

PROBLEMÁTICA DA ÁGUA: CAPTAÇÃO PARA O CONSUMO NO MUNICÍPIO DE BARRAS – PI

Ciências Agrárias, Ciências da Saúde, Edição 115 OUT/22 / 06/10/2022

REGISTRO DOI: 10.5281/zenodo.7158270

Autoria de:

Kennedy José Alves da Silva¹

RESUMO

Descobertas evidenciam que a água apareceu na Terra, depois da formação do planeta, e o mau uso dos recursos hídricos é indicado como a principal causa de escassez, que atingirá um em cada cinco países em 2025. O presente estudo traz uma importante pergunta que norteia este trabalho, que é: será que a população do município de Barras – PI tem conhecimento dos problemas que existem nas etapas do tratamento da água que consome? O objetivo geral destaca a identificação dos problemas existentes no entorno do setor de captação de água in natura do município de Barras – PI. A metodologia do estudo está baseada na análise e observações feitas na Vila São Pedro. Como resultado, foi destacado que a maioria dos entrevistados residem há mais de vinte anos no local e estão preocupados com as doenças causadas pela poluição das águas. Os causadores deste problema podem estar ligados à prática da agricultura nas proximidades do rio, pois os agricultores usam produtos químicos que podem contaminar o solo e as águas. Outros fatores são o desmatamento e o acúmulo de lixo no local

de estudo. Conclui-se que a localização do setor de captação de água do município de Barras é inadequada, pois oferece riscos à qualidade da água que é distribuída no município e, se não houver vigilância e acompanhamento do órgão gestor dos recursos hídricos na cidade, a saúde da população pode ser comprometida.

Palavras-Chave: Recursos Hídricos. Problemas Existentes. Saúde. População.

1. INTRODUÇÃO

“A água é um elemento natural absolutamente essencial para todos os animais e vegetais da Terra, estando intimamente relacionada com o fenômeno da vida” (MAGOSSY, 2013). Porém, a poluição das águas tem sido um fato cada vez mais presente e ameaçador em nosso dia a dia.

Em relação à água, é possível se utilizar a expressão tão conhecida: “líquido precioso”. Elevada à categoria de recurso fundamental e, a cada dia, mais essencial à sobrevivência humana, não vai demorar muito para que a água seja considerada mais nobre que o mais precioso dos metais.

Conforme dados da ONU (1998), o Brasil tem 08% da água bebível do planeta, um patrimônio vantajoso, pois, em 25 anos, um a cada cinco países sofrerá com sua escassez. O mau uso dos recursos e o aumento da população são indicados como as principais causas de escassez, que atingirá um em cada cinco países em 2025. Hoje, a seca faz parte da vida de milhões de pessoas!

Mas a água ou, mais precisamente, a sua falta, ameaça se tornar o maior problema deste século em todo mundo, e já apontado como a principal causa de conflitos e guerras num futuro próximo. “Projeções indicam que, em 25 anos, o desabastecimento vai afetar 03 bilhões de pessoas (metade da atual população do planeta). Visto pelo lado de fora, o planeta deveria se chamar Água. Com algumas “ilhas” de terra firme, cerca de 2/3 de sua superfície são dominados pelos vastos oceanos” (RODRIGUES, 2008).

Como tanta água no mundo pode acabar de repente? Vista do espaço, a Terra parece o “Planeta Água”. “O Brasil dotado de uma extensa rede hidrográfica e privilegiado com um clima agradável, que assegura chuvas abundantes e regulares, em quase todo o seu território, dispõe de 20% de toda a água doce existente no mundo, conforme o relatório “Planeta Vivo 2000”, do Fundo Mundial para a Natureza” (WWF, 2000). Para facilitar o conhecimento: de cada cinco copos d’água consumidos, um é brasileiro. Mesmo assim, podemos não dispor de água no futuro, por causa da poluição dos mananciais e dos desperdícios. No Brasil, durante décadas, acreditou-se que os recursos naturais, de tão abundantes, eram inesgotáveis. A realidade dos últimos anos mudou o discurso.

Falta de água potável não é mais um problema isolado do semiárido nordestino. Atingem, em maior ou menor proporção, quase todos os estados brasileiros, que já sofrem rodízios no abastecimento e racionamento em períodos de estiagem. O aumento da demanda e a contaminação de água doce provenientes dos rios, lagos, lagoas e lençóis subterrâneos são os maiores problemas. Órgãos voltados para educação, ciência e cultura são taxativos: a situação só pode ser revertida com investimento em saneamento, saúde e, especialmente, em educação ambiental.

Os problemas ambientais de graves consequências, incidindo em toda a Terra, e com particular gravidade no Brasil, podem ser relacionados à velocidade de ocupação do território econômico desequilibrado e à modernização tecnológica (AGENDA 21, 1992).

Apesar da importância e relevância do tema pesquisado, o nível de engajamento da sociedade em geral, na prática, da responsabilidade ambiental ainda é pequeno, principalmente, pela desinformação.

Para Viola (1995), “a elaboração e implementação de estratégias que possibilitem e encorajem cidadãos conscientes e aptos para decidirem e atuarem na questão da realidade socioambiental, tem norteado grande parte dos programas de Educação Ambiental dos meios acadêmicos, científicos, governamentais e da sociedade civil, que entendem que apenas a implementação de mecanismos de

correção dos problemas já existentes seriam insuficientes para uma eficaz manutenção de níveis satisfatórios de vida no planeta”.

Quando se pensa em água tratada, normalmente, vem a ideia do tratamento de uma água que estava poluída. “O tratamento da água é dado através do líquido disponível no meio ambiente que possui resíduos orgânicos, sais dissolvidos, metais pesados, partículas em suspensão e micro-organismos. Assim, a água é transportada do manancial para a Estação de Tratamento de Água (ETA)”. O tratamento da água é dividido em duas etapas, as quais chamamos de tratamento inicial e tratamento final.

O estudo trouxe uma importante pergunta que norteou este trabalho que é: será que a população do município de Barras – PI tem conhecimento dos problemas existentes nas etapas do tratamento da água que consome?

Antes de a água ser oferecida à população, é necessário que ela passe por uma série de processos, para que seja reduzida a quantidade de poluentes e não ofereça risco à saúde ao ser consumida, assim, constatou-se que muitas pessoas desconhecem o local de captação de água in natura na cidade de Barras –PI.

O objetivo deste estudo é identificar os problemas existentes no entorno do setor de captação de água in natura do município de Barras – PI, avaliando as condições socioambientais da população local. Para alcançar este objetivo, conheceu-se a estrutura física do local de captação para fornecer informações focadas no uso sustentável dos recursos hídricos, viabilizaram-se os riscos relativos à ingestão de água não tratada, analisando ocorrências causadas pela veiculação hídrica e formularam-se propostas que possibilitassem a adoção de medidas preventivas visando à preservação e conservação da fonte de água local.

“Substâncias como o amianto branco, utilizada na construção civil em países desenvolvidos, não são aceitas em países industrializados, pois oferecem grandes riscos à saúde. Outras formas de amianto são o azul e o marrom que, por sua vez, são proibidos em todo o mundo” (BBC, 2010).

No perímetro que foi desenvolvido este estudo, constatou –se uma série de agravantes tais como: o abandono do local de captação de água bruta, pois foi observado muito lixo plástico, esgoto a céu aberto em direção ao rio, bem próximo ao local onde está instalado o cano que “suga” a água, casas construídas neste local, plantações de melancia e feijão de corda nas quais são usados produtos químicos que, conseqüentemente, contaminam o solo e acabam por escorrer para o rio, populares lavando animais, criação de porcos e cavalos nas proximidades, desmatamento da mata ciliar e assoreamento.

Uma população que, apesar dos perigos, tem conhecimento sobre o assunto e a grande maioria possui ensino fundamental. Destacando, que é comum as pessoas adquirirem verminose e disenteria por causa da água não tratada. Confirmaram que utilizam a água diretamente da torneira, sem passar sequer por nenhum outro tipo de tratamento, apenas o fornecido pela AGESPISA (Águas e Esgotos do Piauí S.A.) na Estação de Tratamento de Água – ETA.

Na Estação de Tratamento de Água – ETA de Barras –PI, em diálogo com um dos técnicos, foi constatado que a água tratada quando chega às residências para ser consumida, apresenta pouco ou nenhum produto utilizado em seu tratamento. Isso ocorre porque a encanação usada em Barras (PI) é, na grande maioria, de amianto, um mineral que existe na natureza.

Este estudo vem ainda chamar a atenção das autoridades para que elas se sensibilizem com a população não só da Vila São Pedro, mas de todo o município. Também sobre a grande importância dos rios que banham o município de Barras, que promovam a paralisação dos processos de degradação ambiental e dos recursos hídricos e que a população priorize a Educação Ambiental como estímulo à formação de uma consciência pública de conservação da água na natureza. Contribuindo assim, com o exercício da cidadania, o desenvolvimento e sustentabilidade da região com relação às questões de: assentamentos urbanos, ocupação das áreas naturais, saneamento básico, disposição dos resíduos sólidos e saúde pública. Além dos órgãos competentes viabilizarem, de maneira eficaz, um tratamento com uma maior

eficiência do que consta no estudo sobre a problemática da água que é distribuída no município de Barras – PI.

2. IDADE DA ÁGUA

A água apareceu na Terra, logo após a sua formação, assim, a vida no universo pode ter se desenvolvido de forma lúpida e, mais naturalmente, do que é possível imaginar.

Segundo o Instituto de Astrobiologia da Nasa (2001), duas equipes de pesquisadores, uma americana e outra australiana, estabeleceram a presença de zircônio (cristais de silicato de zircônio) de 4,3 a 4,4 bilhões de anos em depósitos sedimentares fluviais do oeste australiano.

“Esses minúsculos minerais são os mais antigos já encontrados. Nascidos da interação entre o granito e a água, são a prova de que a água em forma líquida se achava já em nosso planeta nessa época, isto é, pouco depois de sua formação há 4,5 bilhões de anos” (DIÁRIO DE CUIABA, 2001)

Esta descoberta permite fazer baixar em pelo menos 400 milhões de anos as estimativas da comunidade científica sobre o aparecimento da água na Terra.

2.1. Como se encontra a água no mundo

É cada vez mais difícil encontrar água de qualidade, tanto para uso doméstico, como para irrigação. Isso porque os rios foram transformados em caudalosos depósitos de lixo e poluentes. A degradação causa dois outros crimes ambientais: extermina os peixes de água doce e compromete as águas que irão chegar aos oceanos, colocando em risco toda a vida marinha.

A escassez de água, líquido indispensável à vida e essencial para as principais atividades econômicas, como a agricultura, pode desencadear conflitos entre nações em regiões já instáveis politicamente como o Oriente Médio, a Ásia e a África.

De acordo com o relatório da Organização das Nações Unidas – ONU (1998), divulgado após a Conferência Internacional de Paris sobre a Água, vive-se, hoje, uma crise global da maior gravidade e, se os atuais meios de exploração dos recursos hídricos da Terra não forem revistos, dois terços da população mundial vão passar sede até 2005. No planeta, há 70 regiões em confronto pelo controle de fontes de água potável, alertou o presidente da França, Jacques Chirac, ao final do encontro.

Os cientistas sempre alertaram sobre os problemas relacionados à água não é de hoje. Desde a ECO-92, realizada no Rio de Janeiro, especialistas já destacavam sobre a gravidade do assunto. No entanto, até agora, quase nada foi feito para se evitar o pior. Parece incrível que o planeta Terra, com 75% de superfície líquida, se preocupe com a falta d'água. O problema é que 97% da água está nos oceanos e, portanto, é salgada e de difícil utilização. “Os outros 3% são de água doce. Desses, 2% estão compactados nas calotas polares em forma de geleira e só 1% pode, de fato, ser explorado. Mas ainda há outra enorme restrição: boa parte desses 1% não são águas superficiais, que estão presentes em rios e lagos, e sim subterrâneas” (LUCCI 2007, p.158).

O problema da falta d'água no planeta está próximo de chegar às torneiras e chuveiros domésticos dos brasileiros, mesmo o Brasil possuindo um percentual significativo de água do planeta. Com o inchaço da população nas cidades, torna-se cada vez mais necessário ampliar a capacidade de captação de água para distribuição.

Em Barras, por exemplo, o único reservatório da cidade está no limite, tornando necessária uma ampliação, pois a falta d'água se tornou rotineira no município; para muitos, fato que não se justifica, pois o rio que abastece o reservatório nunca veio a secar totalmente no perímetro onde está localizado o setor de captação de água.

Assim, para se garantir a chegada de água pura e potável às torneiras das casas, também são necessárias outras providências básicas, como proteger as áreas dos mananciais e evitar a contaminação dos rios com o despejo de poluentes e

resíduos químicos, fato que foi constatado na realização deste estudo. Isso tudo representa gastos para a sociedade.

Segundo Rebouças (1994, p. 35), professor do Instituto de Geociências da USP, o Brasil possui 53% da água doce da América do Sul, o que representa 12% do total mundial. Contudo, essa imensa riqueza não é totalmente explorada devido a um mau gerenciamento aliado a interesses políticos e econômicos afirmando que: “Somos o país mais rico do mundo em água doce. Falta-nos eficiência para gerir recursos que, devidamente tratados, trarão grandes benefícios”, afirma ele.

Quanto mais contaminada e distante estiver a água, mais caro será trazê-la e torná-la potável. Segundo relatório da ONU (1998), a aquisição de água no mundo dobrará a cada 20 anos, assim, reitera-se que, contiguamente, cerca de 50% da água que é consumida nos grandes centros é perdida. Um absurdo se observarmos que 01 milhão de pessoas simplesmente não têm acesso à água potável. “Em São Paulo, por exemplo, segundo dados da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP (2001), só nos vazamentos da rede de distribuição ocorre uma perda da ordem de 20%”.

É o dobro da taxa aceita pelos padrões internacionais de Primeiro Mundo. Mas o desperdício pode ser muito maior depois que a água sai das caixas das residências. Há outros casos gritantes de desperdício. “Exemplo: se todos os membros de uma família de quatro pessoas escovarem os dentes três vezes por dia deixando a torneira aberta, serão 144 litros de água por pessoa, que vão para o ralo todos os meses. Com, no máximo, 2 litros por dia cada, pode-se muito bem escovar os dentes” (SABESP, 2001).

Dados da ONU de 1998, mostram que o Brasil tem cerca de 20% das reservas de água doce no mundo. Cerca de 80% de água doce disponível no Brasil está localizada na Amazônia, e os 20% restantes se dividem de forma desigual entre as demais regiões. O Brasil possui o maior rio do mundo (Amazonas, com 7.025 Km de extensão) e a maior lagoa da América do Sul (Lagoa dos Patos – RS, com 10.144 Km² e profundidade média de 6,75 metros). Relatos da ONU mostram que,

em 2025, a falta de água afetará a vida de 03 bilhões de pessoas. Hoje, a seca já faz parte da vida de 600 milhões de pessoas no planeta.

O consumo anual per capita (por pessoa) de água no mundo é hoje de 645 m³. “Nos EUA é de 1.870 m³. No Brasil, é de 246 m³. Em todo o continente africano, cada habitante consome apenas 202 m³ de água por ano. No Brasil, 70 em cada 100 doentes internados nos hospitais públicos são vítimas de doenças causadas por água contaminada. Dos 110 milhões de brasileiros residentes em centros urbanos, apenas 40 milhões dispõem de redes de esgoto. Destes, apenas 04 milhões têm seus esgotos tratados, antes de a água retornar ao leito dos rios” (EMBRAPA 1996, p. 160).

2.2. Medidas para Consumo

No século 21, as nações não vão brigar por petróleo ou alimento. Nada disso. Elas vão disputar por todas as vias possíveis, da diplomática até a ocupação militar pura e simples, a água doce que restar no planeta. Portanto, as guerras futuras, se a humanidade não se organizar melhor e mais racionalmente, serão por rios, lagos e quaisquer outras fontes de água.

A relativa abundância de água doce em território brasileiro não deve, contudo, ser motivo de preocupação. Ao contrário, é necessário adotar uma série de medidas visando ao planejamento do seu consumo futuro. “Uma última comparação com o petróleo e com a atitude precavida de nossos irmãos do norte do continente americano: os Estados Unidos dispõem hoje de reservas de carvão e petróleo capazes de sustentar o consumo anual de combustíveis fósseis pelo prazo de cinco séculos” (CNN, 2021).

É necessário também, a exemplo do que já ocorre com a energia elétrica, colocar um selo no consumo da água. Por exemplo: se a água for usada como insumo industrial, caso das bebidas, é justo que seu preço seja mais elevado, uma vez que ele será embutido como custo no preço final do produto a ser comercializado. O mesmo raciocínio é válido também para as usinas hidrelétricas. Elas deveriam pagar royalties aos municípios próximos às barragens pelo uso, atualmente gratuito, da água destinada a girar as turbinas.

A medida de longo prazo, que já pode começar a ser estudada, é como vir a reutilizar, no futuro, a água já usada, uma vez que, em muitos locais, isso já vem ocorrendo. Ela seria muito útil para irrigação agrícola, lavagem de roupa, quintais, carros e como descarga. Naturalmente, a preços bem mais baratos. A água de primeiro uso, destinar-se-ia exclusivamente para consumo das pessoas, para uso na comida e nas bebidas. O tema é bastante abrangente e instigante e, por isso, deve, necessariamente, passar a fazer parte do nosso cotidiano, antes que a realidade da degradação e do desperdício seja irreversível.

Grande é o acúmulo de água encontrado em nosso planeta e a água pronta para o consumo, em sua maioria, encontra – se submersa, assim, é válido fazer menção, que o solo funciona como um filtro, uma barreira. Como os lençóis aquáticos costumam ficar mais de 800 metros abaixo da superfície, a maior parte da hidrosfera não é propícia para ser consumível porque apresenta uma diversidade de sais.

Assim, o relevo que é esculpido pela erosão, leva um grande número de sais para dentro dos rios até descarregá-los nos mares, oceanos, destino final de todos os rios, por último, o mar vai acumulando sais, pois só a água evapora.

3. PROBLEMAS E SOLUÇÕES

A explosão demográfica e as persistentes agressões ambientais estão agravando as perspectivas. Acresce que os interesses daqueles que disputam os mesmos recursos vão se enfrentar com intensidade cada vez maior.

“Assim como já se pensa em reciclar os recursos hídricos, um projeto da Universidade Federal Fluminense (UFF) em parceria com a Universidade de Tübingen, Alemanha, desenvolveu um reator em escala industrial capaz de converter matéria orgânica do esgoto em fonte de energia” (REASUL, 1999).

Quanto mais a sociedade avança em termos socioeconômicos, mais tende a se concentrar em aglomerações urbanas e tornar-se mais vulnerável frente às perspectivas de disponibilidade de recursos hídricos, um fator imprescindível para a sustentação necessária para suas atividades vitais.

A preocupação em relação à disponibilidade hídrica mundial faz crescer a busca por soluções regionais e locais sustentáveis. No caso específico da água, há de se considerar sua capacidade de se sustentar ao longo do tempo, de não se autodestruir, de continuar produtiva.

O crescimento gradativo da demanda hídrica em aglomerações urbanas, o aumento do desperdício arbitrário e a decrescente oferta do volume das águas nos mananciais de captação, resultam em processos de racionalização de abastecimento cada vez mais comuns em várias cidades de pequeno, médio e/ou grande porte, prejudicando, invariavelmente, de uma forma ou de outra, todos os agentes econômicos (famílias, comércio, indústrias).

A água deve ser administrada dentro de uma sustentabilidade, a fim de conseguir a conservação, a distribuição e o uso eficiente dos recursos explorados. “Hoje, na rede de distribuição da maioria dos municípios brasileiros há um desperdício médio de 40 litros para cada 100 litros de água já tratada” (IBGE,2020).

A evidência para explorar e aumentar a oferta de tais recursos, não é o aumento da produção ou a captação nos mananciais, e sim, a valorização do volume já explorado e evitar a contínua degradação das fontes de captação.

No caso do desperdício hídrico urbano, os investimentos adequados tanto economicamente quanto ecologicamente, seriam, por exemplo, a substituição de tubulações menos vulneráveis a vazamentos, aparelhos medidores (hidrômetros) mais precisos, leis que estimulem a economia doméstica.

3.1. Problemas no Século XXI

No terceiro milênio, o mundo depara com um problema que pode se constituir num grande desafio à inteligência do homem: a falta d'água. Até países considerados privilegiados em recursos hídricos como o Brasil, onde até pouco tempo só o Nordeste sofria com a seca, enfrenta agora sérias dificuldades de abastecimento em outras regiões, até no Estado de São Paulo, que já foi o celeiro agrícola do país, diversas cidades tiveram de apelar para o racionamento.

E isso não é um problema que afeta apenas os países emergentes. A França, um dos cinco países mais ricos do mundo, “já adotou medidas radicais para conter o desperdício, especialmente, durante o racionamento: os cidadãos tiveram de armazenar a urina durante todo o dia para dar a descarga somente à noite. E as projeções não são nada animadoras. Nos próximos 50 anos, a falta d’água deverá aumentar seis vezes mais” (SABESP, 1997).

Antes de ser distribuída à população, a água passa por um rigoroso controle de qualidade, que vai desde a aplicação de cloro, fluoretação e, em alguns casos, uso de ortopolifosfato (que inibe o ferro e manganês). Semanalmente, são realizadas 20 análises bacteriológicas (dos poços e residências), selecionadas por bairros (SABESP, 2008).

Para controle absoluto da qualidade da água da população, a cada 60 minutos, são feitas análises químicas para conferir o nível de ph em pontos diversos da cidade. A SABESP (2007) ressalta que o controle de qualidade é fundamental. Esse procedimento faz com que há dois anos não seja detectado nenhum tipo de contaminação na água de um rio, como por exemplo, no Tietê. A sede do mundo em água, embora muitos contestem, é o Brasil, sem dúvida, que possui a maior reserva de água doce do mundo.

Para marcar a passagem do Dia Mundial da Água em 22 de março, a ONU (1998) realizou, em Paris, uma conferência internacional com a participação de 114 países. No encerramento, o presidente francês, Jacques Chirac, lembrou que em dezenas de nações da África, do Oriente Médio e da Ásia Central, a água potável tornou-se uma riqueza mais cobiçada que o petróleo.

3.2. Riqueza Desperdiçada

O Brasil tem 20% da água potável do planeta, “um patrimônio valioso, pois, em 25 anos, um a cada cinco países sofrerá com sua escassez. Os dados são tão alarmantes que muitos estudiosos apontam a falta de água como a principal causa de guerras e conflitos deste século” (BRASIL ESCOLA, 2006).

No Brasil, os dados do censo do IBGE, do ano 2000, mostram que, quase 170 milhões de pessoas, perto de 138 milhões, viviam nas cidades. Todavia, cerca de 64% das nossas empresas de água não coletavam, sequer, os esgotos domésticos que geravam e 110 milhões de brasileiros não tinham esgoto. Os mais pobres desse grupo, em torno de 11 milhões não tinham sequer a água limpa para beber.

Enquanto isso, os índices de perdas totais da água tratada e injetada nas redes de distribuição variavam de 40 a 60% no Brasil, contra 5 a 15% nos países desenvolvidos (SABESP, 2001). Além disso, mais de 40 milhões de brasileiros não recebiam água de forma regular, não podiam confiar na qualidade da água que chegava nas suas torneiras e viviam num penoso regime de rodízio ou de racionamento.

O Programa de Uso Racional da Água (PURA), desenvolvido na Grande São Paulo pela Sabesp em parceria com a USP, mostra que os desperdícios da água utilizada atingem níveis nunca imaginados. Alguns exemplos frequentes: tomar banhos muitos prolongados, varrer calçadas, pátios e lavar carros com o jato da mangueira, usar bacias sanitárias que necessitem de 18 a 20 litros de água por descarga, quando já existem no mercado modelos mais modernos que necessitam de apenas 6 litros, “utilização de equipamentos sanitários obsoletos, tais como torneiras e mictórios públicos, utilização de água tratada em atividades que não exigem água potável, como irrigar gramados esportivos ou em processos industriais”. (REBOUÇAS 2003, p.38).

3.3. Problemas e Soluções

Projeções da Organização das Nações Unidas (ONU, 1998) e do Banco Mundial indicam que, em 25 anos, o desabastecimento vai afetar 03 bilhões de pessoas (metade da atual população do planeta). Hoje, a seca faz parte da vida de 600 milhões de pessoas!

No Brasil, durante décadas, acreditou-se que os recursos naturais de tão abundantes, eram inesgotáveis. A realidade dos últimos anos mudou o discurso. Falta de água potável não é mais um problema isolado do semiárido nordestino. Atinge, em maior ou menor proporção, quase todos os estados brasileiros, que já

sofrem rodízios no abastecimento e racionamento em períodos de estiagem. O aumento da demanda e a contaminação de água doce provenientes dos rios, lagos, lagoas e lençóis subterrâneos são os maiores problemas.

A UNESCO (2002) apud adame (2007), “órgão da ONU para educação, ciência e cultura, é taxativa: a situação só pode ser revertida com investimento em saneamento, saúde e, especialmente, em educação ambiental”.

Outro problema ainda: a água doce superficial disponível tem distribuição extremamente desigual. Enquanto ela é abundante em algumas regiões do mundo, como no sul do Brasil, onde durante quase todo ano proporciona um espetáculo de tirar o fôlego nas cataratas de Foz do Iguaçu, em outros, sua ausência é sinônimo de pobreza e morte. Nos gretados solos de certas áreas da África ou do nordeste brasileiro, por exemplo, não há vida que resista à seca crônica. A cena é chocante, mas são comuns mulheres e crianças africanas andarem horas a fio para buscar uma lata d’água em fontes distantes.

Soluções para diminuir o problema existem. Em países árabes carentes de água, como a Jordânia e o Kuwait, é muito utilizado o sistema de dessalinização da água do mar. Mas ele é caro e não produz quantidades expressivas. Outra ideia das Arábias surgiu na década de 70, quando um príncipe saudita sugeriu rebocar iceberg (água doce) das regiões polares, através dos oceanos até seu tórrido país.

O tratamento e a purificação, que inclui gastos com flúor e cloro, entre outros produtos, fica por conta da própria natureza. A água da chuva infiltrada no subsolo movimenta-se constantemente a uma velocidade de um centímetro por dia. Com a movimentação, ela vai sendo filtrada pelas rochas.

Outra solução conforme Rebouças (1994, p.35), “seria a construção de poços artesianos, que representa uma excelente alternativa. Com eles pode-se extrair águas subterrâneas tão puras a ponto de dispensar qualquer tipo de tratamento, garante”. No entanto, a maioria dos estados brasileiros prioriza a construção de estações de tratamento, muitas vezes dispensáveis.

As águas subterrâneas no Brasil são inesgotáveis, há muito mais água no subsolo brasileiro do que na superfície. Do total de águas doces no Brasil, 3% correspondem às águas superficiais de lagos e rios, entre eles o Amazonas, o São Francisco e o Paraná e 97 % se encontram na forma de águas subterrâneas. (CARTA NA ESCOLA, 2009).

4. CÓDIGOS E LEIS DA ÁGUA

O Novo Código Florestal, instituído pela Lei Federal nº 4.771 de 15 de setembro de 1965, considerou as florestas ribeirinhas como área de preservação permanente, desde o nível mais alto do rio, em faixa marginal, cuja área de proteção varia em função de sua largura, abrigando as significativas porções de vegetação ciliar.

O uso e ocupação do solo às margens de um curso d'água ocasionam adversos e intensos impactos no meio, muitas vezes irreversíveis, pois configuram-se como consequência das alterações decorrentes da urbanização desordenada e empreendimento.

Definido pelo Decreto Federal nº 24.643, de 10 de julho de 1934, o Código de Água, observa-se que ele necessita de melhorias, principalmente, para que esteja de acordo com a Constituição Federal de 1988 e a Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, em seus vários aspectos. Entretanto, mesmo que a Constituição Federal de 1988, em seu art. 225, §1º, III, tenha introduzido a inovação sobre os espaços protegidos e seus componentes, a legislação não tem sido devidamente compreendida e implementada (MACHADO, 2001).

O referido Código garante o uso gratuito de correntes ou nascentes de água para todas as necessidades da vida e possibilita que todos tenham acesso às águas públicas, de acordo com as regras administrativas. Possui ainda derivações das águas públicas para o seu uso na agricultura, indústria e higiene, sem a existência de licença, no caso de conveniência pública e de aprovação nos outros casos; que em qualquer circunstância, dá opção à origem para o abastecimento da sociedade.

Já a Lei N° 4797, de 24 de outubro de 1995, criou a Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMAR), órgão integrante da administração Pública Direta, no Estado do Piauí (LEGISLAÇÃO AMBIENTAL DO ESTADO DO PIAUÍ, 1995). Os assuntos que constituem área de competência da SEMAR são os seguintes:

a). Planejamento, coordenação, supervisão, fiscalização e controle das ações relativas do meio ambiente e recursos hídricos (ART. 2º, LEI N° 4797, DE 24 DE OUTUBRO DE 1995, LEGISLAÇÃO AMBIENTAL DO ESTADO DO PIAUÍ).

4.1. Realidade da Região Nordeste

“O Brasil, além de ter 8% de toda água doce do planeta, foi abençoado também em relação às reservas subterrâneas. Estima-se que o país detenha cerca de 112 bilhões cúbicos de água” (PORTAL ODS, 2022).

O subsolo brasileiro abriga um aquífero como são chamados os depósitos de água subterrânea, que está sendo considerado como maior reservatório subterrâneo de água doce do planeta. Até há pouco tempo, essa riqueza geológica era conhecida como sistema de Botucatu, mas, recentemente, devido à sua abrangência e importância, foi rebatizada como Aquífero Guarany ou Mercosul.

De acordo com o Portal ODS:

Esse gigantesco manancial subterrâneo estende-se por uma área de 1,6 milhão de quilômetros quadrados sendo que dois terços estão em território brasileiro, abrangendo além de São Paulo, os estados de Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Além do Brasil, o aquífero atinge também os subsolos da Argentina, Paraguai e Uruguai. Os cientistas estimam que esse fantástico oceano subterrâneo armazene cerca de 37 mil

quilômetros cúbicos de água. A água em movimento é a chamada reserva do aquífero. Calcula-se que pelo menos 25% dela possam ser exploradas imediatamente, sem comprometer as reservas permanentes do manancial (PORTAL ODS, 2022).

A utilização de águas subterrâneas como alternativas às águas superficiais é uma tendência cada vez mais forte. As razões são muitas. A principal é a pureza das águas subterrâneas, que, em muitos casos, podem ser utilizadas diretamente para o consumo, sem necessidade de tratamento. Os rios estão sujeitos a toda sorte de poluição: agrotóxicos, esgotos domésticos e industriais. As águas dos aquíferos, ao contrário, estão protegidas por centenas de metros de rochas (REBOUÇAS, 1994).

No ano de 1998, no Nordeste brasileiro, a relação mais crucial, na visão de Benetti (1998, p. 61), assolado por uma das mais dramáticas secas dos últimos tempos. Uma das principais causas foi o fenômeno climático El Niño, que alterou sensivelmente o regime de chuvas na região. Uma causa conhecida, que na verdade fez da seca de 1998 a mais anunciada de todos os tempos. Os cientistas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), de São José dos Campos, SP, já alertavam. Mas, como sempre, nada foi feito. Dependendo só dos cerca de 2.000 grandes açudes não resolve mais o problema. E isto já era conhecido.

Conforme o Inventário Hidrogeológico do Nordeste, realizado nos anos 60, sob o chão desidratado da região há cerca de 03 trilhões de metros cúbicos de água, cerca de mil vezes o volume da Baía da Guanabara. Mas o aproveitamento dessa água daria bom resultado? Exemplos bem-sucedidos garantem que sim: o método é usado com êxito em duas regiões muito parecidas com o semiárido brasileiro, Israel e o centro-oeste americano, ambos transformados em áreas de alta produção agrícola (SUDENE 1969).

4.2. Bacia Hidrográfica do Rio Parnaíba

De acordo com o macrozoneamento geoambiental (IBGE 1996, p. 67), o rio Parnaíba tem suas nascentes na Chapada das Mangabeiras, na divisa dos Estados do Piauí, da Bahia e Tocantins. Sua perenidade deve – se aos seus tributários do alto curso e da sub-bacia do rio Balsas, esta última, na porção maranhense.

A bacia do Rio Parnaíba situa-se na porção ocidental da Região Nordeste do Brasil, abrangendo 75% do Estado do Piauí, 19% do Estado do Maranhão e 6% do Estado do Ceará, sendo escolhida para estudo devido ao grande potencial de ofertas ecológicas ainda pouco conhecidas. Sua caracterização deve-se a uma configuração assimétrica com a maior concentração de afluentes na margem direita, sendo os principais rios: Longá, Poti, Canindé e Gurguéia. Na margem esquerda, com expressiva contribuição hídrica, o rio Balsas é o seu principal afluente.

A configuração espacial da Bacia hidrográfica do Rio Parnaíba é reflexo de sua compartimentação geotectônica que, por sua vez, controla os aspectos morfológicos, pedológicos e a organização da drenagem. Encontra-se instalada em duas grandes unidades estruturais: o escudo cristalino e a bacia sedimentar do Parnaíba.

A principal nascente do rio Parnaíba é o riacho Água Quente, que fica na Chapada das Mangabeiras, no limite sul do Piauí com o Maranhão (o curso do Rio Parnaíba define o limite do território do estado do Piauí com o Maranhão). Todos os rios piauienses desembocam direta ou indiretamente no Rio Parnaíba, com exceção dos rios litorâneos.

No Estado do Piauí, são encontradas grandes reservas de água doce nos rios, riachos, lagoas e açudes e também nas camadas subterrâneas. Esses depósitos de água subterrâneos são chamados aquíferos. Em nosso estado, destacam – se os aquíferos de Cabeças, Serra Grande e Poti-Piauí. Apesar de abundantes, essas reservas estão irregularmente distribuídas.

Na superfície do Piauí, as altitudes são mais elevadas nas porções leste e sul, e menores nos sentidos oeste e norte. Essa característica é muito importante para

se entender como a água dos rios “escoa” na superfície. Isso porque os rios correm acompanhando a inclinação dos terrenos.

Esse conjunto de rios, riachos e lagoas forma a rede hidrográfica que consiste em um conjunto de água doce em determinada região. No Piauí a principal rede hidrográfica é a do Parnaíba formada por inúmeros pequenos rios e que tem no rio de mesmo nome o mais importante e o mais extenso com 1485 quilômetros.

Os rios foram e ainda são muito importantes para a economia e a cultura de nosso estado. Eles são aproveitados no transporte, no lazer e na captação de água para o consumo humano, para a agricultura e para a pecuária.

Nas barragens, também podem ser instaladas usinas hidrelétricas que transformam a força da queda da água em energia elétrica. Essa energia é transportada por cabos até os centros consumidores, principalmente as cidades.

O rio Parnaíba deságua no Oceano Atlântico por várias saídas e sua foz é formada por ilhas e canais que possuem formato parecido com um triângulo (delta). Diz-se, então, que o rio Parnaíba tem a foz em forma de delta, o Delta do Parnaíba.

Próximo ao litoral, existem rios que deságuam diretamente no mar e são chamados de rios litorâneos, como os rios Cardoso, Caramurim e Ubatuba. Há uma ligação entre rios e riachos com as lagoas, pois estas são alimentadas pelos cursos d'água. Isso ocorre nas lagoas de Paranaguá, do Fidalgo, do Cajueiro, entre outras.

O Rio Igarçu é o principal desses canais no estado do Piauí (há outros no estado do Maranhão, já que o Rio Parnaíba faz a divisa entre os dois estados). Entre os grandes canais, forma-se a Ilha Grande de Santa Isabel, em nosso estado. Nos canais do Delta, é praticada a pesca artesanal. O Delta do Parnaíba é atração turística da região, o que gera empregos e serviços.

No rio Parnaíba, no município de Guadalupe, estão instaladas a Usina Hidrelétrica de Presidente Castelo Branco e a barragem de Boa Esperança,

localizadas na fronteira com o Maranhão, fornecendo energia para o Piauí e Maranhão.

A sociedade utiliza energia elétrica produzida nas usinas para a iluminação, aquecimento, funcionamento de eletrodomésticos, máquinas, aparelhos de comunicação (TV, rádio, celular). A energia elétrica é consumida por residências, fazendas, sítios, indústrias, lojas e serviços públicos.

Castro ressalta que:

Toda a rede de drenagem do Piauí pertence à bacia hidrográfica do rio Parnaíba, o principal do estado, cujo curso forma o limite com o Maranhão. Integram-na os afluentes e subafluentes da margem direita do Parnaíba, entre os quais se destacam, como de mais longo curso, o Longá, o Poti, o Canindé e o Gurguéia. Somente esses e o Parnaíba são rios perenes; os demais são temporários, ou seja, deixam de correr na estação seca. (CASTRO, 2007, p. 55)

O Parnaíba teve seu curso interrompido, a montante de Floriano, pela barragem da usina hidrelétrica Presidente Castelo Branco (Boa Esperança), o que deu origem a um grande lago artificial.

5. RIO MARATAOÃ

De acordo com Filho (s.d.), na margem do rio Marataoã está escavada a sede do município de Barras. Este rio nasce no local chamado Quintas, entre a cidade de Altos e o município de José de Freitas, ambos no Piauí, a uma altura de 140 m; tem um curso de aproximadamente 100 km, sua declividade média vai 0,7 m/km, sua bacia abrange os municípios de Altos, Campo Maior, José de Freitas, Miguel Alves e Barras, com exceção de União e Miguel Alves, onde nascem

afluentem seus, segue a ordem acima. Apresenta entre outros os tributários: São José, Madeira cortada e Riachão (pela margem esquerda), e Caldeirão e Santos Antônio (pela direita).

Salientam-se: Riachão, (conhecido como lança, nasce em União, atravessa Miguel Alves e banha diversos povoados), Madeira cortada (nasce nove quilômetros ao sul de José de Freitas e vai tomando, sucessivamente, os nomes de Alegre, Bezerra, Raiz e Caiçara percorrendo 80 km), Santo Antônio (nasce junto ao povoado Cabeceiras, onde é barrado, passando a rodovia Barras-Campo Maior pela bacia do açude).

Para o mesmo autor, o Marataoã é cortado, na cidade de Barras, por uma ponte de concreto com um vão de 65 m de extensão. Este rio só é perene nos meses chuvosos. No alto verão, ele é composto de vários trechos com bastante água, chamados popularmente de “poços” e de pequenos trechos totalmente secos, submersos, que acumulam substancialmente no verão uma capacidade de armazenadora de água. Além disso, o rio é barrado, pouco a montante da ponte citada e forma, do outro lado da cidade, a Ilha dos Amores. É um rio de meandro, principalmente, quando entra no município de Barras.

Barras, localiza-se na mesorregião norte do Piauí e microrregião de Campo Maior. Possui o Rio Marataoã (o seu topônimo é decorrente de sua posição ficar no centro de seis barras de rios e riachos), que é de suma importância para a população, porque é dele que muitas pessoas retiram seu sustento, mas percebe-se que a urbanização nas suas margens vem ocasionando sérias consequências para este rio. Este problema perdura por mais de vinte anos, as consequências são desastrosas para quem depende das águas do velho Rio Marataoã que corta todo o perímetro urbano de Barras.

O rio está sendo agredido de maneira sem precedentes na história: muito lixo, construções irregulares (casas dentro do leito), assoreamento das margens, defensivos agrícolas despejados nas águas sem controle, enfim, uma série de agressões. O rio Marataoã não é mais o mesmo, está morrendo aos poucos. Nele,

constatam-se o sumiço de diversas espécies nativas de peixes e outras em risco de extinção.

Nas proximidades da barragem do bairro Boa Vista, próximo ao local da realização deste estudo (Vila São Pedro), o descontrole é tamanho, pois fica difícil ter acesso à barragem tão famosa nos anos oitenta, quando ainda não existiam construções naquele local; as casas construídas literalmente no leito do rio tomam conta das margens, tirando a possibilidade de a população locomover-se, apenas alguns becos entre as casas permitem a passagem de banhistas que se arriscam pisando em detritos. No mesmo local, ainda existem fossas sépticas construídas nos quintais que, na verdade, estão dentro do rio.

Conforme Sousa:

O homem vem ocupando e destruindo de forma cada vez mais desordenada as bacias hidrográficas no planeta. Isso acontece desde os tempos da revolução industrial, onde a prioridade era a produção sem preocupação com os resíduos jogados nas águas nem suas consequências, devastando-as através de atividade de desmatamento, queimadas, práticas agrícolas, atividades extrativistas agressivas, ocupação urbana generalizada gerando a impermeabilização dos solos, lançamento de esgotos industriais radioativos e domésticos nos rios e lagos, gerados pelas atividades audaciosas e agressivas de cunho econômico. (SOUSA, 2009, p. 33)

Todas essas atuações impactantes ao meio ambiente têm gerado uma deterioração da qualidade das águas naturais, com risco de propagação de doenças de veiculação hídrica ao próprio ser humano.

A área que é objeto deste estudo fica localizada na Vila São Pedro, Bairro Pedrinhas I, onde, em seu processo de urbanização, colocou em risco a captação, ou seja, a qualidade da água que é utilizada para o consumo na cidade, pois casas foram construídas nas proximidades do local de captação de água e, conseqüentemente, foi retirada a mata ciliar que protege este local, e com a crescente urbanização outros problemas surgiram, como: acúmulo de lixo, fossas sépticas que ficam próximas ao rio e o uso de agrotóxicos de uma plantação de feijão e melancia próxima ao leito do rio, que acabou contaminando o solo e, conseqüentemente, atingindo a água do Marataoã.

5.1. Tratamento da água

Antes de a água ser ofertada à população, ela passa por um rigoroso tratamento que tende a diminuir os poluentes presentes nela. As etapas por que a água passa são um obstáculo para a transmissão de infecções.

As etapas começam com COAGULAÇÃO: quando a água bruta recebe sulfato de alumínio. Este faz com que as sujeiras se unam. Em seguida, tem-se a FLOCULAÇÃO: em tanques de concreto, é dado continuidade ao processo de aglutinação das impurezas, as partículas formam flocos de sujeira. Após, ocorre a DECANTAÇÃO: a sujeira separa-se da água pela gravidade, ficando presa nas paredes dos tanques ou no fundo. A próxima etapa é a FILTRAÇÃO: a água é filtrada por camadas de seixos e areia, com granulações e carvão mineral.

Em seguida, é realizada a DESINFECÇÃO. É colocado cloro para a eliminação de germes para garantir a qualidade da água do consumidor, podem ser utilizados hipoclorito de sódio, cloro gasoso ou dióxido de cloro. O passo seguinte é a FLUORETAÇÃO: será adicionado fluossilicato de sódio ou ácido fluossilícico. Sua função é prevenir e reduzir a incidência de cárie dentária, em consumidores de zero a 14 anos de idade. A última ação é a CORREÇÃO de pH, adicionada a cal hidratada ou carbonato de sódio para a proteção da rede de tubulação.

Para o correto tratamento da água, entre sua captação, entrada e saída da Estação de Tratamento, perpassam 30 minutos (BRASIL, 2011).

Destacam-se as doenças causadas por água contaminada: esquistossomose; ascaridíase, giardíase. Tem-se ainda as doenças causadas por vírus: hepatite viral tipo A e poliomielite. Doenças causadas por bactérias: meningoencefalite; cólera; leptospirose; febre tifoide; gastroenterites e disenteria bacilar, ocasionadas pela ingestão de água sem tratamento, severas formas de diarreias, formando um quadro de febre, dores e mal-estar geral (BRASIL ESCOLA, 2011).

5.2. Propostas Sustentáveis

A escassez e o uso abusivo da água doce tornaram – se uma ameaça ao desenvolvimento e ao meio ambiente. Ampliando o número de quase um bilhão de pessoas que já estão sofrendo com esse problema, segundo dados do Programa Ambiente da ONU (2007). Hoje, as populações rurais migram para os grandes centros urbanos. A própria urbanização, o crescimento industrial e tecnológico e a poluição que advêm destas mudanças tornam o prover de água potável uma tarefa difícil.

A análise da ONU (1998) mostra que no século XXI, a água será um produto tão importante quanto o petróleo ou a tecnologia. Como 60% de toda água doce utilizável do mundo está concentrada em apenas dez países, entre eles o Brasil, a falta da água poderá causar sérios conflitos internacionais. A questão deixou o círculo restrito da comunidade científica e já causa polvorosa entre os que não têm grande quantidade de recursos hídricos. A falta de água causa conflitos em Uganda, onde os poços são defendidos com lanças pelas tribos. Israel e Jordânia também já têm divergências por conta da água. Uma situação que deve se expandir pelo Oriente Médio (MIRANDA NETO 1999).

Outros países devem sofrer de extrema escassez de água, principalmente na África subsaariana. Nesses países, onde a água começa a ficar escassa, são impostas medidas rigorosas de utilização e as taxas são bastante altas. No Iraque, negocia-se água por petróleo.

6. MÉTODOS, RESULTADOS E DISCUSSÕES

A referida pesquisa possui um caráter descritivo e sugerindo o uso do método qualitativo de multicasos, utilizando como base o Setor de Captação de Água In Natura do município de Barras – PI, como objeto de pesquisa.

As análises dos dados foram feitas de maneira qualitativa, visando a uma maior compreensão dos munícipes. Considerando-se que as pesquisas qualitativas e quantitativas seriam mais adequadas para a obtenção de dados, tendo em vista que a qualitativa serve para identificar o quê, e o porquê é importante para um determinado grupo de indivíduos.

Já a quantitativa, contribui para descobrir quantas pessoas de uma determinada população ou grupo compartilham uma característica. Ela é apropriada para medir tanto a opinião, quanto o conhecimento em relação à água, relacionados ao elemento vital para os seres vivos, a água.

Utilizou-se ainda, o método indutivo de amostragem probabilística ou aleatório permitindo observar as peculiaridades do local de estudo e o tamanho da população a ser pesquisada.

6.1. Sujeitos da Pesquisa

Com respeito aos sujeitos investigados, foi escolhida a população que mora no entorno do setor de captação de água do município de Barras – PI, com o intuito de levantar informações e opiniões sobre a qualidade da água que é fornecida na cidade.

Para que os objetivos propostos fossem alcançados, foi necessária a realização de: levantamento bibliográfico sobre a água; observação da área de estudo fazendo um levantamento fotográfico, utilizando material audiovisual; visitas a órgãos públicos como a Prefeitura Municipal de Barras e a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos; análise de documentos na Secretaria Municipal de Saúde, a fim de uma maior compreensão dos dados; entrevista dialogada com técnico da Estação de Tratamento de Água – ETA, responsáveis pela distribuição e o controle de qualidade d'água no município, além de visitas à sede da AGESPISA, a fim de aquisição de melhores detalhes sobre a água.

6.2. Coleta de Dados

O questionário elaborado conteve questões abertas e fechadas, sendo, que este tipo de questões fornece um melhor detalhamento nas informações e permite identificar o pensamento, a ideia ou posição pessoal dos investigados. Enquanto a análise documental favorece a leitura e análise contidas nos documentos e ajuda a formar uma ideia mais precisa sobre aquilo que está sendo pesquisado.

Após a coleta das informações, passou-se para outra etapa que foi a organização dos dados. Em seguida, foi realizada a análise e organização dos dados através de quadros e gráficos sobre a descrição dos resultados. A análise baseia-se na maior frequência dos dados e a sua importância para a compreensão do problema investigado e elaboração do relatório final.

6.3. Diagnóstico da Área

No sentido de informar a situação atual quanto à problemática do setor de captação de água in natura do município de Barras, localizado no Bairro Pedrinhas I, margem direita do Rio Marataoã, foi realizado diagnóstico socioambiental, onde foram entrevistados moradores do entorno da área, no qual obtiveram-se os seguintes resultados:

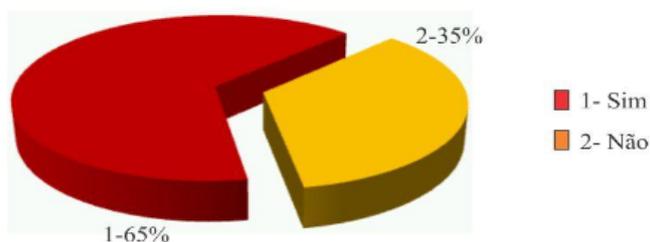
Quadro 01: Tempo de Moradia

ORD.	RESPOSTAS	FREQ.	PORCET. (%)
01	Menos de 05 anos	01	05%
02	05 a 10 anos	01	05%
03	10 a 15 anos	01	05%
04	15 a 20 anos	03	15%
05	Mais de 20 anos	14	70%
	TOTAL	20	100%

Fonte: SILVA, 2022.

Pode-se observar que 05% (cinco por cento) moram neste bairro há mais de 20 anos, 05% (cinco por cento) moram de 15 a 20 anos, também contribuíram com o panorama atual, por pura falta de informações em relação aos fatores causadores da péssima qualidade da água neste trecho, 05% (cinco por cento) moram de 10 a 15 anos; 15% (quinze por cento) de 05 a 10 anos e 70% (setenta por cento) fixam residência a menos de 05 anos, tendo contribuído para a não conservação da área de estudo, conforme mostra o quadro N° 01.

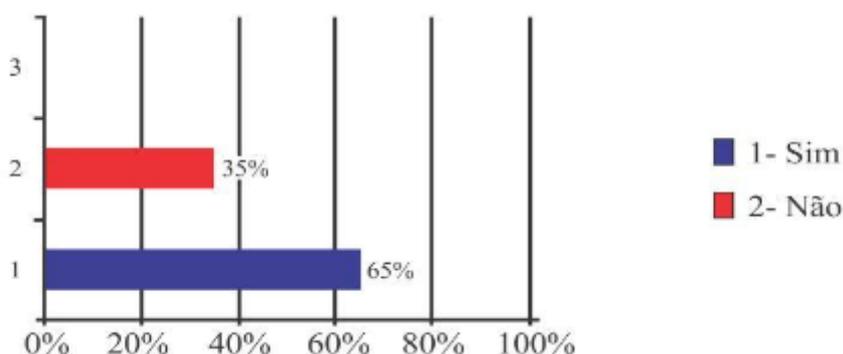
Gráfico 01: Conhecimento da ETA



Fonte: SILVA, 2022.

Em relação aos dados coletados, foi constatado que 65% (sessenta e cinco por cento) das pessoas entrevistadas sabem a localização da Estação de Tratamento de Água – ETA do município de Barras (PI), enquanto 35% (trinta e cinco por cento) desconhecem sua localização e este fato não lhes interessa, como mostra o gráfico N° 01.

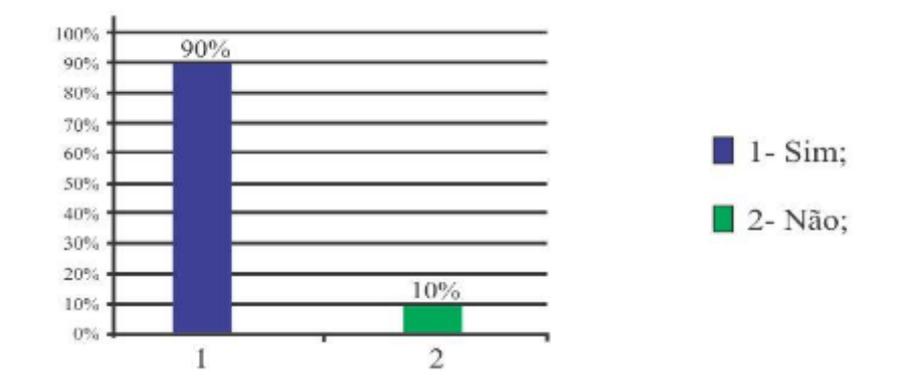
Gráfico 02: Conhecimento da localização do Setor de Captação de Água



Fonte: SILVA, 2022.

Conforme mostra o gráfico N° 02, 65% (sessenta e cinco por cento) afirmam que a localização do Setor de Captação de Água in natura está em local adequado, e não se preocupam com os problemas ambientais que cercam este trecho, enquanto 35% (trinta e cinco por cento) afirmam que esta localização é inadequada, em virtude dos graves problemas ambientais que estão à percepção de todos.

Gráfico 03: Conhecem o processo de Tratamento da Água



Fonte: SILVA, 2022.

Quanto ao processo de tratamento da água, 90% (noventa por cento) dos entrevistados conhecem ou já ouviram falar que a água antes de chegar às residências passa por um intenso tratamento a fim de se retirar substâncias que venham prejudicar a saúde, enquanto 10% (dez por cento) desconhecem e nunca ouviram falar neste processo, e alguns não utilizam nenhum processo de tratamento de água ingerindo muitas vezes água que sai direto da torneira, de acordo com o gráfico N° 03.

Quadro 02: Água de qualidade

ORD.	RESPOSTAS	FREQ.	PORCET. (%)
01	SIM	12	60%
02	NÃO	08	40%
	TOTAL	20	100%

Fonte: SILVA, 2022.

Os dados pesquisados, perceptíveis no quadro de N° 02, mostram que 60% (sessenta por cento) sabem o porquê de estar ficando mais difícil encontrar água de qualidade isso devido à poluição de rios, represas e do solo, decorrente da própria ocupação e atividade humana, enquanto 40% (quarenta por cento) desconhecem o assunto abordado.

Quadro 03: Doenças transmitidas pela água

ORD.	RESPOSTAS	FREQ.	PORCET. (%)
01	Esquistossomose	0	0%
02	Disenteria	08	40%
03	Cólera	02	10%
04	Verminoses	10	50%
	TOTAL	20	100%

Fonte: SILVA, 2022

Em relação aos dados coletados e verificados, na área de estudo, nenhum morador pegou esquistossomose, enquanto 40% (quarenta por cento) das pessoas afirmaram que é comum adoecerem de disenteria por não usarem nenhum processo de tratamento d'água, 10% (dez por cento) já pegaram cólera (informação dos entrevistados, mas nos registro da Secretaria Municipal de Saúde, isso nunca veio a ocorrer em nosso município) e 50% (cinquenta por cento) afirmam que é comum estarem com verminose, e que é bastante comum, doença proveniente de água não tratada como constatado no quadro de N° 03.

Quadro 04: Métodos utilizados para tratar a água em casa

ORD.	RESPOSTAS	FREQ.	PORCET. (%)
-------------	------------------	--------------	--------------------

01	Filtração	12	60%
02	Fervura	0	0%
03	Outro	06	30%
04	Nenhum	02	10%
	TOTAL	20	100%

Fonte: SILVA, 2011

Conforme os dados apresentados no quadro 04, 60% (sessenta por cento) da população, que vive na área de estudo, utilizam a Filtração como método para se prevenirem de doenças oriundas da água não tratada, ninguém utiliza a fervura para combater malefícios da água impura e 30% (trinta por cento) utilizam outros métodos como a “Coagem” que é uma técnica bastante rudimentar, 10% (dez por cento) não utilizam nenhum método para combater os perigos que a água sem tratamento pode conter, conforme quadro de N° 04.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A água é como o ar, um bem natural renovável e infinito. Essa era a visão predominante sobre o líquido mais precioso do mundo, que corre livre pelos rios, mas, nos últimos anos, esse pensamento mudou. A água potável é um bem precioso, vital para a sociedade, mas finito. Um bem que, se utilizado sem nenhum controle pode, futuramente, até desaparecer do planeta.

A economia atual vê a necessidade de começar a contabilizar as perdas relativas ao meio ambiente. Antes da década de 60 (sessenta), os desmatamentos florestais, a poluição das águas, a perda de espécies da fauna ou da flora, perda da qualidade do solo, o aumento da radiação solar, o estresse causado pelas atuais características das cidades e enchentes, eram apenas fatos que não tinham importância significativa para a economia, podiam ser classificados como “problemas naturais”.

Há um século, a população mundial não era tão numerosa e a quantidade de recursos naturais que eram explorados, não representava ameaças de esgotamento, era o que se pensava.

Reconhecer que os hábitos frente ao planeta precisam mudar, e rápido, já é um grande passo. Mas onde se concentram os efeitos maiores dos males capitalistas contra a natureza? Ao falar em meio ambiente ou natureza, não são mencionados apenas os bichos, rios ou florestas. Existe um conjunto de fatores que direta ou indiretamente está causando a deterioração da qualidade de vida da atual e também da futura geração.

Um bilhão e meio de pessoas no mundo já sofrem com a falta d'água. Enquanto isso, a desperdiçam de maneira demasiada, não a usam de forma racional e ainda não entendem porque a conta vem tão alta no fim do mês.

Por meio desta pesquisa, foi destacado que a água apareceu bastante cedo na Terra e que as condições propícias para a vida no universo se desenvolveram mais rápida e facilmente do que se pensava até agora.

Está ficando cada vez mais difícil encontrar água de qualidade, tanto para uso doméstico, como para irrigação, em virtude de os rios terem sido transformados em caudalosos depósitos de lixo e poluentes.

Somente agora a população se dá conta da gravidade da situação, os cientistas sabem que, na verdade, o problema não é de hoje e que, desde a realização da ECO-92, no Rio de Janeiro, especialistas já alertavam sobre a gravidade do assunto.

Assim, a pergunta que norteou este trabalho: será que a população do município de Barras – PI, tem conhecimento dos problemas existentes nas etapas do tratamento d'água que consome?

O problema da falta d'água no planeta está próximo de chegar às torneiras e chuveiros domésticos dos brasileiros e, pela pesquisa, em Barras, não é diferente.

O reservatório da cidade está no seu limite e já se planeja uma ampliação da estação de tratamento de água, mas será que a população age de maneira correta, ampliando e deixando de lado a qualidade, a reforma do sistema de tubulação que é bastante antigo e de material que oferece riscos à saúde, bem como os problemas encontrados no setor de captação de água in natura? Planejar é preciso, mas de maneira que todos possam contribuir para o bom andamento de todo um sistema.

Assim, sugere – se que:

- Além de uma reforma na ETA, que sejam utilizados produtos mais eficazes e menos prejudiciais à saúde da população;
- Troca da tubulação, que ainda, em algumas regiões da cidade, são de canos de amianto;
- Limpeza do local de captação de água in natura e suas proximidades;
- Campanhas de conscientização junto à comunidade para o uso correto da água, a fim de, evitar desperdícios;
- Lotação de técnicos na estação com maior qualificação sobre o correto controle da água tratada.

É de total relevância a mobilização para a recuperação do meio degradado, pois é restituindo o local de captação de água, bem como as margens do rio, que será possível todos terem uma vida saudável, e que sejam feitas campanhas educativas para sensibilizar as pessoas sobre as consequências da utilização da água não tratada para a população, pois é através destas campanhas que toda a comunidade adquirirá consciência.

REFERÊNCIAS

A água apareceu muito cedo. **Diário de Cuiabá**, 18 jan. 2001. Disponível em: <https://www.diariodecuiaba.com.br/brasil/a-agua-apareceu-muito-cedo/37376>.

Acessado em: 02 abr. 2021.

A Era Apocalíptica – Texto 2. **Brasil Escola**, [s.d.] Disponível em:

<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/era-apocaliptica2.htm>. Acesso em: 05 ago. 2022.

ADAME, A. Direito de acesso à água e outorga de direito de uso de recursos hídricos. Dissertação de Mestrado (Direito Ambiental) 131 f. Universidade Católica de Santos, Santos, 2007.

ÁGUA subterrânea pode ajudar mundo a enfrentar clima extremo, mas poluição preocupa. **Portal ODS**, 22 mar. 2022. Disponível em:

<https://portalods.com.br/noticias/agua-subterranea>. Acesso em: 10 ago. 2022.

AZEVEDO, E. B. Poluição vs tratamento de água: duas faces da mesma moeda. **Química Nova na Escola**, [s.l.], n. 10, 1999.

BRASIL. **Lei Federal nº 4.771 de 15 de setembro de 1965**. Institui o Novo Código Florestal. Brasília-DF, 1965. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4771.htm. Acesso em: 03 out. 2022.

BRASIL. **Decreto Federal nº 24.643, de 10 de julho de 1934**. Decreta o Código de Água. Brasília-DF, 1934. Disponível em:

<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-24643-10-julho-1934-498122-publicacaooriginal-1-pe.html#:~:text=1%C2%BA%20As%20aguas%20publicas%20podem%20ser%20de%20uso%20commum%20ou%20dominicaes.&text=os%20bra%C3%A7os%20de%20Ouaisquer%20correntes,influam%20na%20navegabilidade%20ou%20flutuabilidade>. Acesso em: 03 out. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28

de dezembro de 1989. Brasília-DF, 1997. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm. Acesso em: 03 out. 2022.

CASTRO, César Nunes de. PEREIRA, Caroline Nascimento. **Revitalização da bacia hidrográfica do rio São Francisco: histórico, diagnóstico e desafios**. Brasília: IPEA, 2019.

EMPBAPA. **Atlas do Meio Ambiente do Brasil**. Brasília: SPI: Terra Viva, 1996.

IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. Brasília, Biblioteca do IBGE, 2020.

LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L. **Geografia: Homem & Espaço**. 19 ed. rev e atual. São Paulo: Saraiva, 2007.

MACHADO, P.A.L. **Direito Ambiental Brasileiro**. 9 ed. rev e atual e ampl. São Paulo: Malheiros Editores, 2001.

MAGOSSI, L. R.; BONACELLA, P. H. **Poluição das Águas**. São Paulo: Moderna, 2013.

MIRANDA NETO. **Água, recurso vital**. Jornal o Liberal. Belém, 1999.

Organização das Nações Unidas – ONU 1998. Água para o Século XXI Disponível em: <http://www.caminhodasaguas.ufsc.br/historico.htm>. Acesso em: 16 maio 2011.

PLANETA Vivo. WWF – Fundo mundial para a natureza, 2000. Disponível em: <http://www.wwf.org/>. Acesso em: 05 maio 2021.

PIAUI. **Lei nº 4.797, de 24 de outubro de 1995**. Cria a Semar. Teresina-PI, 1995. Disponível em: <https://www.leisdopiaui.com/single-post/2017/02/26/lei-479795-cria-a-semar>. Acesso em: 03 out. 2022.

PIAUI. SEMAR. **Legislação de Recursos Hídricos do Estado do Piauí**. Teresina; CERH, 2006.

REASUL 1999. **Água no Mundo: Um Recurso Finito – REASul**. Disponível em: <http://www.reasul.org.br/files>. Acesso em: 03 jan. 2022.

REBOUÇAS, A.C. **Fundamentos de Gestão de Aquíferos**. In: Congresso Latino – Americano de Hidrologia Subterrânea. 2. Santiago. ALSUD. Curso Pré – Congresso. Santiago, 1994.

RIO DE JANEIRO. Secretaria Municipal de Meio Ambiente da cidade. **Agenda 21**. Rio de Janeiro, 1992.

RIVAS, M. P. **Macrozoneamento geoambiental da bacia hidrográfica do Rio Parnaíba**. Primeira Divisão de Geociências do Nordeste. Rio de Janeiro, 1996.

RODRIGUES, A. P. **A importância da água para a humanidade**. Recanto das Letras, 03 ago. 2013. Disponível em: <https://www.recantodasletras.com.br/artigos-de-ecologia/4417804>. Acesso em: 08 ago. 2021.

RODRIGUES, A. P.; MANOEL FILHO, A. C.; NEVES, J.; BLEY, B. **Inventário hidro geológico do Nordeste**: programa e normas técnicas. Recife: SUDENE, 1969.

SAIBA mais sobre os riscos do amianto à saúde. **BBC News**, 21 jan. 2010.

Disponível em:

https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2010/07/100721_amianto_qa_dg.

Acesso em: 05 maio de 2021.

SÃO PAULO. SABESP. **Home**. Disponível em:

<http://site.sabesp.com.br/site/default.aspx>. Acesso em: 30 maio 2011.

SOUSA, R. **Ações antrópicas no meio ambiente**. Brasil Escola, [s.l.]. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/acoes-antropicas-no-meio-ambiente.htm>. Acesso em 06 maio 2022.

SULLIVAN, K.; KLEIN, B.; COLE, D. **Biden announces release of oil reserves, but says gas prices will not drop overnight**, CNN, 23 nov. 2021. Disponível em:

<https://edition.cnn.com/2021/11/23/politics/biden-oil-reserves-gas-prices/index.html> . Acesso em: 03 jan. 2022.

VIOLA, E.J.et A. L. **Meio Ambiente, desenvolvimento e cidadania:** desafio para as Ciências Sociais. São Paulo: Cortez, 1995.

¹Pós-graduado em Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente pela Faculdade de Selvíria e em Ensino de Sociologia para o Ensino Médio pela Universidade Estadual do Piauí e graduado em Geografia pela Universidade Estadual do Piauí – UESPI. Campus Rio Marataoã, Barras – Piauí.

ORCID: 0000-0001-5686-9547

CURRÍCULO LATTES: <http://lattes.cnpq.br/6486047277790904>

Universidade Estadual do Piauí – UESPI

[← Post anterior](#)

[Post seguinte →](#)

RevistaFT

A RevistaFT é uma **Revista Científica Eletrônica Multidisciplinar Indexada de Alto Impacto e Qualis “B”**. Periodicidade mensal e de acesso livre. Leia gratuitamente todos os artigos e publique o seu também [clikando aqui](#).

Contato

Queremos te ouvir.

WhatsApp: 11 98597-3405

e-Mail: contato@revistaft.com.br

ISSN: 1678-0817

CNPJ: 45.773.558/0001-48



Copyright © Editora Oston Ltda. 1996 - 2022

Rua José Linhares, 134 - Leblon | Rio de Janeiro-RJ | Brasil