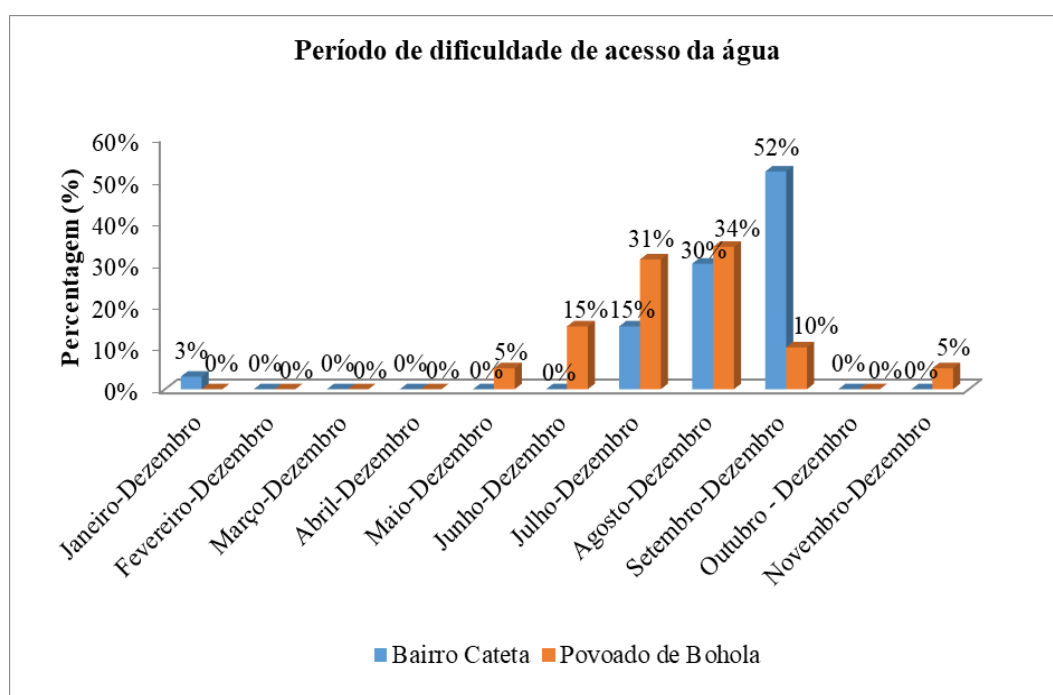
Para o caso do bairro Cateta, o fontanário constitui a única fonte alternativa para a obtenção da água potável. A modalidade de pagamento é mensal, porém o pagamento das taxas

varia de acordo com a situação económica das famílias. As famílias necessitadas economicamente pagam de 10 a 30 meticais mensalmente, e às que possuem mínimas condições básicas de sobrevivência o valor varia de 30 a 50 meticais mensalmente.

Um estudo feito por Moçambique (2012) constatou que o preço médio por m<sup>3</sup> de água corresponde a 3,81 (meticais) e somente 8,5% das famílias declararam considerar o preço da água caro ou muito caro. Para o caso do povoado de Bohola as comunidades preferem acesso à água potável em locais onde a modalidade de pagamento é anual porque o custo é baixo.

### 3.3.4 Período de dificuldade de acesso à água

O gráfico 3 ilustra o período do ano em que a população tem enfrentado problemas para obter a água. A maior parte afirmou que o período mais difícil para obter água varia entre os meses de julho – dezembro e agosto – dezembro para o povoado de Bohola. Para o bairro Cateta vai de setembro – dezembro.



**Gráfico 3 – Ilustração do período de escassez de água nas duas áreas de estudo**

Fonte: autores (2022).

Observou-se a variação dos meses porque a dificuldade de acesso à água varia de local para local e dependendo da fonte. Por exemplo, os primeiros locais onde se registra a dificuldade de acesso à água são poços abertos pela população, porque a abertura destas fontes foi feita manualmente e a profundidade não atinge na totalidade o lençol freático.

O SDPI salienta ainda que, durante estes períodos de dificuldade de acesso, a água para além dos poços secou. Registra-se também em alguns furos de água compostos por bombas manuais a dificuldade de acesso à água, e isto deve-se ao facto de que, durante a abertura destas fontes, não se atingiu o lençol freático na totalidade. Por este motivo verifica-se a procura crescente da água nestes períodos e, como consequência, a população tem recorrido à água imprópria para o consumo.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo a pesquisa, nas condições em que foi desenvolvida, conclui-se que, dos locais identificados de acesso à água, a população do povoado de Bohola tem usado com mais frequência os poços comuns devido ao fácil acesso desta fonte de água, e os residentes do bairro Cateta geralmente usam os fontenários porque consideram como sendo a água própria para o consumo.

Os poços observados no povoado de Bohola caracterizam-se por serem comuns, abertos manualmente até o início do lençol freático, e a sua profundidade não passa dos 20 metros, e os do bairro Cateta são designados como poços cacimbas, onde a profundidade é pouco superior a 0,5 m aberto em riachos. Os sistemas de abastecimento de água existentes nas duas áreas possuem capacidades de 1000 ml, considerados assim como de baixa capacidade para alimentar a população em todo o momento. Os furos existentes foram equipados com bombas manuais do tipo AFREDEV, e esta categoria de fonte foi verificada apenas no povoado de Bohola.

Os principais factores identificados que contribuem para o fraco acesso à água potável nas duas áreas de estudo foram insuficiência e baixa capacidade dos sistemas e furos de água existentes, o valor de aquisição da água, que, em certo momento, não é favorável à população, e o tempo que as pessoas levam para chegar ao local mais próximo das unidades de fornecimento da água potável. Conjugando estes factores aqui apresentados observou-se que a população recorre a outras fontes alternativas, como rios e poços que não oferecem condições óptimas para consumo.

### REFERÊNCIAS

AKESSON, Gunilla; BARROS, Gabriel de Barros; LIMA, Lima; NHATE, Nhate. **Estudo Base line nos distritos de Mecanhelas e Marrupa**. Niassa: PROANI. 2001.

ARAGÃO, José Wellington Marinho de; NETA, Maria Adelina Hayne Mendes. **Metodologia Científica**. Salvador: UFBA, 2017. *E-book*. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/30900>. Acesso em: 12 maio. 2022.

BRANCO, António Jorge de Carvalho Lourenço. **Novos Paradigmas para a Gestão da Água e dos Serviços de Água e Saneamento: o caso de Portugal**. 2007. Dissertação (Mestre em Ciências e Tecnologias do Ambiente) - Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2007.

BRASIL. Ministério de Saúde. **Vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano**. Brasil, 2006. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia\\_controle\\_qualidade\\_agua.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_controle_qualidade_agua.pdf). Acesso em: 10 maio 2022.

CESAR, Caio; ABDALA, Lucas; KRESKI, Stephani. **Água potável e saneamento**. 2019. Ensaio acadêmico (Programa de Pós-Graduação em Administração e Economia) – Universidade Católica de São Paulo, Brasil, 2019. Disponível em: [https://www.pucsp.br/sites/default/files/download/eventos/bisus/1-agua\\_potavel\\_saneamento.pdf](https://www.pucsp.br/sites/default/files/download/eventos/bisus/1-agua_potavel_saneamento.pdf). Acesso em: 12 maio 2022.

CORREIA, Arlindo. Moçambique e o sector da água: Desenvolvimentos no quadro institucional do sector da água em Moçambique. *In: Pontes e Parcerias nos Países de Língua Portuguesa Figueira da Foz, 5., Figueira da Foz, 2017. Anais [...]. Figueira da Foz, 2017. p. 1-19*. Disponível em: <http://www.ppa.pt/wpcontent/uploads/2017/10/.DNAASarlindoCorreia.pdf>. Acesso em: 12 maio 2022.

FACHIN, Zulmar. SILVA, Deise Marcelino da. **Acesso a Água Potável: Direito Fundamental de Sexta Dimensão**. Campinas: Millennium, 2011.

UNICEF. FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA. **Informe orçamental 2019: água, saneamento e higiene**. Mozambique: UNICEF, 2019. Disponível em: [https://www.unicef.org/mozambique/media/2781/file/informe\\_Or%C3%A7amental\\_2019\\_\\_WASH.pdf](https://www.unicef.org/mozambique/media/2781/file/informe_Or%C3%A7amental_2019__WASH.pdf).

SILVEIR, Denise Tolfo; CÓRDO, Fernanda Peixoto. Unidade 2 – A pesquisa científica. *In: GERHALDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. Métodos de pesquisa*. Brasil: UFRGS, 2009, p. 31- 42. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acesso em: 10 maio 2022.

GRASSI, Marco Tadeu. Água do planeta terra. **Cadernos temáticos de Química Nova na Escola [on line]**, edição especial, p. 31 40, maio 2021. Brasil: UFP, 2001. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/cadernos/01/aguas.pdf>. Acesso em: 12 maio 2022.

MACÁRIO, Luis; BUHL-NIELSEN, Eric. **Rumo a um Sistema de Informação Nacional do Sector de Água em Moçambique**. Maputo: WSP, 2015. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/301216857\\_Rumo\\_a\\_um\\_Sistema\\_de\\_Informacao\\_Nacional\\_do\\_Sector\\_de\\_Aguas\\_em\\_Mocambique/link/570cf2f408aec783ddcda2c6/download](https://www.researchgate.net/publication/301216857_Rumo_a_um_Sistema_de_Informacao_Nacional_do_Sector_de_Aguas_em_Mocambique/link/570cf2f408aec783ddcda2c6/download). Acesso em: 1 jun. 2022.

MOÇAMBIQUE. Lei nº 16/91 de 3 de Agosto. Aprova a Lei da água. **Boletim da República**, Maputo, 1991.

MOÇAMBIQUE. Governo do Distrito de Mecanhelas. Secretaria Distrital. **Levantamento de dados de vila de Insaca dentro do raio de 15 km como forma de preparar município.** Mecanhelas, 2021.

MOÇAMBIQUE. Ministério de Administração Estatal. **Perfil do distrito de Cahora Bassa província de Tete.** Maputo, 2014. Disponível em: <http://www.govnet.gov.mz/>. Acesso em: 12 de maio de 2022.

MOÇAMBIQUE. Ministério da Saúde. Direcção Nacional de Saúde Pública de Moçambique. **Controlo da qualidade da água para o consumo humano periodicidade e Rigoriedade: Parâmetros da Qualidade da água.** Maputo, 2020.

MOÇAMBIQUE. Ministério das Obras Publica e Habitação. Direcção Nacional de Água e Saneamento. **Cobertura de abastecimento de água.** Maputo, 2022. Disponível em: <https://dnaas.gov.mz/Coberturas/CoberturadeAbastecimento-de-Agua>. Acesso em: 5 maio 2022.

MOÇAMBIQUE. Ministério das Obras Públicas e Habitação. Direcção Nacional de Água. **Inquérito de base 2011: Relatório final.** Maputo: PRONASAR, maio de 2012.

MOÇAMBIQUE. Ministério das Obras Públicas e Habitação. Direcção Nacional de Água. **M anual Técnico para a implementação de Projectos de abastecimento de Água e Saneamento Rural.** Maputo, 2001. Disponível em: [https://www.ircwash.org/sites/default/files/MDOP\\_H2001ManualTecnico.pdf](https://www.ircwash.org/sites/default/files/MDOP_H2001ManualTecnico.pdf). Acesso em: 8 jun. 2022.

OLIVEIRA, Tânia Modesto Veludo de. Amostragem não probabilística: Adequação de Situações para uso e Limitações de amostras por conveniência, julgamento e quotas. **Administração on line**, n.3, v.2, p 1- 15, jul./ago./set. 2001. Disponível em: [https://pesquisa.eaesf.fgv.br/sites/gvpesquisa.fgv.br/files/arquivos/veludo\\_-\\_amostragem\\_nao\\_probabilistica\\_adequacao\\_de\\_situacoes\\_para\\_uso\\_e\\_limitacoes\\_de\\_amostras\\_por\\_conveniencia.pdf](https://pesquisa.eaesf.fgv.br/sites/gvpesquisa.fgv.br/files/arquivos/veludo_-_amostragem_nao_probabilistica_adequacao_de_situacoes_para_uso_e_limitacoes_de_amostras_por_conveniencia.pdf). Acesso em: 21 abr. 2023.

PECHULA, Laís de Carvalho; HAMADA, Gabriely dos Santos; HAMADA, Caroliny dos Santos. Análise do acesso à água potável em comunidades tradicionais. *In*: CONGRESSO SOBRE AMBIENTE, TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO, 1., 2018, Tupã. **Anais [...]** Tupã: Instituto Federal São Paulo, 2018. p. 1- 12. Disponível: <http://sis.tup.ifsp.edu.br/ocs/index.php/CATE/cate2018>. Acesso em: 21 abr. 2018.

PENA, Rodolfo Alves. Água potável no mundo. **Prepara Enem**, 29 abr. 2020. Disponível em: <https://www.preparaenem.com/geografia/agua-potavel-no-mundo.htm>. Acesso em: 2 jun. 2022.

PERFURARTE. Tipos de poços: conheça diferentes poços para captação de água e suas vantagens. **Perfurarte**, 8 de mar. 2021. Disponível em: <https://www.perfurarte.com.br/post/tipos-de-pocos>. Acesso em: 9 de Jun. 2022.

RODRIGUES, António Paulino; RAMÍREZ-SÁNCHEZ, Miguel Y.; SILVA, Rodrigo Florêncio da. A qualidade da água para o consumo humano nas unidades sanitárias do distrito municipal da Katembe (Moçambique). **Revista Brasileira do Meio Ambiente [on line]**, v. 8, n. 4, p. 46 - 56, 2020. Disponível em: <https://revistabrasileirademeioambiente.com/index.php/RVBMA/article/view/520>. Acesso em: 13 maio 2022.

SILVA, Andréa dos Santos. **Qualidade de água de abastecimento na zona rural de Santa Rita – pb e propostas de melhoria**. 2019. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa PB, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/16882>. Acesso em: 9 maio 2022.

UAMUSSE, Avelino Júlio. **Estudo da qualidade de água dos poços e furos para fins domésticos no distrito de Chigubo, província de Gaza**. 2015. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em engenharia Química) - Faculdade de Ciências, Universidade Eduardo Mondlane, Maputo, 2015.

VASCONCELOS, Mickaelon Belchior. Poços para captação de águas subterrâneas: revisão de conceitos e proposta de nomenclatura. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS*, 18., 2015, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte, Associação Brasileira de Águas Subterrâneas, 2015. p. 1- 12. Disponível em: <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/28288>. Acesso em: 12 maio 2022.

WATERAID. **Factos e estatísticas**: Moçambique. Maputo, DF: WATERAID, 2018. Disponível em: <https://www.wateraid.org/mz/quem-somos/factos-e-estatisticas>. Acesso em: 10 maio 2022.

WORLD WIDE FUND FOR NATURE (WWF). **Cadernos de educação ambiental, água para vida, água para todos**: Livro das Águas. Brasil: WWF, 2006. Disponível em: [http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/educacao\\_ambiental/Livro\\_das\\_Aguas\\_WWF\\_Brasil.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/educacao_ambiental/Livro_das_Aguas_WWF_Brasil.pdf). Acesso em: 12 de Maio de 2022.