

XII-1599- USO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM COMUNIDADES RURAIS NO COMBATE AS PERDAS DE ÁGUA – CONVIVENDO COM A SECA, CUIDANDO DA ÁGUA TRATADA

Uilma S. Pesqueira⁽¹⁾

Graduanda em Engenharia Sanitária/Ambiental. Gerente de Sistema Integrado de Abastecimento de Água de Campo Alegre de Lourdes/Pilão Arcado. Técnica Operacional da Embasa.

Endereço⁽¹⁾: Rua Dr Tancredo Neves Nº 190 – Centro – Campo Alegre de Lourdes BA. CEP 47220-000 Tel: (74) 3541-8400 - e-mail: uilma.pesqueira@embasa.ba.gov.br

RESUMO

Dentre os desafios deste século o abastecimento de água e o esgotamento sanitário têm enfrentado enormes obstáculos, principalmente o acesso destes serviços para as populações pobres. Segundo Castro & Heller (2013), existem desafios cruciais enfrentados no mundo inteiro pelo setor de água e esgotos, o autor cita ainda que dentro destes desafios, estão presentes fatores que vão além de soluções tecnológicas e fenômenos naturais, como a seca. De acordo com FILHO *et al.* (2021), incentivar a prática e ações de boas condições de saneamento básico nos pequenos municípios, contribuem como estratégia na busca da permanência dos municípios nas pequenas localidades e, sobretudo, crescimento populacional das mesmas. Os sistemas de abastecimento de água, por sua complexidade e características operacionais e sociais, embutem um determinado grau de perda de água na distribuição. Do ponto de vista operacional, as empresas buscam a redução através de investimentos e melhorias nos sistemas de abastecimento de água. Dentro do contexto social, é mister salientar, a importância de projetos que envolvam as populações inseridas no entorno destes sistemas. Ambas as ações são importantes para mitigar as perdas de água na distribuição, reduzindo assim, os percentuais nas perdas reais ou físicas, dentro do contexto operacional, bem como, as perdas não aparentes ou não físicas, diretamente ligado no contexto social, haja visto, que neste contexto estão inseridas as fraudes. Um dos grandes desafios para os prestadores de serviço público de abastecimento de água para as próximas gerações é garantir à universalização do acesso a água tratada, bem como, a execução e manutenção de sistemas capazes de atender a demanda crescente dos centros urbanos. Dentro deste contexto, os autores chamam atenção para projetos de conscientização ambiental ao uso racional da água pela população, sendo instrumento fundamental para a manutenção de forma sustentável dos recursos hídricos (Borja & Sobrinho, 2016).

PALAVRAS-CHAVE: Saneamento Rural; Combate as Perdas de Água; Educação Ambiental.

INTRODUÇÃO

No Brasil, o déficit no acesso aos serviços de saneamento básico, ainda é muito alto. Sendo as áreas rurais com um déficit ainda maior em comparação das áreas urbanas (PORTO, 2016).

De acordo Porto (2016), no estudo realizado sobre práticas em saneamento rural, identificou alguns fatores que corroboram para a desigualdade entre as áreas urbanas e rurais, no que se refere ao acesso de serviços e a políticas públicas, mesmo em áreas próximas as sedes dos municípios.

De acordo com PNAD 2015, foi registrado um aumento de 876 mil domicílios atendidos pela rede geral de abastecimento de água em relação a 2014, o que representa um incremento de 1,5%. No país este serviço, engloba 85,4% do total das unidades domiciliares.

A escassez da água está presente no cotidiano de muitos conforme aponta o Relatório das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos (2017), onde destaca que dois terços da população mundial atualmente vivem em áreas que passam pela escassez da água por, pelo menos, um mês ao ano.

De acordo com FILHO *et al.* (2021), incentivar a prática e ações de boas condições de saneamento básico nos pequenos municípios, contribuem como estratégia na busca da permanência dos municípios nas pequenas localidades e, sobretudo, crescimento populacional das mesmas.

No que se refere ao território geográfico como elementos de uma política de ordenamento e como formas produtivas e formação social é preciso entender as particularidades de cada local através de sua concepção. Os espaços estão em constante processo de criação e re-criação espacial, devido a multiplicidade da existência dos homens e sua coabitação espacial. Pensar uma política de ordenamento territorial necessita uma atenção particular para com o espaço e para com o território.

Dentro das infraestruturas básicas que os municípios precisam ter para favorecimento de uma vida com dignidade aos seus municípios, Saneamento Básico, é considerado o mais importante, tanto do ponto de vista de saúde, como também, pela questão da própria concepção de civilidade humana. Dentre os componentes do Saneamento Básico, o acesso a água tratada é considerada a mais impactante, pois está diretamente ligada à sobrevivência humana.

A água é uma riqueza natural e possui verdadeiros valores seja do ponto de vista sanitário, cultural, social, econômico e geopolítico onde para muitos já é considerada valorosa intitulando de “ouro azul”. De acordo com BORDALO (2012), o risco de escassez de água para o próximo milênio está diretamente ligado à necessidade de uma mudança na busca de um novo paradigma que visa a eficiência dos sistemas de abastecimento através de manejo adequado da água.

Dentro deste cenário, no que se refere a projetos voltados para uso racional da água, o presente projeto adotará a pedagogia de Paulo Freire, através da prática em constante movimento “práxis pedagógica”, onde será executado dentro do Núcleo Socioambiental da IN, em escolas da zona rural de Pilão Arcado, em localidades por onde passa a adutora principal do SIAA CAL DN 400 mm.

OBJETIVO

Diante o exposto supracitado, o referido projeto tem como objetivo principal, trabalhar a educação ambiental, voltada para o contexto das perdas de água, em escolas rurais no município de Pilão Arcado, bem como, nas localidades situadas ao longo da adutora principal do Sistema Integrado de Abastecimento de Água de Campo Alegre de Lourdes/Pilão Arcado.

MATERIAIS E MÉTODOS

1.1 Descrição da área de estudo

O município de Pilão Arcado está localizado no norte da Bahia e faz fronteira às margens do Rio São Francisco. Sua população no último censo contava com 35.048 habitantes. A extensão territorial do município é de 11.732,2 Km², com densidade demográfica de 03 habitantes por km² no território do município. O município está situado a 385 metros de altitude, com as seguintes coordenadas geográficas

Latitude: 10° 2' 12'' Sul, Longitude: 42° 27' 46'' Oeste. A zona rural de Pilão Arcado faz divisa com os municípios de Remanso e Campo Alegre de Lourdes, ambos pertencentes ao estado da Bahia.

1.2 Localidades da zona rural de Pilão Arcado ao longo da Adutora de Água Tratada do SIAA CAL/Pilão Arcado

Dentre as comunidades rurais de Pilão Arcado, abastecidas pelo Sistema Integrado de Abastecimento de Água de Campo Alegre de Lourdes/Pilão Arcado, a distribuição de água é realizada via chafarizes e por meio de derivação de água tratada. Para as comunidades abaixo relacionadas, somente as comunidades de Campo Grande e Capim, não são abastecidas por Chafarizes. As localidades são, a saber: Campo Grande; Capim; Espinheiro; Caititu; Caldeirão da Onça; Pintado; Tanque Velho; Santiago; Salininha; Caldeirão do Boi; Carnaíba; Casa Verde; Vereda da Onça; Olho D'água; Melancia; Volta do Riacho e Lagoinha.

As comunidades supracitadas possuem particularidades distintas, e as mesmas foram pontuadas, no intuito de trabalhar as suas nuances dentro do referido projeto, buscando assim, uma distribuição de água de forma satisfatória para os moradores destas localidades rurais e, conseqüentemente, para a Embasa no que tange a questão ambiental e operacional do SIAA CAL.

1.3 Pontos trabalhados no Projeto

A adutora de água tratada do SIAA CAL/Pilão Arcado percorre uma boa extensão do território de Pilão Arcado, com várias comunidades rurais no seu entorno. Durante algumas idas para percorrer o trecho da referida AAT, observamos que a mesma estava sofrendo ações de vandalismo em diversos pontos, como abertura de descargas, manipulação e danificação de ventosas, além de outros tipos de furtos de água.

Sendo assim, a Gerência local, buscou traçar ações para trabalhar dentro destas comunidades, de forma levar informação e busca de soluções sobre as necessidades e questionamentos da população nas referidas localidades. Uma aproximação da Embasa com os moradores da zona rural abastecidas pelo SIAA. Segue o detalhamento das ações levantadas, algumas já em execução, a saber:

a) Reuniões nas comunidades rurais abastecidas pelo SIAA CAL

No intuito de ter uma ação com resultado imediato, iniciamos as reuniões em localidades próximas de pontos com atos de vandalismo na AAT DN 400 mm onde buscou-se um contato imediato com a população. As reuniões realizadas no ano 2021 ocorreram nas seguintes localidades, a saber:

✓ Campo Grande e Capim

Os Distritos de Campo Grande e Capim estão situados próximos a sede de Pilão Arcado, 13 quilômetros, ambos possuem, aproximadamente, 300 residências. Esses imóveis eram abastecidos pelo SAAE do município acima citado. Devido a problemas enfrentados para continuidade do abastecimento, a comunidade local buscou a Embasa e o poder público municipal para que o SIAA CAL fornecesse água tratada para a população local via derivação de água tratada.

Como a comunidade já possui malha distributiva e hidrômetros, o abastecimento ocorre de forma diferenciada das outras comunidades que são abastecidas via chafarizes.

Campo Grande/Capim foi o primeiro local escolhido para iniciar as reuniões, primeiramente por uma necessidade identificada pela Gerência do EL SIAA CAL, bem como, por uma solicitação do gestor municipal de Pilão Arcado. Estas duas comunidades mexeram em uma das descargas da AAT DN 400 mm do SIAA CAL, colocando uma derivação de forma irregular na tubulação do sistema do SAAE que abastecia as duas comunidades. A reunião foi realizada na Escola Municipal do Povoado de Campo Grande, com a participação de lideranças locais e de moradores. Realizada no dia 22 de outubro de 2021 (Figura 01).



Figura 01: Reunião realizada em 22/10/21 com as comunidades de Campo Grande e Capim

No dia 10 de novembro de 2022, foi realizada uma nova reunião com os moradores das comunidades rurais Campo Grande e Capim. A reunião contou com a participação do diretor do SAAE de Pilão Arcado. As comunidades de Campo Grande e Capim são abastecidas através de fornecimento de água da Embasa via derivação DN 150 mm, onde a Embasa fornece a água e fatura por atacado através de um contrato com a Prefeitura Municipal de Pilão Arcado.

O serviço dentro das duas comunidades, bem como, a cobrança da tarifa ocorre através do SAAE. A derivação que fornece água para as duas comunidades rurais tem seu consumo medido e acompanhado pelo EL de CAL através de um macromedidor, onde foi observado pela gerência do EL que houve um acréscimo significativo no volume ofertado. Sendo assim, a Embasa através da Gerência do EL de CAL, buscou parceria com o SAAE para monitorar este consumo onde, o EL de CAL irá implantar e monitorar o IPD nas duas comunidades, no intuito de verificar possíveis furtos de água, bem como, desperdício.

Durante a reunião a Gerente do EL de Campo Alegre de Lourdes fez explanações sobre os seguintes assuntos: Consumo Consciente; Qualidade da Água, dentre outros relacionados a Educação Ambiental, como a Feira de Ciências promovida pela Embasa que será realizada junho/23, na Escola Municipal de Campo Grande. Foi explicado também aos moradores como será realizado este monitoramento e, como se calcula o IPD.

✓ **Caititú**

O Povoado de Caititú está localizado há 20 quilômetros da sede Pilão Arcado, próximo a Estação Elevatória de Água Tratada 02 (EEAT02), esta localidade é abastecida por Chafariz.

Na frente do Chafariz instalado pela obra do SIAA, encontra-se instalada uma ventosa na adutora principal AAT DN 400 mm e uma válvula redutora de pressão VRP na subadutora DN 150 mm.

Esse Povoado foi o segundo local escolhido para realização de uma reunião, devido as caixas, da ventosa e da VRP estarem sofrendo ação de vandalismo. A reunião foi realizada no dia 29 de outubro de 2021 em área aberta no povoado de Caititú, com a participação de lideranças locais e de moradores. No ano de 2022 foram realizadas duas reuniões para trabalhar assuntos dentro da Educação Ambiental com os moradores.

✓ **Melancia**

O Povoado de Melancia fica um pouco distante da sede Pilão Arcado, 33 quilômetros de distância. Esta localidade é abastecida por Chafariz.

Na frente do Chafariz instalado pela obra do SIAA, encontra-se instalada uma ventosa na adutora principal AAT DN 400 mm e ventosa na subadutora DN 150 mm, ambas estavam sofrendo ação de vandalismo. Desta forma, foi a terceira localidade escolhida para a realização de reunião com a comunidade.

A reunião foi realizada no dia 11 de novembro de 2021 em área aberta no povoado de Melancia, com a participação de lideranças locais e de moradores.

Em todas as reuniões acima citadas, foi encontrado junto com a comunidade, alternativas para melhoria na distribuição da água, buscando um abastecimento equânime respeitando a operacionalização do SIAA. O detalhamento será descrito no final do projeto.

Para o ano 2022 está foi elaborado um cronograma das reuniões que serão realizadas, nas comunidades acima já realizadas e, nas demais comunidades rurais de Pilão Arcado abastecidas pelo SIAA CAL. No que se refere a realização das reuniões, o formato poderá ocorrer mudanças devido a pandemia do novo corona vírus, onde as mesmas poderão ocorrer de forma presencial, respeitando os protocolos da Embasa, bem como, de forma virtual.

✓ **Caldeirão da Onça**

O Povoado de caldeirão da Onça fica localizado logo após a comunidade rural de Caititú. Esta localidade é abastecida por chafariz.

Próximo ao Povoado existe duas caixas de descargas localizadas na adutora principal DN 400 mm e subadutora DN 150 mm, onde a descarga da adutora principal estava sofrendo atos de vandalismos com abertura da mesma causando aumento da amperagem do CMB da EEAT02 a montante da mesma, impactando no desligamento do SIAA. A abertura da descarga na AAT DN 400 mm estava causando uma perda muito grande de água com abertura do registro da descarga de forma clandestina.

A reunião foi realizada no dia 21 de outubro de 2022 em área aberta no povoado de Caldeirão da Onça, com a participação de lideranças locais e de moradores (Figura 02).



Figura 02: Reunião realizada em 21/10/22 com a comunidade de Caldeirão da Onça

b) Combinado – Quadro de Combinados com as Comunidades Rurais

Durante as reuniões serão predefinidos, juntamente, com as comunidades rurais, alguns pontos pertinentes e cruciais para que o abastecimento de água seja realizado sem nenhum conflito (Quadro de Combinados), tanto para as comunidades rurais, quanto para a Embasa, empresa que opera o SIAA CAL. Um desses pontos são os dias de abastecimento de cada localidade.

c) Visitas na ETA do SIAA CAL

Dentro dos pontos abordados nas reuniões supracitadas, nas comunidades rurais, a Potabilidade da Água é citada deixando evidente para as pessoas o compromisso que a Embasa tem em fornecer água tratada dentro dos padrões de potabilidade, citando também, a possibilidade de contaminação da mesma, a partir do momento que uma tubulação, bem como, dispositivo hidráulico são manipulados sem autorização da Embasa. Dentro desta abordagem, citando a periodicidade das análises realizadas e os processos do tratamento da água, o projeto visa realizar visitas a Estação de Tratamento de Água do SIAA CAL, com alunos, da Escola Municipal de Campo Grande e, moradores das comunidades rurais, no intuito de levar a conscientização junto com a informação. As datas das visitas serão, também, pontuadas no Cronograma do projeto.

No dia 31 de maio de 2022, os Professores da Escola Municipal da localidade de Campo Grande, em Pilão Arcado, além de um diretor e uma coordenadora pedagógica da mesma escola, realizaram na semana passada uma visita à Estação de Tratamento de Água (ETA) da Embasa do Sistema Integrado de Campo Alegre de Lourdes, localizada no povoado de Passagem em Pilão Arcado. A visita é um dos instrumentos realizados pela Embasa em Campo Alegre de Lourdes de aproximação da empresa com a comunidade.

d) Dia da Culminância – Feira de Ciências

O EL do SIAA CAL, através da Gerência Local, buscou parceria para que o objetivo do projeto seja alcançado dentro das comunidades rurais. Sendo assim os agentes parceiros envolvidos são: Educadores da Escola Municipal de Campo Grande, Prefeitura Municipal de Pilão Arcado, Lideranças das Comunidades Rurais abastecidas pelo SIAA CAL.

Os alunos, orientados pelos (as) educadores (as) são os protagonistas deste projeto, nas ações que serão realizadas dentro do âmbito escolar, sendo assim, foi escolhido em reunião com os educadores da referida escola o “Dia da Culminância”, onde iremos materializar algumas ações do projeto dentro de uma Feira de Ciências que ocorrerá na Escola Municipal de Campo Grande em junho de 2023 com várias ações socioeducativas desenvolvidas dentro a escola com a participação dos alunos e professores.

RESULTADOS ALCANÇADOS

Em todas as reuniões acima citada, foram encontradas, junto com a comunidade, alternativas para melhoria na distribuição da água, buscando um abastecimento equânime respeitando a operacionalização do SIAA. No ano 2022 as reuniões deram continuidade respeitando os protocolos da Embasa de contenção ao COVID-19, onde tivemos reuniões de forma virtual e, estamos dando continuidade as reuniões presenciais.

Após a implantação das reuniões nas comunidades rurais situadas ao longo da adutora principal DN 400 mm e subadutoras, houve um decréscimo considerável. O índice de Perda na Distribuição (IPD) do Sistema Integrado de Abastecimento de Água (SIAA) de Campo Alegre de Lourdes baixou de 41,60 %, registrado no ano passado, para 31,1%, registrado até dezembro/22, graças a um esforço conjunto entre o Escritório Local da Embasa no município e a Unidade Regional de Senhor do Bonfim (UNS). Nos meses de julho/22; agosto/22 e setembro/22 houve um pequeno acréscimo devido a implantação de novas localidades na 2ª etapa do SIAA. No entanto, conforme pode ser verificado no gráfico (Figura 03), o acompanhamento mostra queda do IPD.

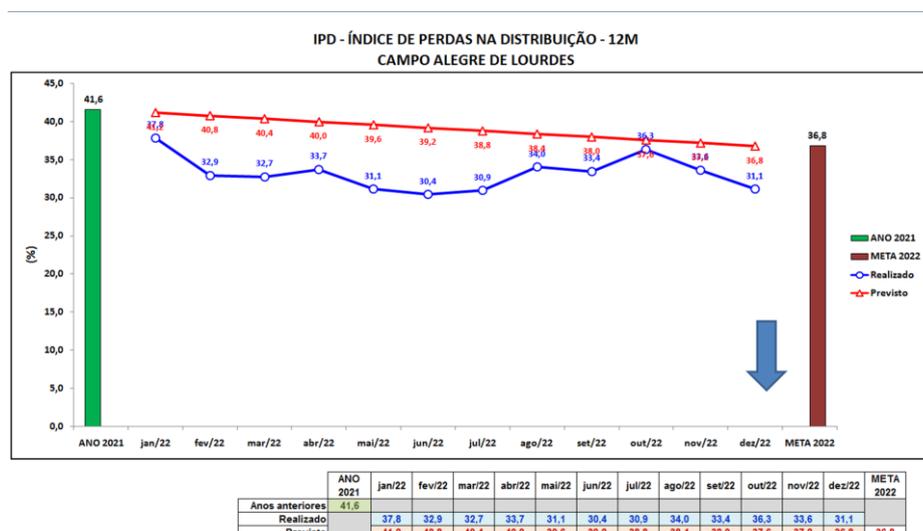


Figura 03: Acompanhamento do IPD SIAA CAL 2022 - COPAE

CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Sistema Integrado de Abastecimento de Água (SIAA) de Campo Alegre de Lourdes/Pião Arcado é um sistema da UNS, constituído por, aproximadamente, 153 km de Adutora Principal de Água Tratada, sendo 94 km em PVC Defofo DN 400 na 1ª ETAPA (entre a Captação / ETA e a sede de Campo Alegre de Lourdes), e mais 59 km em PVC Defofo DN 250 na 2ª ETAPA (entre Campo Alegre de Lourdes e povoado de Angico dos Dias), além de diversas derivações (subadutoras), atendendo a diversas localidades e chafarizes rurais nos municípios de Pilão Acordo e Campo Alegre de Lourdes, tornando-o um sistema muito complexo operacionalmente.

O referido sistema, devido a sua extensão, tem apresentado vários pontos com ação de vandalismo para furtos de água (Figura 04). Esses atos de vandalismo comprometem a qualidade da água, como verificamos com o decaimento de CRL na sede do município, bem como, aumenta o Índice de Perdas na Distribuição. Outro ponto fundamental é a questão ambiental, principalmente, por ser um SIAA instalado no semiárido baiano, local de grande escassez de água.



Figura 04: Ventosas danificadas por atos de vandalismo

Diante do exposto, é mister salientar, a urgência de ter um trabalho continuado junto as comunidades rurais localizadas no entorno do SIAA CAL, no intuito de está trabalhando a conscientização ambiental e esclarecendo as dúvidas que a população tem no que se refere ao abastecimento de água através de uma adutora tão extensa e com inúmeras complexidades.

As reuniões já realizadas sinalizaram que o objetivo do projeto está sendo alcançado, devido os pontos de ações de vandalismo nestas comunidades não terem sofrido outras ocorrências. Outro ponto positivo do

referido projeto é trabalhar a imagem da Embasa, evidenciando para a população abastecida, sobre desafio de levar água tratada através de uma adutora tão extensa.

Este projeto está vinculado a Unidade Regional de Senhor do Bonfim UNS onde estamos trabalhando com o apoio do NUSA e do Jornalista da UNS. Este projeto foi inserido na metodologia Embasa na Escola onde utilizaremos material elaborado em parceria com a PCS para divulgação na Embasa, no município e no âmbito estadual.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BORDALO, C.A.L. A “Crise” Mundial da Água vista numa perspectiva da Geografia Política, 2012;
2. BORJA, P.C. & SOBRINHO, R.A. Gestão das perdas de água de energia em sistemas de abastecimento de água da Embasa: um estudo dos fatores intervenientes na RMS. 2016.
3. CASTRO, J.E. & HELLER, L. Política pública e gestão de serviços de saneamento. 2013;
4. IBGE – Pesquisa Nacional por Amostra por Domicílios – Síntese de Indicadores. 2015
5. MORETTI, R.S. CUNHA, P.E.V. JÚNIOR, G.T.M & FILHO, A.F.T. Aspectos específicos do planejamento e da política pública de saneamento nos pequenos municípios. 2021;
6. PORTO, B.B. Práticas em Saneamento Rural: um estudo no contexto da agricultura familiar. 2016;
7. United Nations – ONU. Relatório das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos, 2017.