

## ESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA CIDADE DE BRAGANÇA, PARÁ

### Caroline Morales

Graduando em Tecnologia em Gestão Ambiental pelo Instituto Federal de educação, ciência e tecnologia do Pará campus Bragança.

Laura Shirley Santana Chaves 2, Kelvis Williames dos Santos silva 3.

Email: Caroline\_morales\_22@hotmail.com

### RESUMO

O abastecimento de água é comumente utilizado como meio para o suprimento das necessidades da população de uma comunidade, porém seus tipos são distintos se apresentando na forma de abastecimento público e individual. Este trabalho teve como objetivo avaliar a estrutura do sistema de abastecimento de água da cidade de Bragança- PA, analisando os diferentes tipos, se há ou não tratamento e as condições ambientais e impactos referentes a saúde pública. Foram coletados dados nos órgãos responsáveis, pesquisa em campo e bibliográfica para reunir informações, os dados obtidos apontam a problematização do fornecimento de água para população que sofre com a quantidade e qualidade desse recurso, e ocorre basicamente de três tipos: Solução de Abastecimento de água, Solução de Abastecimento coletivo, Solução de Abastecimento individual. Quanto à questão ambiental encontram-se um grave risco relacionado com a fonte de captação da Companhia que realiza o abastecimento público e encontra-se em condições precárias além de não realizar todas as etapas necessárias ao tratamento de água como determina a CONAMA, não havendo também um programa que fiscalize a perfuração de poços e quantifique sua existência para obter um estudo aprimorado da condição ambiental da água subterrânea no município.

**PALAVRAS-CHAVE:** Abastecimento de Água, Poluição hídrica.

### INTRODUÇÃO

A oferta de água potável tem sido apontada como um dos grandes problemas do século XXI. Apesar de todos os esforços para armazenar e controlar o consumo da água, este bem está se tornando escasso e sua qualidade se deteriora cada vez mais rápido (FREITAS; BRILHANTE; ALMEIDA, 2001).

O sistema de abastecimento de água se tornou essencial para a humanidade que necessita desse recurso para realizar os mais diversos fins como irrigação da agricultura, uso domiciliar, consumo humano, atividades industriais entre outros. A inacessibilidade por água, causada pela distância de uma fonte hídrica, escassez ou a poluição deste faz com quem o abastecimento público seja imprescindível para seu fornecimento à locais distantes e de qualidade para a população.

O Brasil contém cerca de 20% de toda a água doce do planeta, situação que o coloca numa posição enormemente vantajosa, sendo que deste total, aproximadamente 70% encontram-se na Amazônia. Com isso os problemas relacionados com a água nessa região não estão ligados com sua escassez, mas com a falta de gestão dos recursos hídricos.

A cidade de Bragança também conhecida como a (Pérola do Caeté), localizada no nordeste paraense possui uma estimativa de 113.227 habitantes, tem como limites ao norte o Oceano Atlântico, ao sul os municípios de Santa Luzia do Pará e Viseu, à leste os municípios de Augusto Corrêa e Viseu e à oeste os municípios de Tracuateua e Capanema (IBGE 2010), enfrenta diversas problemáticas ambientais dentre essas se destaca, a questão da oferta de água potável de boa qualidade e quantidade para a população de Bragança o que vem ocasionando fragilidades e transtornos para esta população que sofre com a disponibilidade de uma fonte confiável de abastecimento de água.

O trabalho tem como objetivo caracterizar os diferentes tipos de sistema de abastecimento e as condições ambientais de fornecimento de cada um deles para a população verificando os tipos, estrutura, seu funcionamento e possíveis impactos para saúde humana.

## **METODOLOGIA UTILIZADA**

O presente estudo foi realizado na cidade de Bragança que se localiza na Região Nordeste do Estado do Pará, baseado em análise de cunho qualitativo e quantitativo e seus dados foram obtidos através de visitas *in locus*, pesquisa bibliográfica e aplicação de questionários informais para a população sobre os tipos de abastecimento e sua condição.

Na Secretaria municipal de Saúde (SEMUSB) através do programa SISAGUA, buscou-se conhecer seus objetivos e funcionamento, no escritório da COSAMPA foram coletados dados referentes a distribuição de água e fonte de captação da COSAMPA, o Rio Chumucuí, análise do uso do corpo d'água e seus problemas ambientais e primordialmente a estação de tratamento de água onde observamos os métodos de tratamento, a estrutura e o funcionamento desta ETA.

## **RESULTADOS OBTIDOS OU ESPERADOS**

Na cidade de Bragança-PA, o sistema de abastecimento de água é constituído por diversas formas, no qual a população tem acesso à água potável através do Sistema de abastecimento de água (SAA) gerido pela COSANPA, Solução alternativa coletiva (SAC) efetuado através de poços cavados pela prefeitura (domínio publico) ou por serviços filantrópicos, para abastecer uma comunidade e por fim a Solução alternativa individual (SAI) poços artesianos ou amazônicos cavados por um proprietário para uso particular, disposto na tabela 1:

**TABELA 1: Tipos de sistemas de abastecimento de água, utilizado na cidade de Bragança-PA- Fonte: Trabalho de campo, 2012**

Sistemas de abastecimento	Responsável	Atuação
Sistema de Abastecimento de Água (SAA)	COSANPA	Abastecimento público
Solução alternativa individual (SAI)	Domínio Particular	Abastecimento particular
Solução alternativa coletiva (SAC)	Agentes filantrópicos ou Prefeitura	Abastecimento coletivo

A solução alternativa coletiva (SAC) é toda modalidade de abastecimento coletivo de água distinta do sistema de abastecimento de água, incluindo, entre outras, fonte, poço comunitário, distribuição por veículo transportador, instalações condominiais horizontal e vertical (BRASIL, 2005a). Na localidade em que o estudo se deu encontra-se a SAC na forma de poços implantados pela prefeitura ou por serviços filantrópicos à uma determinada comunidade, bairro ou grupo para a obtenção de água potável, expandindo e facilitando o serviço e acesso ao recurso.

Solução alternativa individual de abastecimento de água para consumo humano (SAI) é definida como toda e qualquer solução alternativa de abastecimento de água que atenda a um único domicílio (BRASIL, 2005b). Apresenta-se na forma de poços amazônicos ou artesianos que são cavados para abastecer uma moradia ou empresa, porém na região mesmo não possuindo a finalidade de SAC informalmente funcionam como tal, disponibilizando água para a população gratuitamente, um exemplo claro e o poço existente na localidade da Universidade Federal do Pará-UFGPA campus Bragança, que disponibiliza água para a população alocada nas redondezas.



Figura 1: Ufpa sendo utilizada como SAC. Fonte: Caroline Moraes

O Serviço Geológico do Brasil – SGB desenvolveu em 1997, o Sistema de Informações de águas subterrâneas-SIAGAS o qual gerencia o Cadastro Nacional de Poços, composto de cerca de 100.000 poços cadastrados. (PEIXINHO, OLIVEIRA1999).

No entanto, podemos frisar que na obtenção desse gerenciamento obviamente minimizaria a perfuração de poços por empresas clandestinas que não responde a nenhuma norma para a perfuração adequada desse serviço como estudo geológico, possível contaminação do lençol freático e profundidade, assim evitando o uso impróprio das águas subterrâneas. Pois para haver a perfuração de um local com intuito de obter um poço, teria que ser aplicado um planejamento para estudo da área a ser realizada obra, para que não ocorram impactos negativos no meio natural e não prejudique os indivíduos que usufruem dos recursos hídricos.

Esse tipo de gerenciamento não é visualizado no município, portando não há informações da quantidade total de poços existentes tanto ativos quanto inativos, da qualidade de água, e condição ambiental do aquífero subterrâneo do município.

### **COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ- SAA**

O sistema de abastecimento de água para consumo humano (SAA) é uma instalação composta por um conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, destinada à produção e à distribuição canalizada de água potável para populações, sob a responsabilidade do poder público, mesmo que administrada em regime de concessão ou permissão (BRASIL,2005a).

O rio Chumucuí, localizado na porção nordeste do estado do Pará, é afluente da margem esquerda do rio Caeté e tem 12km de extensão dentro do município de Bragança. É utilizado desde 1988 pela Companhia de Saneamento do Pará – COSANPA para captar água e abastecer a cidade de Bragança (CPRM, 1998).



Fonte: Trabalho de campo



**Figura 2: Rio Chumucuí.  
2012**

**Figura 3: Bomba de captação de água da COSANPA. Fonte: Trabalho de campo 2012**

O abastecimento PA é gerenciado pela Pará (COSANPA) e nessa de Estação de Tratamento hídrica atualmente utiliza captava a água através de como fonte abastecedora o porém por estar localizada contaminação do lençol poderia acarretar em posteriormente substituído para o abastecimento artificial que capta água superficial de um rio.



público na cidade de Bragança- Companhia de Saneamento do região se apresenta na condição de Água (ETA), como fonte o rio Chumucuí . Inicialmente poços artesianos, utilizando Rio Cereja até o ano de 1986, no espaço urbano uma eventual freático por causas antrópicas danos a saúde pública, foi



**Figura 4: COSAMPA-**

**Água. Fonte: Trabalho de campo 2012**

**Estação de Tratamento de**

**Fonte: 5: Condições precárias da ETA. Fonte: Trabalho de campo 2012**

cidade de Bragança possui uma população de 98.565 habitantes destes 60,32% reside na área urbana, a COSANPA atende 43,6% da população com abastecimento de água tratada. (COSANPA apud censo 2000). A ETA não fornece água para a população rural. Assim em consonância com a Resolução CONAMA n. 37 a Estação de Tratamento da Água:

É composto pelas seguintes fases: 1) Coagulação, em que é feita a adição de sulfato de alumínio formando pequenas partículas que vão unir os materiais em suspensão, 2) Floculação, que consiste na agitação lenta da água, 3) Decantação, que é a clarificação da água, ou seja, os flocos vão se depositar no fundo do decantador pela ação da gravidade, 4) Filtração, a água decantada atravessa filtros rápidos de areia que eliminam os materiais em suspensão, 5) Desinfecção, o cloro gás é aplicado na água para produzir um meio totalmente isento de microorganismos patogênicos, 6) Correção do pH, que é o processo que corrige a acidez da água ao adicionar cal hidratado, pois as águas ácidas são agressivas à rede de distribuição e 7) Fluoretação, que acrescenta o fluorsilicato de sódio na água com o objetivo de reduzir a incidência de cáries dentárias na população. (CONAMA 2005)

Porém, das etapas descritas, a ETA de Bragança executa as seguintes: 1) Coagulação e Floculação, adicionando-se sulfato de alumínio, 3) Filtração 4) Desinfecção, adicionando-se cloro gasoso o processo de correção do PH e fluoretação estão ausentes o que pode causar danos aos encanamentos pela acidez da água e danos a saúde como a ocorrência de cárie na população.

O serviço realizado pela COSANPA não é gratuito e possui taxas de pagamento que são direcionados a partir da renda familiar, localidade da residência e quantidade de pessoas de uma moradia esse fato ocorre, pois não há a utilização de hidrômetro (medidor da quantidade de água utilizada), a falta desse aparelho faz com quem a população não regule a quantidade de água utilizada tanto nas residências ou em outros serviços ocasionando um problema ambiental grave o desperdício.

No destino de origem, cerca de 795 m<sup>3</sup>/h é fornecido para a população atendida e por problemas de desperdício de água tanto pela população como por problemas nos encanamentos que levam a água para as residências, que estão algumas vezes danificados com rupturas durante o percurso causando vazamento. Por esses motivos contabiliza-se que deste total 20% aproximadamente corresponde ao desperdício significativo de água ao chegar no destino final.

Geralmente a água da COSANPA é destinada a serviços de limpeza e dificilmente é utilizada como água para a dessedentação humana e cozinhar onde a população utiliza o poço ou água mineral (galão) como fornecedor responsável para esses fins. A desconfiança e rejeição da população faz com que o número de poços e a utilização do aquífero subterrâneo aumentem na região.

No período de chuvas que ocorre em dezembro até maio há um aumento na quantidade de sedimentos prejudicando a captação, por esse motivo em algumas vezes o bombeamento é paralisado para não causar problemas nos

motores e visualiza-se um aumento na cor da água nesse estação. Outro fator prejudicial é o despejo de resíduos dos processos realizados na ETA que são lançados no terreno da própria companhia e retornam ao rio de captação prejudicando o meio ambiente e dificultando o tratamento de água.

O Ríó Chumucuí além de fornecer água para o abastecimento público, pela sua facilidade de acesso e também utilizado para lazer, lavagens de automóveis e para usos domésticos acarretando na poluição do corpo hídrico.



**Figura 6: Lavagem de Chumucuí . Fonte:**

**Automóveis no Rio Trabalho de campo 2012**

**Figura 7: Rio Chumucuí sendo utilizado como balneário. Fonte: Trabalho de campo 2012**

### **O PROGRAMA SISAGUA: OBJETIVOS E FUNCIONAMENTO.**

De acordo com a Portaria MS n.º 518/2004 estabelece as responsabilidades por parte das autoridades de saúde pública, nas diversas instâncias de governo, a quem cabe a missão de “Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano”, e por parte de quem fornece a água, no caso dos Sistemas de Abastecimento de Água e Soluções Alternativas de Abastecimento de Água, a quem cabe o exercício de “controle de qualidade da água”. Abrange todas ou quaisquer formas de abastecimento de água.

Desse modo o SISAGUA (Sistema de informação de vigilância da qualidade da água para o consumo humano) é uma plataforma de âmbito nacional, utilizada como instrumento pela secretaria municipal de saúde de Bragança (SEMUSB) que auxilia nas ações da vigilância sanitária do município, e tem como objetivo coletar e fornecer informações para avaliação da qualidade da água, através de cadastramento dos moradores que possuem poços como fonte de abastecimento, este só irá ocorrer a pedido do morador que procura esse tipo de programa.

Esse sistema analisa a qualidade da água utilizando os seguintes parâmetros: coliformes totais, escherichia coli, turbidez e cloro residual. Após o cadastro, realizam coleta de água retirando amostras do local, e analisam em laboratório, obtidos os resultados que podem ser satisfatórios e insatisfatórios, se ocorrer o segundo caso tentam corrigir o problema e repetem a coleta 3 meses depois.

Atualmente a SISAGUA possui um pequeno número de cadastramento, no qual a quantidade de poços cadastrados no SAC é de 206 poços (sem tratamento) e no SAI possui 187 poços (sem tratamento), no entanto esse número é bem pequeno e não condiz com a realidade da região haja vista que a densidade demográfica do município abriga mais de 100.000 habitantes e compreende uma grande preferência por esse tipo de abastecimento. Grande parte da população desconhece a existência do programa.

Este traz benefícios no que tange a saúde pública além de analisar as condições da qualidade de água pode mostrar a qualidade ambiental de um determinado poço ou localidade quando os resultados se mostrarem insatisfatórios. No entanto sua eficiência quando se refere a questão ambiental é pequena pois não se analisa a profundidade do poço, onde está inserido ou se há possibilidades de contaminação por agentes externos, além de não se ter controle da quantidade de poços existentes no município comprometendo as condições do lençol freático.

## **CONCLUSÕES/RECOMENDAÇÕES**

No atual conjuntura em que se enquadra a população bragantina quanto á obtenção de água potável para abastecer suas residências ou atividades comerciais, o Rio Chumucuí principal fonte de captação sofre os mais diversos problemas ambientais, principalmente os relacionados a poluição hídrica, dificultando seu tratamento sendo prejudicial a saúde humana ao tratamento e abastecimento de água.

Outro tipo de abastecimento de água se apresenta na cidade, o sistema de poços geralmente e possui preferência significativa por parte da população principalmente quando se refere a obtenção de água potável, pois considera-se está fonte mais confiável mesmo não havendo qualquer estudo que comprove sua qualidade.

Apesar dos vários meios de abastecimento de água, a população bragantina sofre com a má qualidade desses recursos hídricos, pois os parâmetros utilizados não suprem as reais necessidades de um tratamento qualificado com resultados significativos. No entanto além da má qualidade da água, os moradores enfrentam a falta da mesma, pois a COSAMPA não atende toda a população, e esses indivíduos são obrigados a procurarem outros meios de captação. Nesse paradigma os poços comunitários acabam se tornando uma alternativa viável, mais não há fiscalização na construção de um poço comunitário e a obra acaba sendo realizada indevidamente



Em virtude dessas diversificadas problemáticas, estarem vinculadas aos corpos d'água e aos distintos mananciais da cidade de Bragança, isso vem a refletir estatísticas negativas e alarmantes com relação à saúde dos habitantes do município, haja vista que o abastecimento d'água atualmente está bastante vulnerável mostrando assim o descaso por parte da esfera municipal, uma vez que esse fato reflete principalmente na qualidade de vida dos inúmeros moradores que tanto dependem desse sistema de abastecimento para suprir suas necessidades.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brasil. Portaria n.º 518 de 25 de março de 2004. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. Diário oficial da união, poder executivo, Brasília, df, 26 mar. 2004. Seção 1. P. 266. (2005a).
2. Brasil. Ministério da saúde. Secretaria de vigilância em saúde. Coordenação geral de vigilância em saúde ambiental. Programa nacional de vigilância em saúde ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano. Brasília. 106 p. (2005b).
3. CONAMA (Conselho Nacional do meio ambiente). Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Resolução conama n.º. 357, de 17 de março de 2005.
4. COSANPA (Companhia de Saneamento do Pará). Disponível em: <http://www.cosanpa.pa.gov.br/index.php/regionais/41-regional-nordeste/105-braganca-pa>. Acesso em julho de 2012
5. CPRM (Companhia de Recursos Minerais). Diagnóstico dos recursos hídricos da cidade de bragança. Belém, 1998.
6. Freitas, Marcelo Bessa; Brilhante, Ogenis Magno; Almeida, Liz Maria. Importância da análise de água para a saúde pública em duas regiões do estado do rio de janeiro: enfoque para coliformes fecais, nitrato e alumínio. Cad. Saúde pública, rio de janeiro, v. 17, n. 3, p. 651-660, 2001
7. Ibge (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Cidades @. 2000a. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?0>>. Acesso em: junho 2012
8. Gorayeb, Adryane; Lombardo, Magda Adelaide; Pereira, Luci. Cajueiro Carneiro. Qualidade da água e abastecimento na Amazônia: o exemplo da bacia hidrográfica do rio caeté, 2010
9. Santos, Silvia Clícia Corrêa.; Silva, Nelane Marques; Gorayeb, Adryane Cajueiro Carneiro ; Pereira, Luci. Condições ambientais da fonte hídrica do município de bragança amazônia oriental – brasil1, 2010.
10. Peixinho, Frederico Cláudio; Oliveira, José Emílio Carvalho de. Sistema de informações de águas subterrâneas - siagas – as suas funcionalidades e importância no contexto das políticas públicas.