



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DA PARAÍBA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DOS RECURSOS
AMBIENTAIS DO SEMIÁRIDO**

**CARACTERIZAÇÃO DOS USOS DOS RECURSOS HÍDRICOS DO HORTO
FLORESTAL OLHO D'ÁGUA DA BICA, CUITÉ-PB**

**Picuí - PB
2019**

HÉMERSON EMANUEL SANTOS PEREIRA

**CARACTERIZAÇÃO DOS USOS DOS RECURSOS HÍDRICOS DO HORTO
FLORESTAL OLHO D'ÁGUA DA BICA, CUITÉ-PB**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Pós-graduação em Gestão dos Recursos Ambientais do Semiárido do Instituto Federal da Paraíba, como um dos requisitos para obtenção do Título de Pós-graduado em Recursos Ambientais do Semiárido.

Orientador: George Henrique Camêlo Guimarães

**Picuí-PB
2019**

HÉMERSON EMANUEL SANTOS PEREIRA

**CARACTERIZAÇÃO DOS USOS DOS RECURSOS HÍDRICOS DO HORTO
FLORESTAL OLHO D'ÁGUA DA BICA, CUITÉ-PB**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Pós-graduação em Gestão dos Recursos Ambientais do Semiárido do Instituto Federal da Paraíba, como um dos requisitos para obtenção do Título de Pós-graduado em Recursos Ambientais do Semiárido.

Aprovado em ____ / ____ / _____

Banca examinadora

Prof. Dr. George Henrique Camêlo Guimarães
Orientador (IFPB)

Prof. Dr. Djair Alves de Melo
Examinador (IFPB)

Prof. Dr. Joab Josemar Vitor Ribeiro do Nascimento
Examinador (IFPB)

Dedico este trabalho aos meus pais Maria da Guia e José Oswaldo por me direcionar nos bons caminhos da vida.

AGRADECIMENTOS

Aos professores das Pós-graduação em Gestão dos Recursos Ambientais do Semiárido e demais colaboradores do campus Picuí-PB.

Ao meu orientador professor George Guimarães por contribuir na minha formação acadêmica.

Aos membros da banca examinadora, Prof. Dr. Djair Alves de Melo e Prof. Dr. Joab Josemar Vitor Ribeiro do Nascimento.

Aos moradores do entorno do Horto Florestal Olho D'água da Bica, usuários e funcionários do Centro de Educação e Saúde que contribuíram para a execução deste trabalho.

Aos meus amigos e colegas de curso, em especial ao Herikleno Silva e Ivanildo Souto com os quais tive momentos inesquecíveis: obrigado pela parceria e amizade sincera.

RESUMO

A conscientização ecológica é algo construído com o tempo e que pode contribuir para a conservação dos recursos ambientais, principalmente os não renováveis como a água. A manutenção dos recursos hídricos pode garantir autonomia hídrica para população animal e humana, sobretudo em regiões com déficit hídrico, como as regiões semiáridas. Em diversos municípios que possuem hortos ou reservas florestais a população, na sua maioria, não contribui para preservação destas áreas. Por este motivo, que estudos que visem avaliar a situação de áreas de preservação com intuito principal de gerar informações válidas para estratégias de preservação são de grande importância social, ecológica e produtiva. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi caracterizar os recursos hídricos do horto florestal olho d'água da bica, em Cuité-PB. Foram levantados dados através de pesquisa bibliográfica, observações em campo, conversas informais com usuários e colaboradores do Centro de Educação e Saúde (CES), registro fotográfico das fontes dentro da área pesquisada, construção de um caderno de campo para uma melhor descrição das atividades presenciadas ao longo da pesquisa. Foi possível descrever de forma detalhada as características situação física de cada fonte dentro da área pesquisada. As atividades de pesquisa e extensão depois da implantação do campus, deram condições de recuperação ambiental significativas para esta área. O uso das águas é uma das atividades mais antigas dentro da área do horto, por isso a importância da caracterização de suas fontes, para um melhor entendimento de sua dinâmica. O que só vem a enriquecer ainda mais sua importância biológica, histórico, cultural e social para o município de Cuité e toda região do Curimataú Paraibano.

Palavras-Chave: Recursos ambientais, Conservação ambiental, Água, Caatinga, Semiárido.

ABSTRACT

Ecological awareness is something built over time that can contribute to the conservation of environmental resources, especially non-renewable ones such as water. The maintenance of water resources can guarantee water autonomy for the animal and human population, especially in regions with water deficit, such as the semi-arid regions. In several municipalities that have forest gardens or reserves, most of the population does not contribute to the preservation of these areas. For this reason, studies that aim to evaluate the situation of the preservation areas with the main objective of generating valid information for preservation strategies are of great social, ecological and productive importance. In this way, the objective of this work was to characterize the water resources of the horticultural forestry eye of the spout, in Cuité-PB. Data were collected through bibliographic research, field observations, informal conversations with users and collaborators of the Education and Health Center (CES), photographic record of the sources of the researched area, construction of notebook for better description of the activities observed over time. It was possible to describe in detail the characteristics of the physical situation of each source within the researched area. The research and extension activities after the campus implementation provided significant conditions of environmental recovery for this area. The use of water is one of the oldest activities within the garden area, hence the importance of characterizing its sources, for a better understanding of its dynamics. This only further enriches its biological, historical, cultural and social importance for the municipality of Cuité and the entire region of Curimataú Paraibano.

Keywords: Environmental resources, Environmental conservation, Water, Caatinga, Semi-arid.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Imagem de satélite da área do Horto.....	12
Figura 2: Registro fotografico das saidas de campo e conversas informais.....	13
Figura 3: Identificação das fontes de água.....	14
Figura 4: Fonte Olho D'água da Bica.....	16
Figura 5: Vista panorâmiva da área da nascente e poço	16
Figura 6: Complexo de chuveiros.....	17
Figura 7: Complexo de lavanderias.....	17
Figura 8: Pontos de coleta de água.....	17
Figura 9: Complexo de dessalinização.....	18
Figura 10: Museu do Homem do Curimataú.....	18
Figura 11: Área de pastagem durante o periodo chuvoso.....	19
Figura 12: Flagrante de desmatamento para encenação da Paixão de Cristo.....	19
Figura 13: Cacimba das azeitonas.....	20
Figura 14: Vegetação do entorno da Cacimba das Azeitonas	21
Figura 15: Cacimbão dos castelos.....	21
Figura 16: Atividade de corte da pastagem.....	21
Figura 17: Cacimba do cantinho da reflexão.....	22
Figura 18: Cacimba da trilha do lago.....	23
Figura 19: Lago ou barragem.....	24
Figura 20: Distribuição da água da Nascente do Olho D'água da Bica por gravidade.....	25
Figura 21: Distribuição da água da Cacimba das Azeitonas para o Cacimbão dos Castelos por gravidade.....	26
Figura 22: Sistema de bombeamento mecânico utilizado na área de pesquisa.....	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Identificação das fontes de água.....	15.
Tabela 2: Característica das águas, vegetação do entorno e usos das águas.....	24
Tabela 3: Métodos de captação e destino das águas.....	25

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
3. MATERIAL E MÉTODOS	14
4.1 IDENTIFICAÇÃO DAS FONTES DE ÁGUA	20
4.2 CARACTERIZAÇÃO DAS FONNTES DE ÁGUA	22
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	Erro! Indicador não definido. 27
6 REFERÊNCIAS	28

1. INTRODUÇÃO

A região do Curimataú Paraibano, mais especificamente o município de Cuité, apresenta grande riqueza natural e cultural presente no Olho D'água da Bica, que serve como fonte de inspiração para diversos artistas da região como poetas, repentistas e historiadores. Trata-se de uma área com fontes de água de boa qualidade e local de lazer e diversas outras utilidades com a presença de um teatro ao ar livre onde se encena a Paixão de Cristo na época da Páscoa, evento este que faz parte do roteiro cultural do estado da Paraíba.

A área do estudo denominada atualmente como Horto Florestal Olho D'água da Bica (HFODB), mas ainda é popularmente conhecida como “Olho D'água da Bica”. Fica localizado no município de Cuité, no estado da Paraíba. Situado na porção sul da encosta da Chapada de Cuité em uma altitude de 667m, nas coordenadas 6°29'06” S e 36°09'24” W, o Horto Florestal Olho D'água da Bica possui uma área de 75 hectares cuja vegetação é caracterizada por Savana Estépica Arbórea, características estas de áreas do Nordeste onde as altitudes influenciam a pluviosidade. (SOUSA, 2011).

Antes pertencente a prefeitura municipal de Cuité, esta área fazia parte da extinta Escola Técnica Agrícola de Cuité (ETAC), instituição que encontrava-se sucateada. Então a área de pouco mais 80 hectares foi doada pela Prefeitura Municipal Cuité para implantação do Centro de Educação e Saúde (CES), da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). A heterogeneidade espacial da área onde foi implantado o HFODB que abrange nascentes, encostas e vazantes dá uma dimensão da diversidade biológica do local, e portanto, um número de espécies significativos carecendo de estudos, pra sua caracterização e elaboração de ações de conservação (MACEDO JÚNIOR, 2013).

Os recursos hídricos estão diariamente nas nossas vidas, sendo um elemento indispensável para a existência humana, para a saúde, qualidade de vida e desenvolvimento socioeconômico. Apesar disso, criamos uma falsa ilusão com relação à inesgotabilidade e finitude dos recursos hídricos, gerando a cultura do uso indiscriminado e irracional. Com isso, deixamos talvez para muito tarde reconhecer e efetivar por meio de políticas públicas focadas na gestão e conservação das águas, como no caso da Lei 9.433 de 1997. (FERREIRA; FERREIRA, 2006). Desta forma, o objetivo deste trabalho foi caracterização dos usos dos recursos hídricos do horto florestal olho d'água da bica, em Cuité-PB.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A aplicação das pesquisas relacionadas aos recursos hídricos são muito importante e produzem informações que podem fundamentar critérios para a gestão e principalmente tomadas de decisões. Tais pesquisas resultam diretamente das práticas científicas como observações e coletas em campo de forma rotineira e precisa, (ÁVILA et al, 2016). Portanto são um importante instrumento no combate ao uso inadequado e indiscriminado, da posse indevida e constantes abusos cometidos contra os nossos rios, lagos, nascentes, aquíferos e etc. Para tratar da Caatinga devemos nos abster de vários preconceitos, principalmente dos que relacionam os aspectos da pobreza da paisagem e biodiversidade. É dessa maneira que muitos se referem a caatinga por desconhecerem as belezas, riquezas e importância da “Mata Branca”.

Se tratando das áreas protegidas ou submetidas ao regime de preservação, deve-se admitir unicamente usos indiretos dos recursos naturais, como” a contemplação, o lazer e a recreação, a educação ambiental e a pesquisa científica” de maneira que não resulte em uma retirada de material de forma intensiva e prejudicial. Esses recursos que promovem a preservação da biodiversidade são escassos e finitos. Devemos escolher “áreas prioritárias” para aplicação de investimentos e a devida atuação do Poder Público juntamente com sociedade civil, buscando definir parâmetros para identificar essas áreas e implementar atividades de conservação (GANEM, 2010).

As características principais Horto florestal Olho d’água da bica são: a presença de nascentes, chuveiros e lavanderias de usos público, uma diversidade bastante significativa de fauna e flora, paredões rochosos, inscrições rupestres e tem uma importância imensurável nas áreas histórica, cultural, ambiental e acadêmica. Esta área é usada de diversas maneiras entre elas: captação de água, lazer, artes cênicas e produção de pastagens. Por isso sofre uma enorme pressão antrópica, o que vem a justificar os diversos estudos voltados a conservação do local, além do desenvolvimento de atividades de pesquisa e extensão. Atualmente já é possível perceber a manutenção da fonte como também a presença de muitas mudas do projeto local de recomposição florística, (PEREIRA, 2017).

O uso indiscriminado dos recursos hídricos que são essenciais ao desenvolvimento socioeconômico de qualquer lugar do globo, pode levar ao colapso e perdas inestimáveis ao meio ambiente e para a sociedade ao qual eles pertencem. Portanto para uma melhor gestão primeiros devemos conhecer a fundo tais recursos, seus

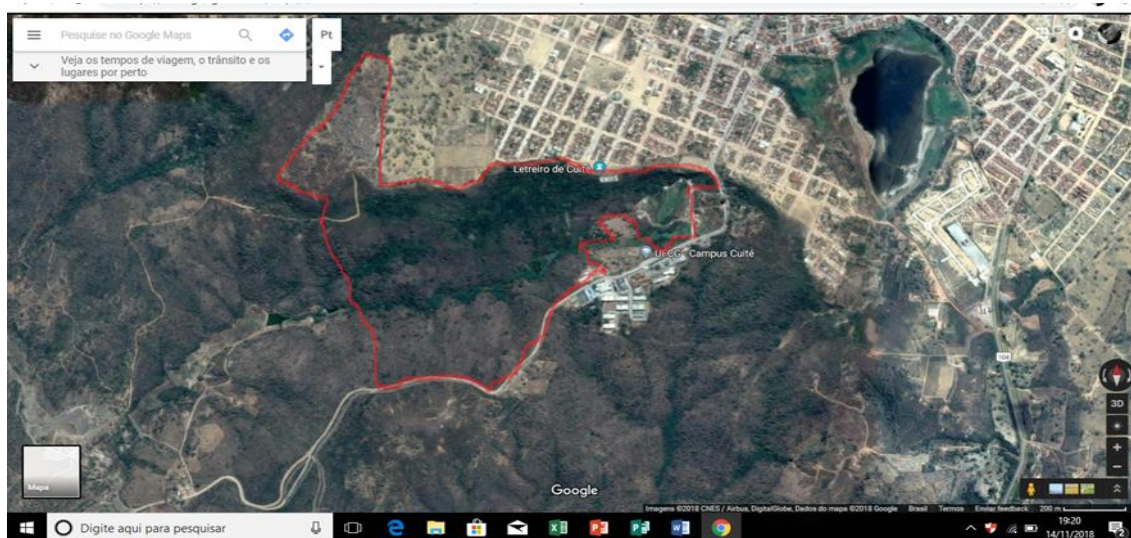
principais usos para melhor traçar estratégias de manejo e conservação de toda área ao seu entorno. Dessa maneira esse método de aplicação da sustentabilidade deixa frutos que possam vir a suprir as necessidades das próximas gerações sem prejudicar quem os usufrui no presente (RIBAS; SEVERO; MIGUEL, 2007).

3. MATERIAL E MÉTODOS

O horto Florestal Olho D'água da Bica é uma área remanescente de caatinga, rica em nascentes e de clima seco e vegetação arbórea, arbustiva e grandes áreas de pastagens. Esta pesquisa busca descrever a caracterização dos recursos hídricos, métodos de captação e distribuição da água, mapeamento hidrográfico do local, listagem, documentação e análise dessas atividades seus possíveis impactos a fim estratégias futuras de gestão e conservação do espaço. Esse mapeamento se deu durante os meses de Março de 2018 a Novembro de 2018, com incursões em trilhas pré-existentes e também em meio a mata fechada. Ao todo foram realizadas 10 visitas a área da pesquisa em diferentes dias e horários de forma aleatória. Durante as saídas de campo e observações foram identificadas diversas fontes de água naturais e reservatórios artificiais dentro da área do HFODB.

Este trabalho trata-se de um estudo exploratório e descritivo, que busca caracterizar os métodos extração e usos dos recursos hídricos do Horto Florestal Olho D'água da Bica). A imagem abaixo mostra uma vista aérea da área onde se localiza o horto.

Figura 1: Imagem de satélite da área que compreende o HFODB



Fonte: Google Maps 2018.

As coletas de dados foram realizadas no período de agosto a novembro de 2018. As saídas de campo não foram programadas e seguiram a disponibilidade de horários do pesquisador, sendo realizadas nos mais variados dias da semana. As observações foram realizadas dentro, fora da área da pesquisa, com intuito de flagrar as mais diversas situações inerentes ao tema do estudo. As Conversas informais foram realizadas dentro e fora da área da pesquisa, totalizando 30 conversas. Tais conversas se deram com usuários, visitantes, funcionários e moradores do entorno da área estudada. Muitas vezes foi possível visitar as casas das pessoas que moram mais próximas da área do estudo, como antigos moradores, ex-funcionários do período pré-universidade.

Foi realizado um registro fotográfico, respeitando a integridade das pessoas e do local de estudo, de maneira que se registrasse todos os eventos presenciados durante a pesquisa. Para medir a que distância a vegetação se encontrava das proximidades de cada fonte, foi utilizada um trena comum. As imagens abaixo demonstram parte do registro fotográfico feito durante as saídas de campo.

Figura 2: Parte do registro fotográfico



Fonte: dados da pesquisa

4. RESULTADOS

Foi possível identificar e caracterizar as principais fontes desse recurso, sua situação física, seus usos, métodos de captação e distribuição, além do registro de possíveis novas fontes de abastecimento. Esse perfil hidrográfico é importante para registro histórico e futuros trabalhos. Então foi criada e utilizada uma simbologia para identificar todas as fontes de água do local. Nessa simbologia foi usada a letra maiúscula (F), seguida de um numeral que servirá como referência na sequência de identificação, de maneira que uma mesma fonte não pudesse vir a ser contabilizada duas vezes. Tomando a nascente do Olho D'água da Bica como referência e, portanto essa sendo a primeira a ser identificada recebendo o símbolo (F1) e assim sucessivamente.

IDENTIFICAÇÃO DAS FONTES DE ÁGUA

A figura abaixo mostra a distribuição das fontes de água dentro da área do horto. Em verde claro: as fontes, em vermelho: vestígios de nascentes, em azul: agentes nocivos à qualidade da água, como: esgoto doméstico, matadouro, criação de animais, e lixão.

Figura 3: Identificação das fontes de água.



Fonte: Google Earth, editado no Paint.

As coordenadas das fontes de água foram determinadas com as ferramentas online Google Earth e Google Maps, em conjunto com conhecimento geográfico do local. Na tabela abaixo é possível ver todas as fontes identificadas com suas respectivas coordenadas.

Tabela 1: Identificação das Fontes de Água

CÓDIGO DA FONTE	NOMES DAS FONTES DE ÁGUA	COORDENADAS
F1	Nascente do Olho D'água da Bica	Latitude, 6°29'28.42"S. Longitude, 36° 9'27.65"O
F2	Cacimba das Azeitonas	Latitude, 6°29'29.47"S. Longitude, 36° 9'30.96"O
F3	Cacimbão dos Castelos	Latitude, 6°29'31.56"S Longitude, 36° 9'30.43"O
F4	Cacimba do cantinho da Reflexão	Latitude, 6°29'34.04"S Longitude, 36° 9'30.72"O
F5	Cacimba da Trilha do Lago	Latitude, 6°29'31.87"S Longitude, 36° 9'40.24"O
F6	Lago ou Barreiro	Latitude, 6°29'38.41"S Longitude, 36° 9'43.36"O

Fonte: dados da pesquisa.

CARACTERIZAÇÃO DAS FONTES DE ÁGUA

Nascente e poço do Olho D'água da Bica (F1)

Esta fonte é uma nascente perene de águas cristalinas que abastece um tanque "POÇO" como é conhecido. Também abastece um complexo de chuveiros e em uma caixa d'água com capacidade de aproximadamente 60 m³. A partir desse caixa d'água segue uma rede de abastecimento para os Pontos de Coletas, complexo de Lavanderias, complexo de dessalinização e CES.

A vegetação do entorno se mostra em bom estado de preservação, com árvores frondosas algumas com mais 10 metros de altura, com boa diversidade de plantas, entre elas: jatobás, juazeiros, gameleiras, trapiás, samambaias e também diversos animais. As figuras 4, logo abaixo mostram o local da fonte (F1). As figuras abaixo demonstram a vista panorâmica da área da nascente (F1) e os diversos complexos dependentes a ela, respectivamente.

Figura 4: Fonte Olho D'água da Bica (F1)



Fonte: dados da pesquisa

Figura 5: Vista panorâmica da área da nascente e poço (F1)



Fonte: dados da pesquisa

Figura 6: Complexo de Chuveiros



Fonte: dados da pesquisa

Figura 7: Complexo de Lavanderias



Fonte: dados da pesquisa

Figura 8: Pontos de Coleta de Água



Fonte: dados da pesquisa

Figura 9: Complexo de Dessalinização



Fonte: dados da pesquisa

Figura 10: Museu do Homem do Curimataú



Fonte: dados da pesquisa

Esta fonte tem imensa importância histórica e cultural para o município de Cuité-PB e região. É considerada a pela literatura como fonte principal de água no passado recente, no entanto como podemos ver ao longo do trabalho esta fonte é apenas uma das muitas que fornecem água para a UFCG-CES e população. Seu excedente de água forma uma área de umidade declive abaixo em meio as pastagens.

A ilustração abaixo mostra esta área de pastagem onde é encenada a Paixão de Cristo.

Figura 11: Área de pastagem, com os castelos da Paixão de Cristo, durante o período de chuvas.



Fonte: dados da pesquisa.

Na figura abaixo é possível ver o desmatamento na mesma área. Para encenação de uma nova cena da Paixão de Cristo 2017, foi eliminada uma Gameleira de cerca de 5 metros de altura.

Figura 12: Registro de desmatamento



Fonte: dados da pesquisa

Cacimba das Azeitonas (F2)

Esta fonte trata-se de duas cacimbas uma próxima da outra e distante cerca de 100 metros da (F1), ambas são perenes. Esse nome foi usado por determinado funcionário que informou sua localização em meio a uma aglomeração de pés de azeitonas roxa. Fonte de águas claras com muita vegetação em seu interior, em sua maioria capim. A vegetação do seu entorno é densa típica de caatinga as plantas mais comuns estão jurema, mandacaru, facheiro, marmeleiro, baraúna e muitas outras. Esta nascente já esteve desativada, foi reativada para complementar o abastecimento da residência universitária, que estava sobrecarregando a (F1). Atualmente ela serve de fonte de abastecimento exclusiva para a residência universitária, sua água desce por gravidade e complementa a (F3). As figuras abaixo mostra o local da fonte e vegetação do seu entorno respectivamente.

Figura 13: Cacimba das azeitonas



Figura 14: Vegetação do entorno



Fonte: dados da pesquisa

Cacimbão dos Castelos (F3)

Esta fonte é perene de águas cristalinas, frequentemente é complementada pela (F2) para suprir as necessidades hídricas da residência universitária. Está localizada no centro da área dos castelos, cerca de 150 metros da F1. Estava desativada, sendo reativada juntamente com a (F2) devido à sobrecarga sofrida pela nascente principal (F1). Não a vegetação nativa circundando essa fonte, somente a presença de pastagem. Na figura abaixo é possível ver ao centro Cachimbão dos Castelos (F3) e ao fundo um aglomerado de vegetação (azeitonas) onde se localiza a (F2).

Figura 15: Cacimbão dos Castelos



Fonte: dados da pesquisa

Na ilustração abaixo podemos ver a atividade de corte da pastagem na área do entorno da fonte (F3).

Figura 16: Atividade de retirada de pastagem.



Fonte: dados da pesquisa.

Cacimba do Cantinho da Reflexão (F4)

Esta fonte de águas turvas e aparência ferruginosa, fica localizada logo depois do complexo de lavanderia, cerca de 200 metros da F1. Recebe água por meio da declividade do terreno e lençol. Não sendo usada para fins de consumo, não apresenta uma grande quantidade de água porém não seca mesmo durante o período de estiagem. Com uma localização estratégica, pois fica bem ao lado de uma área de reflorestamento podendo fornecer água para a irrigação das mudas recém-remanejadas.

A vegetação de seu entorno é composta em sua grande maioria por pastagem, algarobas, aroeira da praia e plantas herbáceas e arbustivas. É frequente a presença de animais nas suas proximidades, em sua maioria aves. Na figura abaixo é possível ver a Cacimba com muita vegetação ao seu redor, lixo proveniente da encenação da Paixão de Cristo.

Figura 17: Cacimba do Cantinho da Reflexão



Fonte: dados da pesquisa

Cacimba da Trilha do Lago (F5)

Fonte de águas claras, localizada no início de uma área de pastagem a cerca de 350 metros da F1. Não são feitos usos de captação e distribuição de água dessa fonte para as dependências do CES. Durante as saídas de campo foi possível ver com frequência a presença de muitas aves em meio a toda vegetação circundante. Como a imagem abaixo mostra, ela apresenta alguma vegetação em toda sua borda, em sua maioria pastagem e em suas proximidades a vegetação é arbustiva com muitas juremas e marmeleiros.

A figura logo abaixo demonstra a (F5) e a vegetação do seu entorno.

Figura 18: Cacimba da trilha do lago



Fonte: dados da pesquisa

Lago ou Barragem (F6)

Este reservatório recebe esse nome dos próprios usuários e colaboradores do CES. Nele são armazenadas o excedente de todas as outras fontes, mas sua principal fonte de abastecimento são as chuvas. Atualmente encontrasse assoreado pelo acúmulo de sedimentos e a presença de vegetação (pastagem) dentro da área de armazenagem de água. A vegetação de seu entorno é composta principalmente por algaroba, porem a medida em que se afasta do corpo d'água se mostra bem diversificada com exemplares típicos de caatinga como, baraúnas, angico, aroeira, pau d'arco, entre outras. É possível que este reservatório venha a sumir por completo em decorrência do assoreamento. Devido a sua localização um pouco mais afastada essa fonte tem localização estratégica, servindo de bebedouro para animais mais ariscos.

A ilustração a seguir mostra o lago durante o período de estiagem.

Figura 19: Lago/Barragem



Fonte: dados da pesquisa

Com base nos dados obtidos foi possível organizar as características observadas em campo, no que se refere as características da vegetação circundante e os usos das águas, como mostra a tabela abaixo.

Tabela 2: Características da Água, Vegetação do Entorno e Usos das águas.

Código	Características da vegetação	Uso da água
F1	Arbórea	Doméstico
F2	Arbórea e arbustiva	Doméstico
F3	Pastagem	Doméstico
F4	Arbórea e arbustiva	Não utilizada
F5	Pastagem e arbustiva	Irrigação
F6	Pastagem, arbustiva e arbórea	Não utilizada

Fonte: dados da pesquisa

A tabela abaixo demonstra a dinâmica da captação, distribuição e destinação das águas das fontes do Horto Florestal Olho D'água da Bica. Observação: o método de captação natural se refere ao surgimento da água no solo por meio do lençol freático.

Tabela 3: Métodos de captação e destinação das águas

Código da fonte	Métodos de captação das águas	Método de distribuição das águas	Destino das águas
F1	Natural	Gravidade e bombeamento mecânico	Complexo de chuveiros, complexo de lavanderias, pontos de distribuição de água e complexo de dessalinização
F2	Natural	Gravidade	Complementação da (F3)
F3	Natural e gravidade	Bombeamento mecânico	Residência universitária
F4	Natural	Inexistente	Não utilizada
F5	Natural	Gravidade	Irrigação
F6	Pluvial	Inexistente	Não utilizada

Fonte: dados da pesquisa

A figura abaixo mostra a captação e distribuição de água da (F1) por meio da gravidade para o complexo de chuveiros e poço do olho d'água.

Figura 20: distribuição da água da (F1) por gravidade



Fonte: dados da pesquisa

As figuras abaixo demonstram a distribuição de água da (F2) por gravidade para (F3) e sistema de bombeamento mecânico usado para distribuir as águas da (F1) e (F3), respectivamente.

Figura 21: Distribuição de água da (F2) por gravidade



Fonte: dados da pesquisa

Figura 22: Sistema de bombeamento mecânico



Fonte: dados da pesquisa

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A descrição e monitoramento dos recursos hídricos se mostra uma ferramenta indispensável, que pode proporcionar elementos norteadores para a elaboração de planos de gestão, que se integram as ações que contribuem para a preservação e recuperação dos reservatórios e qualidade dos mananciais. A degradação do meio ambiente quando intensificada traz diversas consequências como a diminuição na qualidade e disponibilidade de água dos recursos hídricos, no entanto a recuperação dessas áreas passa por um processo de gestão dos recursos naturais desta, respeitando suas limitações.

A conservação de uma área ou de determinados recursos, colabora na preservação dos recursos hídricos de maneira que as condições naturais subúmidas, que decorrem da conjuntura do relevo e substrato geológico, uma rede hidrográfica como nascentes que dão origem as fontes. Tais condições favorecem em maiores índices pluviométricos e também em um substrato sedimentar. O que vem a favorecer o armazenamento de água e ao fluxo das águas subterrâneas, tornando suas características de semiárido mais amenas. Esta pesquisa demonstra o estado físico dos recursos hídricos e de forma empírica a situação de conservação destes recursos, além de demonstrar que é possível fazer observações de caráter científico com ferramentas simples.

Como resultado mais relevante desta pesquisa tem-se o cadastro das fontes de água com suas respectivas localizações, bem como seus principais usos. Proporcionando um possível monitoramento de melhor qualidade, a geração de uma mapa indicando a espacialização das fontes de água. Resultado bem semelhante ao obtido por (RIFTEL; SILVERIO, 2011), sendo que estes, também fizeram análises físico-químicas qualitativas e quantitativas dos recursos hídricos.

O desenvolvimento da vegetação do entorno das fontes está relacionada com a exploração agropecuários e culturais como a retirada constante das pastagem e a encenação anual da Paixão de Cristo, que afetam o desenvolvimento de espécies pioneiras e conseqüentemente da recuperação da mata ciliar. Esta pesquisa demonstra o estado físico dos recursos hídricos e de forma empírica a situação de conservação destes recursos, além de demonstrar que é possível fazer observações de caráter científico com ferramentas simples, desde que siga métodos e parâmetros com as mesmas bases. Assim como constatou (LIMA, 2016), no município de Conceição, na Mesorregião do Sertão Paraibano. Os resultados obtidos podem vir a colaborar com o melhor conhecimento das pequenas obras hídricas, na sua localização precisa. O que vem a contribuir para uma

melhor gestão desses recursos. Uma vez que vários problemas ligados a questão hídrica são comuns a todo o país em especial ao semiárido nordestino.

Referências

ÁVILA, Marcelo Wangler de; HORA, M. A. G. M. da; ÁVILA, C. R. de.; ALVES, F. V.; FARIA, M. M. de.; VIERA, M. R. **Gestão qualitativa dos recursos hídricos. Proposta metodológica para o planejamento de uma rede de estações para monitoramento da qualidade de águas superficiais. Estudo de caso: bacia hidrográfica do Rio Muriaé.** Revista Brasileira de Recursos Hídricos Versão On-line ISSN 2318-0331 RBRH vol. 21 n°2. Porto Alegre abr./jun. 2016 p. 401 - 415 Artigo Científico/Técnico. DOI: (<http://dx.doi.org/10.21168/rbrh.v21n2.p401-415>).

GANEM, R. S. org., **Conservação da biodiversidade: legislação e políticas públicas** – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2010. 437 p. – (Série memória e análise de leis; n. 2). Disponível em: <bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/5444>. Acesso em: 20 ago. 2018.

LIMA, K. C. L. DE S. **Caracterização dos recursos hídricos do município de Conceição – PB: as políticas de acesso à água.** Revista de Geociências do Nordeste, v. 2, p. 416-425, 27 out. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revistadoregne/article/view/10482>. Acesso em 25 de Março de 2019.

MACÊDO JÚNIOR, Francisco Vicente de. **Aulas práticas de entomologia: Metodos e ajustes para a coleta de Coleoptera no Horto Floretal OlhoD’água da Bica, Cuité-PB.** / Francisco Vicente de Macedo Júnior – Cuité: CES, 2013.

PEREIRA, Hémeron Emanuel Santos. **Diagnóstico da Colheita de Gramíneas Forrageiras no Horto Florestal Olho D’água da Bica, Cuité- PB.** / Hémeron Emanuel Santos Pereira. – Cuité: CES, 2017.

RIBAS; Severo; Miguel, 2007. **Agricultura familiar, extrativismo e sustentabilidade: o caso dos “samambaieiros” do litoral norte do Rio Grande do Sul.** RER, Rio de Janeiro, vol. 45, n° 01, p. 205-226, jan/mar 2007 – Impressa em março 2007.

RIFFEL, E., & SILVERIO DA SILVA, J. L. (2011). **Caracterização dos recursos hídricos subterrâneos no município de Santa Rosa - RS.** Revista Do Departamento De Geografia, 22, 3-28. <https://doi.org/10.7154/RDG.2011.0022.0001>. Disponível em:

<http://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/47217>. Acesso em 25 de Março de 2019.

SOUSA, José Israel Macedo de. **O gênero Croton L. (É) no Horto florestal Olho D'água da Bica, Cuité - PB.** / José Israel Macedo de Sousa - Cuité: CES, 2011.