



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE BIOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL PARA ENSINO DAS
CIÊNCIAS AMBIENTAIS

ANTÔNIO EWERTON CARNEIRO DOS SANTOS

LIVRETO INTERDISCIPLINAR PARA ESTUDO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO
MUNICÍPIO DE ÁGUAS BELAS (PE)

RECIFE-PE

2021

ANTÔNIO EWERTON CARNEIRO DOS SANTOS

**LIVRETO INTERDISCIPLINAR PARA ESTUDO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO
MUNICÍPIO DE ÁGUAS BELAS (PE)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências Ambientais.

Área de concentração: Ensino de Ciências Ambientais.

Orientador: Prof^o. Dr. Lucivânio Jatobá de Oliveira

Coorientador: Prof^a. Dra. Alineaurea Florentino Silva

RECIFE-PE

2021

Catálogo na fonte:
Bibliotecária Claudina Queiroz, CRB4/1752

Santos, Antônio Ewerton Carneiro dos

Livreto interdisciplinar para estudo dos recursos hídricos do município de ÁGUAS BELAS (PE) / Antônio Ewerton Carneiro dos Santos - 2021.

139 folhas: il., fig., tab.

Orientador: Lucivânio Jatobá de Oliveira

Coorientadora: Alineaurea Florentino Silva

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Biociências. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Ambientais. Recife, 2021.

Inclui referências e apêndices.

1. Conservação 2. Rio Ipanema 3. Interdisciplinaridade

I. Oliveira, Lucivânio Jatobá de (Orientador) II. Silva, Alineaurea Florentino (Coorientadora) III. Título

363.70071 CDD (22.ed.)

UFPE/CB-2021-183

ANTÔNIO EWERTON CARNEIRO DOS SANTOS

**LIVRETO INTERDISCIPLINAR PARA ESTUDO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO
MUNICÍPIO DE ÁGUAS BELAS (PE)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências Ambientais.

.
.

Aprovada em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Dr. Lucivânio Jatobá (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Dr. Alineaurea Florentino Silva (Coorientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. Dra. Laura Mesquita Paiva (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Dr. Lourenço Magnoli Júnior (Examinador Externo)
Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

RESUMO

Este trabalho trata de questões relacionadas aos recursos hídricos do município de Águas Belas-PE, com intuito de, através do processo ensino e aprendizagem, minimizar os impactos gerados pelas ações antrópicas no meio ambiente municipal. Para tal, propõe-se como produto a ser utilizado para a conscientização de estudantes e professores do Ensino Fundamental um livreto de caráter didático que aborda os principais aspectos que dizem respeito ao meio ambiente e os recursos hídricos municipais. Para realização da pesquisa foram utilizados mapas geológicos, imagens SRTM, cartas topográficas, além de trabalhos de campo com objetivo de constatar in loco as características ambientais do município relacionadas com a bacia hidrográfica do Ipanema. As questões norteadoras da pesquisa foram: Quais as principais causas da crise hídrica no município de Águas Belas? Quais são as ações antrópicas responsáveis pela degradação ambiental local? Em que sentido um livreto sobre os recursos hídricos do município, de caráter educativo, poderá minimizar os efeitos deletérios das ações antrópicas e despertar a consciência ambiental entre a população jovem estudantil? O objetivo principal deste trabalho foi elaborar livreto interdisciplinar que auxilie no processo de ensino e aprendizagem em Ciências Ambientais com foco nos Recursos Hídricos. Os objetivos específicos estabelecidos foram: caracterizar as condições geoambientais do município de Águas Belas (PE); oferecer aos estudantes ferramentas didático-pedagógicas para o trabalho de Educação Ambiental local; produzir livreto interdisciplinar em consonância com a BNCC e faixa etária dos estudantes; e avaliar o uso do livreto e suas implicações para o processo ensino e aprendizagem para estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental. Os procedimentos metodológicos empregados foram: inicialmente realizou-se uma ampla pesquisa bibliográfica direcionada aos temas mais relevantes contemplados no trabalho; em seguida, procedeu-se uma análise desse material que contribuiu para a Fundamentação Teórica da pesquisa; logo após, iniciou-se a elaboração do livreto e as definições do paradigma a ser seguido; e por fim, foi aplicado um questionário aos professores para validação do produto. Após aplicação dos questionários, e análise dos gráficos, verificou-se o seguinte perfil docente: a maioria possui especialização; quase metade possui formação em pedagogia; e o restante, dividido entre as disciplinas de geografia, biologia e história. Percebeu-se que a grande maioria leciona no Ensino Fundamental básico. Quanto

ao produto tecnológico: “Livreto Interdisciplinar para Estudo dos Recursos Hídricos de Águas Belas”, todos os docentes aprovaram o conteúdo, as imagens e as ilustrações. No que diz respeito aos critérios de avaliação da capes: impacto, aderência, aplicabilidade, inovação e complexidade, todos os professores consideram o produto de satisfatório a excelente. Em conclusão, espera-se que este trabalho seja utilizado pela rede municipal de ensino e que sirva para despertar interesse e conscientização de professores e estudantes. Que cause impacto na sociedade, contribuindo para uma educação ambiental mais atuante, principalmente a nível local. E que mais trabalhos, estudos e produtos como este possam surgir.

Palavras-Chave: Conservação; Rio Ipanema; Interdisciplinaridade.

ABSTRACT

This paper deals with issues related to water resources in the municipality of Águas Belas - PE, with the aim of, through the teaching and learning process, minimizing the impacts generated by human actions on the municipal environment. To this end, it proposes as a product to be used to raise the awareness of students and teachers of elementary school a didactic booklet that addresses the main aspects that concern the environment and municipal water resources. In order to carry out the research, geological maps, SRTM images, topographic maps were used, in addition to fieldwork with the objective of verifying in situ the environmental characteristics of the municipality related to the Ipanema watershed. The guiding questions of the research were: What are the main causes of the water crisis in the municipality of Águas Belas? What are the human actions responsible for local environmental degradation? In what sense can an educational booklet on water resources in the municipality be able to minimize the deleterious effects of human actions and raise environmental awareness among the young student population? The main objective of this work was to elaborate an interdisciplinary booklet that assists in the teaching and learning process in Environmental Sciences with a focus on Water Resources. The specific objectives established were: to characterize the geoenvironmental conditions of the municipality of Águas Belas (PE); offer students didactic-pedagogical tools for the work of local Environmental Education; produce an interdisciplinary booklet in line with the BNCC and the students' age group; and evaluate the use of the booklet and its implications for the teaching and learning process for students in the 5th year of elementary school. The methodological procedures used were: initially, a wide bibliographic research was conducted, focusing on the most relevant themes contemplated in the work; then, an analysis of this material was carried out, which contributed to the theoretical foundation of the research; soon after, the preparation of the booklet and the definitions of the paradigm to be followed began; and finally, a questionnaire was applied to teachers to validate the product. After applying the questionnaires and analyzing the graphs, the following teaching profile was found: most have specialization; almost half have training in pedagogy; and the rest, divided between the disciplines of geography, biology and history. It was noticed that the vast majority teach in elementary school. As for the technological product: "Interdisciplinary Booklet for the Study of Water Resources in Águas Belas", all

teachers approved the content, images and illustrations. Regarding the evaluation criteria of CAPES: impact, adherence, applicability, innovation and complexity, all teachers consider the product from satisfactory to excellent. In conclusion, it is expected that this work will be used by the municipal education system and that it will serve to arouse interest and awareness among teachers and students. That impacts on society, contributing to a more active environmental education, mainly at the local level. And that more work, studies and products like this can come up.

Keywords: Conservation; Ipanema River; Interdisciplinarity.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
1.1	OBJETIVOS.....	12
1.1.1	Objetivo geral.....	12
1.1.2	Objetivos específicos.....	12
2	REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1	MEIO AMBIENTE E SUA IMPORTÂNCIA.....	13
2.2	A IMPORTÂNCIA DOS RECURSOS NATURAIS DE ÁGUAS BELAS	16
2.3	HIDROGRAFIA E SOLO.....	17
2.4	EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL.....	18
2.5	O LIVRETO COMO FERRAMENTA PARA O PROCESSO ENSINO E APRENDIZAGEM DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	22
3	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	25
3.1	LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ÁGUAS BELAS.....	26
3.2	PROCESSO DE OCUPAÇÃO DO ESPAÇO, BREVE RELATO	27
4	CONDIÇÕES GEOLÓGICAS E GEOMORFOLÓGICAS.....	30
4.1	DEPRESSÃO SERTANEJA.....	31
4.2	OS MACIÇOS RESIDUAIS DE ÁGUAS BELAS.....	31
5	A COBERTURA VEGETAL.....	35
5.1	CAATINGA NO NORDESTE BRASILEIRO: UMA BREVE CARACTERIZAÇÃO.....	35
5.2	A CAATINGA PERNAMBUCANA.....	36
5.3	A VEGETAÇÃO DE ÁGUAS BELAS.....	37
5.4	A VEGETAÇÃO E SUA IMPORTÂNCIA CULTURAL	39
5.4.1	O umbuzeiro e a semana santa.....	41
6	CLIMA.....	42
7	CARACTERIZAÇÃO HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO DE ÁGUAS BELAS (PE).....	45
7.1	A IMPORTÂNCIA ECONÔMICA SOCIAL E AMBIENTAL DO RIO IPANEMA	48
7.2	POTENCIAL TURÍSTICO AMBIENTAL DE ÁGUAS BELAS.....	52
7.3.	PROBLEMAS AMBIENTAIS EM ÁGUAS BELAS.....	55

7.3.1	Poluição dos rios, córregos e nascentes.....	55
7.3.2	Queimadas.....	59
7.3.3	Enchentes em Águas Belas.....	61
8	DESENHO METODOLÓGICO	66
8.1	LEVANTAMENTO DE DADO PARA TEXTO DA DISSERTAÇÃO.....	66
8.2	A ELABORAÇÃO PRELIMINAR DO LIVRETO.....	66
8.3	MÉTODO E TÉCNICA UTILIZADOS PARA VALIDAÇÃO DO PRODUTO COM OS PROFESSORES.....	67
8.4	FORMATO DO PRODUTO E SUA METODOLOGIA.....	68
9	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	74
10	CONCLUSÕES.....	83
	REFERÊNCIAS.....	84
	APÊNDICE A – LIVRETO INTERDISCIPLINAR DIALOGADO PARA ESTUDO DOS RECURSOS HÍDRICOS DE ÁGUAS BELAS (PE).....	93
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO VALIDAÇÃO DO MESTRADO PROFCIAMB UFPE.....	136
	APÊNDICE C – CONVITE PARA VALIDAÇÃO DO PRODUTO.....	139

1 INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, o cenário ambiental tem tido um destaque importante. Isso se deu a partir das décadas de sessenta e setenta do século passado, com a realização da Primeira Conferência Mundial do Meio Ambiente Humano, realizada no ano de 1972 em Estocolmo, na Suécia. Mesmo estando em ascensão, é notória a crise socioambiental que se instalou no Brasil e no mundo.

Com o avanço do processo de urbanização, crescem também os problemas relacionados ao Meio Ambiente, “o meio urbano é cada vez mais meio artificial fabricado com restos da natureza primitiva, crescentemente encoberto pelas obras do homem” (Santos, 2014, p. 46). Essa utilização do meio urbano trouxe, principalmente, a preocupação com a escassez dos recursos naturais para geração atual e futuras gerações.

Diante dessa situação, com a propagação do tema Meio Ambiente, por parte da imprensa, e principalmente a partir da ECO/RIO 92, surgem nos anos 90 do século passado, movimentos ambientais em todo o mundo. Foram realizadas reuniões organizadas pelas Nações Unidas, destacando o meio ambiente com uma agenda planetária.

Com a boa repercussão da Rio-92 emergem alguns pontos importantes como os documentos da agenda XXI, com muitas indicações do governo, inclusive a de promover a educação ambiental, tratados elaborados pela sociedade civil e o Tratado Sobre Educação Ambiental para as Sociedades sustentáveis (Reigota, 2014).

No Brasil, eclode a preocupação com a escassez hídrica, isso faz com que sejam criados documentos específicos identificando as necessidades nacionais, como no Plano Nacional de recursos hídricos, com o objetivo geral de:

estabelecer um pacto nacional para a definição de diretrizes e políticas públicas voltadas para a melhoria da oferta de água, em qualidade e quantidade, gerenciando as demandas e considerando a água um elemento estruturante para a implementação das políticas setoriais, sob a ótica do desenvolvimento sustentável e da inclusão social. (PNRH, 2006, pág. 10).

O Brasil tem a maior riqueza de água superficial do mundo, a bacia amazônica é a maior delas, com uma área com mais de sete milhões de metros quadrados, maior parte localizada no Brasil, além de outras bacias importantes em

todas as regiões do país. Conta ainda com as duas maiores reservas de água subterrâneas do planeta, o aquífero Alter do Chão e o Aquífero Guarani. (ANA, 2009).

Apesar disso o Brasil tem sofrido com a má gestão dos recursos hídricos, e os problemas ambientais decorrentes: poluição causada pelos resíduos industriais, caso de Mariana em 2015 e da barragem de Brumadinho, Minas Gerais em 2019, assoreamento dos rios, poluição doméstica, poluição das nascentes, desmatamento e queimadas da cobertura vegetal original. (ANA, 2002).

O Nordeste brasileiro tem a bacia do São Francisco como sua principal fonte de recursos hídricos, no entanto, ela não é suficiente para abastecer todo Nordeste, principalmente o semiárido nordestino. Por isso, a importância das menores bacias da região.

No interior pernambucano, localiza-se a bacia do Ipanema que aflora na Serra de Orubá, no município de Pesqueira e sua foz no município de Belo Monte, AL. Esse importante rio local, tem alguns problemas ambientais causados pela ação antrópica, lixo nas margens do rio, esgotos e desmatamento. Na sociedade atual, o homem está se desvinculando da natureza, trazendo com isso um intenso individualismo, sem perceber as relações de equilíbrio da natureza. (Guimarães, 2015).

É diante desse cenário que aparece a oportunidade de um trabalho voltado para sensibilização em defesa da proteção dos recursos hídricos no município de Águas Belas. Isso traz uma reflexão para a problemática da sociedade atual, procurando acima de tudo buscar sensibilização da sociedade em defesa da preservação e conservação do Rio Ipanema e sua bacia hidrográfica.

Dessa forma, este trabalho apresentou como o objetivo de elaborar um livreto interdisciplinar que auxilie no processo de ensino e aprendizagem com foco nos recursos hídricos de Águas Belas – PE. Buscando fomentar os materiais disponíveis em sala de aula e fora dela, e ainda buscar práticas que contribuam para Educação Ambiental do município.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 **Objetivo geral**

Elaborar livreto interdisciplinar que auxilie no processo de ensino e aprendizagem em Ciências Ambientais com foco nos Recursos Hídricos.

1.1.2 **Objetivos específicos**

- Caracterizar as condições geoambientais do município de Águas Belas-PE;
- Oferecer aos professores e estudantes ferramentas didático-pedagógico para o trabalho com educação ambiental local;
- Produzir livreto em consonância com a BNCC e a faixa etária dos estudantes;
- Avaliar o uso do livreto e suas implicações para o processo de ensino e aprendizagem para (aos) estudantes do 5º ano do ensino fundamental.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este trabalho volta-se fundamentalmente para os principais aspectos ambientais do município de Águas Belas - PE e a utilização de um livro didático direcionado a estudantes do ensino fundamental, com o intuito de desenvolver uma Educação Ambiental significativa para os estudantes do município.

2.1 MEIO AMBIENTE E SUA IMPORTÂNCIA

O meio ambiente pressupõe aspectos físico-geográficos, biológicos, políticos e socioeconômicos. O conceito de meio ambiente é bastante amplo. Diversos autores já o definiram de várias maneiras. Neste tópico serão tratados, de forma resumida, alguns pontos de vista de determinados autores e/ou documentos oficiais.

Para o ecologista Ricklefs (2010) meio ambiente é o que tudo o que compõe um organismo, incluindo as plantas, os animais, e os micróbios. A concepção de (Reigota 2014) para meio ambiente é “um lugar determinado e/ou percebido onde estão em relação dinâmica e em constante interação os aspectos naturais e sociais” (REIGOTA, 2014, p. 36). Para Leff (2012) meio ambiente não é apenas a ecologia e sim as complexidades do mundo, um saber sobre a forma e a apropriação da natureza que são determinadas pelas relações de poder. A ISO 14001: 2004 tem a seguinte definição sobre o meio ambiente “circunvizinhança em que uma organização opera, incluindo-se ar, água, solo, recursos naturais, flora, fauna, seres humanos e suas interações.” Existem muitas outras definições a exemplo dos PCNs (1997) “muitos estudiosos da área ambiental consideram que a ideia para a qual se vem dando o nome de “meio ambiente” não configura um conceito que possa ou que interesse ser estabelecido de modo rígido e definitivo” (PCNs, 1997, p. 26).

Para a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente realizada em Estocolmo (Suécia), em 1972: “conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos e sociais capazes de causar efeitos diretos ou indiretos, em um prazo curto ou longo, sobre os seres vivos e as atividades humanas”.

É possível observar que o conceito de meio ambiente varia de acordo com o autor, os órgãos oficiais e sua área de atuação. Em documentos oficiais brasileiros,

tem destaque a Lei nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a política Nacional do Meio Ambiente, que será citada ainda na sequência deste trabalho.

Os primeiros relatos de estudos relacionados ao meio ambiente constam na filosofia grega clássica, embora de modo não destacado, a concepção grega sobre o mundo natural e homem é considerada o ponto inicial do pensamento ambiental contemporâneo. Nessa vertente o ser humano é definido como um microcosmo, parte do macrocosmo, é visto como necessário na visão do equilíbrio entre o ser humano e a natureza. Aristóteles (384-323 a.C.) importante filósofo grego, considera o ser humano como parte da metafísica, nesse sentido, a percepção de Aristóteles tem duas características: A primeira concepção é de que o ser humano deve ser visto como parte ao mundo natural, como parte da natureza; A segunda trata da concepção do saber técnico (téchne) que tem o homem, dando ao mesmo, autonomia para intervir nas decisões racionais sobre meio ambiente. (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2006).

O geógrafo e naturalista alemão Alexander Von Humboldt (1769-1859), é considerado por muitos o primeiro ambientalista, em suas expedições pelo mundo, fez várias observações alertando sobre a complexa relação humanidade/natureza. Para ele os seres humanos não poderiam alterar a lei natural das coisas em proveito próprio. Para esse pesquisador a humanidade tinha o poder de destruir o meio ambiente e suas ações poderiam ser catastróficas (WULF, 2016).

O meio ambiente tem sido destaque no mundo inteiro desde o século passado, a partir de 1972 com a conferência de Estocolmo, na Suécia. Teve a participação de 113 países, uma parte considerável do globo terrestre. Alguns temas tratados na citada conferência foram: preservação de fauna e flora, apoio aos países subdesenvolvidos e redução dos resíduos tóxicos. Mas foi a ECO-92 que trouxe, de fato, uma mobilização global com os temas relacionados ao meio ambiente. A reunião debateu questões relacionadas ao combate à pobreza, padrão de consumo desflorestamento e agenda 21. Depois disso, surgiram outras tantas reuniões e conferência rio+10, rio+20, protocolo de Kyoto.

Os marcos legais relacionados ao meio ambiente surgem, no Brasil, nos anos de 1980, mais precisamente, em 31 de agosto de 1981, com a lei nº 6.938, Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) que trata dentre outras coisas do Zoneamento Ambiental (Ministério do Meio Ambiente, 2020). Mais tarde com a Constituição Federal promulgada em 1988, houve um considerável avanço na questão ambiental

nacional, conforme, se percebe, no Capítulo VI, art. 225, "Todos têm direito a um Meio Ambiente ecologicamente equilibrado, impondo-se ao poder público e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações". Derivadas dessa lei surgem muitas outras determinações legais, merecendo destaque a Lei 9.795, de 27 de abril de 1999 que dispõe sobre Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental, que será mais detalhada no tópico "Educação Ambiental no Ensino Médio".

Impulsionados pelos marcos legais e pelo pensamento ecológico da segunda metade do século XX, no intuito de aliar desenvolvimento sustentável ao crescimento econômico, muitos autores trazem discussões referentes a temática ambiental e sua importância, nos anos de 1980:

O Brasil ainda não alcançou uma consciência ecológica capaz de fundamentar seu progresso dentro dos limites de produtividade e ocupação de seus territórios, persistindo em uma política espoliativa em vez de tomar uma atitude capaz de assegurar a permanente produtividade de seus recursos (IN JATOBÁ, Org.1986, p. 212).

Com todos os acontecimentos citados anteriormente, surgem parâmetros que direcionam ações contra o antropismo e a importância da preservação dos recursos naturais no meio ambiente:

Após a Segunda Guerra Mundial, principalmente a partir da década de 60, intensificou-se a percepção de que a humanidade pode caminhar aceleradamente para o esgotamento ou a inviabilização de recursos indispensáveis à sua própria sobrevivência. E, assim sendo, que algo deveria ser feito para alterar as formas de ocupação do planeta estabelecidas pela cultura dominante. Esse tipo de constatação gerou o movimento de defesa do meio ambiente, que luta para diminuir o acelerado ritmo de destruição dos recursos naturais ainda preservados e busca alternativas que conciliem, na prática, a conservação da natureza com a qualidade de vida das populações que dependem dessa natureza. (PCN MEIO AMBIENTE E SAUDE,1999, PÁG, 20).

Junto com a Constituição Federal brasileira de 1988, e dos PCNs, nos anos de 1990, surge um movimento ambientalista no Brasil e no mundo e o tema meio ambiente, além de necessidade, se torna tendência. Nesse contexto surgem diversas ONGs e autores como Reigota, Leff, Genebaldo, Capra, Gadotti, Isabel Carvalho entre outros. Junto a isso emergem diferentes correntes em Educação Ambiental. Podem ser consideradas correntes tradicionais as seguintes: a Corrente Naturalista; a Corrente Conservacionista/recursista; a Corrente Resolutiva; a

Corrente Sistêmica; a Corrente Científica; a Corrente Humanista; e a Corrente Moral e Ética. Entre as correntes consideradas contemporâneas estão: a Corrente Holística; a Corrente Biorregionalista; a Corrente Prática; a Corrente Crítica; a Corrente Feminista; a Corrente Etnográfica; a Corrente da Eco-educação; e a Corrente da Sustentabilidade. (Sauvé, 2005). Nota-se assim a expressiva extensão de que se reveste o tema meio ambiente e diversidade de opiniões de ambientalistas, em geral.

2.2 A IMPORTÂNCIA DOS RECURSOS NATURAIS PARA O MUNICÍPIO DE ÁGUAS BELAS

Como a maioria dos municípios do semiárido nordestino, Águas Belas vive a dura realidade da escassez de água, algo comum em ambientes que apresentam um déficit hídrico anual.

O atual município de Águas Belas tem seu território localizado exatamente em um espaço geográfico com marcantes características típicas dos ambientes com déficit hídrico, a exemplo da cobertura vegetal, do relevo e das condições hídricas de superfície e edáficas.

Na Literatura Brasileira, são notáveis as obras que tratam da temática semiárida do Brasil, quanto aos aspectos físico-geográficos e socioeconômicos Cunha (2018) ressaltou o aspecto natural de que se reveste o ambiente semiárido:

Os mulungus rotundos, à borda das cacimbas cheias, estadeiam a púrpura das largas flores vermelhas, sem esperar pelas folhas, as caraíbas e baraúnas altas refrondescem à margem dos ribeirões refertos; ramalham, ressoantes, os marizeiros esgalhados, à passagem das virações suaves; assomam, vivazes, amortecendo as truncaduras das quebradas, as quixabeiras de folhas pequeninas e frutos que lembram contas de ônix; mais virentes, adensam-se os icozeiros pelas várzeas, sob o ondular festivo das copas dos ouricuris: ondeiam, móveis, avivando a paisagem, acamando-se nos plainos, arredondando as encostas, as moitas floridas do alecrim-os-tabuleiros, de caules finos e flexíveis; as umburanas perfumam os ares, filtrando-os nas frondes enfolhadas, e — dominando a revivescência geral — não já pela altura senão pelo gracioso do porte, os umbuzeiros alevantam dois metros sobre o chão, irradiantes em círculo, os galhos numerosos. (CUNHA, 2018, p. 40 e 41).

Nessa passagem em particular, Euclides da Cunha apresenta um cenário diferente do censo comum, evidenciando a vida que resiste em meio a anomalia do semiárido. Com isso, é importante compreender a relevância dos recursos naturais,

preservado e conservado a fim de não comprometer a qualidade de vida das pessoas que ali residem e sensibilizar as gerações futuras. Segundo Abramovay, professor da USP, os recursos naturais são “aqueles cuja reprodução não pode ser feita pela atividade humana. Podem ser usados ou geridos, mas não produzidos” (RICARDO; ABRAMOVAY, 2002, p. 57). Em consonância com o que foi exposto anteriormente, para conservação dos meios naturais (nas leis brasileiras significa proteção dos recursos naturais e utilização do recurso racional). A maioria desses recursos naturais sofre com ações antrópicas, alguns deles serão citados nesta dissertação e principalmente no livreto interdisciplinar.

2.3 HIDROGRAFIA E SOLO

Muitos são os conceitos atribuídos a uma bacia hidrográfica, por diferentes autores. Esse conceito é relativamente simples, e pode ser definido em qualquer escala desde pequenas bacias de primeira ordem até as grandes bacias do mundo de 12ª ordem ou mais, caso dos rios Mississipi, nos Estados Unidos e o Amazonas na América do Sul. As bacias são sempre inseridas em outras bacias maiores, exceto as que não possuem drenagem e as que drenam para o oceano. Bacia hidrográfica deve ser entendida como um sistema interligado entre grandes e pequenas bacias, essa divisão facilita o monitoramento ambiental, permite fazer correlações com a qualidade e ocupação do solo e delimita as áreas de impacto (Moraes; Lorandi, 2016).

Sabe-se que os corpos d'água são essenciais para as populações que residem em áreas urbanas e rurais, esses reservatórios são abastecidos, predominantemente, pelas águas que escorre superficialmente ou infiltram no solo subterraneamente até os corpos d'água (Hayashi e tal, 2020). Nesse sentido, vale ressaltar a importância dos rios tributários nesse processo:

cada rio consiste em um tronco principal, alimentado por um certo número de tributários, sendo que cada um deles corre em uma vale proporcional ao seu tamanho, e o conjunto forma um sistema de vales comunicantes com declividades tão perfeitamente ajustadas que nenhum deles se une ao vale principal em um nível demasiado superior ou inferior: circunstância que seria infinitamente improvável se cada vale não fosse obra do rio que ocupa (PLAYFAIR, 1802 citado por CHRISTOFOLETTI 1971, p. 132).

As atividades inerentes as bacias hidrográficas, sejam elas de pequeno ou de grande porte, mostram as mais variadas utilidades dos recursos hídricos como: atividades agrícolas, atividades industriais, formações vegetais, nascentes, córregos e riachos lagoas e represas, rochas e solos, enfim, todos os aspectos relacionados à paisagem antrópica e natural (Hayashi et al., 2020).

Um aspecto da geografia física muito importante é a relação dialética entre hidrografia/solo, a exemplo disso, a história da humanidade mostra atividades agrícolas satisfatórias decorrentes dessa relação no vale Rio Nilo, e nos terraços inundáveis do Médio Curso do rio São Francisco (Jatobá; Silva, 2019).

No entanto, com o passar do tempo, o homem e suas ações como principal agente modificador da paisagem, tem trazido sérios prejuízos aos ciclos de evolução natural. A poluição do meio ambiente é um dos principais problemas da ação antrópica. Nessa perspectiva, o uso desordenado, ilimitado, e a falta de controle do uso das águas, geram danos muitas vezes irreversíveis.

2.4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL

Qual a importância da Educação Ambiental para os primeiros anos do Ensino Fundamental? Essa pergunta vem sendo discutida há décadas. Busca-se nesse trabalho enfatizar a questão da Educação Ambiental, como uma necessária estratégia para a conservação de inúmeros recursos naturais, especialmente os recursos hídricos de superfície.

Para Reigota (2017), a escola, desde os primeiros anos da criança até os cursos de pós-graduação, é um local onde a Educação Ambiental pode fluir com qualidade. Para isso, é necessário que o estudante tenha autonomia para a criatividade, oportunidade, opinião, pesquisa e participação democrática.

Na busca dessa autonomia, Freire (1967) destaca uma sociedade dominada por uma “elite” que aliena o homem simples, minimizado e sem consciência dessa minimização. A luta por uma sociedade parcialmente independente que cortasse as correntes é um dilema básico inerente aos países subdesenvolvidos ou os emergentes, caso do Brasil. Com isso, a educação das massas, se faz algo de extrema importância para que a educação deixe de ser alienada ou alienante e passe a ser uma educação para liberdade. Com respeito à criatividade, Freire (1996)

coloca a curiosidade como inquietação indagadora, como esclarecimento. Não haveria criatividade sem a curiosidade e que é preciso instigar essas manifestações no estudante. Uma das principais tarefas da prática progressista é o desenvolvimento da curiosidade crítica, insatisfeita indócil. Ainda citando Freire na busca pela emancipação do homem simples e uma sociedade menos alienada (FREIRE, 1967, p. 35) sugere, “Por uma nova sociedade, que, sendo sujeito de si mesma, tivesse no homem e no povo sujeitos de sua História”.

Os antigos PCNs enfatizavam a questão da compreensão de questões ambientais nas escolas.

O convívio escolar será um fator determinante para a aprendizagem de valores e atitudes. Considerando a escola como um dos ambientes mais imediatos do aluno, a compreensão das questões ambientais e as atitudes em relação a elas se darão a partir do próprio cotidiano da vida escolar do aluno. (PCN 1997, p. 37).

A coletividade está também presente no documento da Rio 92 com o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (1993). Na oportunidade foram instituídos 16 princípios da Educação Ambiental, que deveriam ser seguidos com urgência para melhoria da qualidade de vida e consciência pessoal e coletiva. (Moreira, 2014). Nessa perspectiva:

O Programa Internacional de Educação Ambiental da UNESCO e do PNUMA, em colaboração com os órgãos pertinentes do sistema das Nações Unidas, os Governos, as organizações não-governamentais e outras entidades, devem estabelecer um programa, em um prazo de dois anos, para integrar as decisões da Conferência à estrutura existente das Nações Unidas, adaptado para as necessidades de educadores de diferentes níveis e circunstâncias. As organizações regionais e as autoridades nacionais devem ser estimuladas a elaborar programas e oportunidades paralelos análogos, analisando a maneira de mobilizar os diversos setores da população para avaliar e enfrentar suas necessidades em matéria de educação sobre meio ambiente e desenvolvimento (ECO-92, 1992, s/p).

Para uma alfabetização ecológica é necessário que o sujeito tenha uma maneira de ser no mundo, ou seja, tenha um “jeito ecológico de ser”, uma ideia, uma utopia pessoal e social norteadora para uma que pode ser decisiva na sua formação ecológica futura. (Carvalho, 2001).

Para Capra (2006), precisamos nos tornar ecologicamente alfabetizados ou “eco-alfabetizado”, entendendo os princípios e a forma de organização dos

ecossistemas, para depois disso, criarmos comunidades humanas sustentáveis. Esse aspecto levantado por Capra (2006) será enfatizado no presente trabalho.

Outros fatores ligados à Ecologia e principalmente a Educação Ambiental (forma mais abrangente) são as questões relacionadas com a qualidade de vida e a economia. É preciso formar nos cidadãos um princípio ambiental que revitalize os princípios da manifestação da educação, administração e política. (CAPRA, 2006). Aliado ao desenvolvimento (Genebaldo 2013) defende que a Educação Ambiental deve oferecer meios as pessoas para que se organizem em defesa da qualidade de vida delas e de seus descendentes e “construção de um mundo socialmente justo e ecologicamente equilibrado”, o que requer “responsabilidade individual e coletiva em níveis local, nacional e planetário” (PCN 1997, pág. 22).

Para que de fato a Educação Ambiental seja significativa, são necessárias sensibilização e conscientização socioambiental.

Na minha opinião, a conscientização socioambiental pensada na direção de uma educação transformadora é crucial para entendermos a realidade do mundo atual, quando o capitalismo globalizado e hegemônico aprimora seus mecanismos de regulação e de concentração de riquezas, aprofundando sistematicamente os níveis de exclusão social e de degradação ambiental.

Segundo Guedes (2018), a conscientização política, econômica, social, cultural e religiosa das sociedades e instituições só faz sentido com a mudança de postura dos agentes envolvidos com um pensamento global, ou seja, em prol de toda comunidade.

No trabalho de conscientização é preciso estar claro que conscientizar não é simplesmente transmitir valores “verdes” do educador para o educando: essa é a lógica da educação “tradicional”; é, na verdade, possibilitar ao educando questionar criticamente os valores estabelecidos pela sociedade, assim como como os valores do próprio educador que está trabalhando em sua própria conscientização (GUIMARÃES 2015. p. 51).

Na minha concepção como professor de geografia, penso que os resultados são mais visíveis quando se conseguem reunir coletivamente os esforços de muitas pessoas com diferentes conhecimentos e com diferentes tarefas no âmbito de qualquer projeto de educação ambiental. Há de se observar, também, que um projeto de educação ambiental chega a bom termo quando tem uma articulação dinâmica e compromissada com valores que beneficiam o ser humano na luta pela

existência e sobrevivência. Por exemplo, quando os interesses da “sociedade política” se aproximarem das necessidades da “sociedade civil” certamente os projetos socioambientais não encontrarão as dificuldades sentidas na atualidade. Mas para se atingir tal grau de maturidade social há de se caminhar por meio de ações que mostrem as possibilidades, ainda hoje, de melhorar o mundo nos aspectos econômicos, políticos, ambientais, culturais e sociais. Isso significa que o caminho da emancipação humana é longo e tortuoso e exige muito conhecimento e ação. Nesse processo dialético a educação, como prática social geral, e a educação escolar, como forma dominante de Educação, têm papel decisivo no processo de conscientização imprescindível para se atingir a emancipação das camadas populares. Sem a escola que forme o aluno em bases sólidas de ciência, tecnologia e compromisso social a travessia de um sistema gerador de desigualdades para um sistema justo socialmente ficará para as calendas, pois sem o saber sistematizado dominado pelo maior número de pessoas não se dará o salto de qualidade no sentido da libertação indispensável à transformação.

Um dos maiores desafios da Educação Ambiental contemporânea é a interdisciplinaridade, por isso, as relações sociais e naturais não podem ser analisadas de forma fragmentada, (REIGOTA, 2017). Hoje, a interdisciplinaridade, é praticamente unanimidade entre os estudiosos da área e que norteia o curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Ambientais da UFPE (PROFCIAMB).

Criticando a prática tradicional de Educação Ambiental LEFF (2012) e (REIGOTA (2017) explicam ainda que não faz mais sentido a separação entre as disciplinas de humanas, exatas e naturais; o que deve ser feito é exatamente o oposto em busca de alternativas para solução de problemas ambientais. Como acontece em todos os países, a Educação Ambiental não pode ser uma nova disciplina “não será reduzida a mais de uma disciplina do currículo ou a um tema tratado excepcionalmente em projetos escolares” (BARROS, 2009, p. 6).

Há consenso entre os pesquisadores da área de que educação ambiental, ao ser inserida na escola de ensino básico, deve perpassar todas as disciplinas, não constituindo uma disciplina a parte. Essa indicação mostra o caráter complexo das questões ambientais, que não podem ser solucionadas por saberes compartimentados. (BARROS, pág., 29, 2009).

É comum em muitas escolas, as atividades ambientais estarem atreladas as disciplinas de Geografia e Ciências isentando as outras disciplinas da

responsabilidade de trabalhar Educação Ambiental, isso reduz a importância e complexidade do saber ambiental. Para Genebaldo (2013), a natureza é uma grande fonte de inspiração artística. Nela o estudante pode perceber cores, sons e diversos estímulos para arte como pinturas, esculturas composições musicais, além de simetrias e formas que podem muito bem ter relações com a matemática e a geometria. Com a realização de excursões, por exemplo, podem ser observados vários aspectos - além dos tradicionais aspectos geográficos físicos e de ciências naturais – as relações sociais e os aspectos históricos. (BARROS, 2009).

Com esta breve análise, levantada neste trabalho, vale salientar a importância das questões locais – indicadas nos PCNs 1997 - uma Educação Ambiental para estudantes dos anos iniciais:

O trabalho com a realidade local possui a qualidade de oferecer um universo acessível e conhecido e, por isso, passível de ser campo de aplicação do conhecimento. Grande parte dos assuntos mais significativos para os alunos estão circunscritos à realidade mais próxima, ou seja, sua comunidade, sua região. E isso faz com que, para a Educação Ambiental, o trabalho com a realidade local seja de importância vital. Mas, por outro lado, a apreensão do mundo por parte da criança não se dá de forma linear, do mais próximo ao mais distante. As questões ambientais oferecem uma perspectiva particular por tratar de assuntos que, por mais localizados que sejam, dizem respeito direta ou indiretamente ao interesse do planeta como um todo. Isso determina a necessidade de se trabalhar com o tema Meio Ambiente de forma não-linear e diversificada. Portanto, para que os alunos possam compreender a complexidade e a amplitude das questões ambientais, é fundamental oferecer-lhes, além da maior diversidade possível de experiências, uma visão abrangente que englobe diversas realidades e, ao mesmo tempo, uma visão contextualizada da realidade ambiental, o que inclui, além do ambiente físico, as suas condições sociais e culturais. (PCN 1997, p. 36).

2.5 O LIVRETO COMO FERRAMENTA PARA O PROCESSO ENSINO E APRENDIZAGEM DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O livro didático é considerado por muitos professores a principal ferramenta no auxílio dos planejamentos da aula e conseqüentemente tem importante

relevância no processo ensino e aprendizagem. Por apresentarem vários aspectos como: conteúdos, exercícios, ilustrações, exemplificações, o livro didático tem sido objeto reconhecido e privilegiado na cultura escolar (Teixeira, 2011). O produto técnico/tecnológico criado para conclusão deste trabalho trata-se de um livreto interdisciplinar para Ensino das Ciências Ambientais, com ênfase nos recursos hídricos. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNS) os temas transversais sugeridos são: Ética, Pluralidade Cultural, Meio Ambiente, Saúde e Orientação Sexual. Esses temas constituem um estímulo a produção de livros paradidáticos. (BRASIL, 1997).

Criado no Brasil, por Anderson Fernandes da Editora Ática, o termo paradidático, surgiu no final da década de 1970, época em que as Editoras expandiam as vendas de livros escolares. (Campelo; Silva, 2018). Uma das diferenças com relação ao tradicional livro didático é a possibilidade de interação entre as áreas de conhecimento e uso de acordo com as características com as quais o material é trabalhado. (Campelo; Silva, 2018).

Como exposto anteriormente os livros paradidáticos não são novidade na educação contemporânea. Apesar disso, ele não é usado de maneira sistemática nas escolas brasileiras. Ciabotti (2014) aponta que esse gênero ainda é pouco estudado quanto aos seus efeitos de estudos científicos.

No entanto, o livro paradidático pode ser uma ferramenta útil na aprendizagem. É o que indicam os mestrados profissionais que surgiram nas últimas décadas no Brasil. A necessidade de adequação de conteúdos ao Ensino Básico fez emergirem os mestrados profissionais em todo território nacional. Nesse sentido, o PROFCIAMB, junto a CAPES, indica os seguintes produtos e requisitos para o título de mestre:

No Mestrado Profissional a CAPES indica como produção para obtenção do título de mestre a Dissertação de Mestrado e um Produto Educacional. A Dissertação de Mestrado e o Produto Educacional no PROFCIAMB devem resultar de um trabalho de pesquisa no campo do Ensino de Ciências Ambientais e serão objeto de análise e aprovação pela Banca Examinadora da defesa da Dissertação e do Produto Educacional. O Produto Educacional é um objeto de aprendizagem (por ex. pequeno livro, manual de atividades, sequência didática, software, jogo educativo, etc.) (PROFCIAMB sem data/sem página).

De acordo com as exigências do mestrado, em consonância com a BNCC* e

o público alvo – estudantes do ensino fundamental de Águas Belas – PE – este trabalho voltou-se a produção de um livreto para estudantes do 5º ano do ensino fundamental. A disponibilidade do livreto trará aos professores e estudantes mais uma possibilidade e fonte de pesquisa.

O professor tem o direito de procurar ajuda — na comunidade, na direção da escola, nos livros, com colegas, etc. —, discutindo com os alunos as informações obtidas e mostrando-lhes, assim, que o processo do conhecimento é permanente, que um dos atributos mais importantes da espécie humana é a imensa curiosidade, a eterna condição de aprendiz. (PCN, 1999, p. 37).

A maioria dos professores do município investigado, dos anos iniciais, são polivalentes, formados em Pedagogia. O professor, assim, não tem obrigação de ter formação específica na área ambiental. Para tal entendimento, é necessário que o mesmo desenvolva as atividades com pesquisa, junto a alunos e pessoas da comunidade, moradores tradicionais, etc. (PCN 1999). O livreto interdisciplinar poderá ser uma fonte de informações sobre a realidade local haja vista que ele pode trabalhar vários conceitos importantes para a formação intelectual inicial das crianças do município, bem como para o futuro exercício da cidadania.

*Na BNCC, a Geografia não apresenta as suas categorias de análises e os seus conceitos fundamentais explicitados, condição básica para a análise, compreensão e interpretação dos fenômenos e processos socioespaciais. Na página 161 consta:

a BNCC está organizada com base nos principais conceitos da Geografia contemporânea, diferenciados por níveis de complexidade. Embora o **espaço** seja o conceito mais amplo e complexo da Geografia, é necessário que os alunos dominem outros conceitos mais operacionais e que expressem aspectos diferentes do espaço geográfico: território, lugar, região, natureza e paisagem.

Porém não conceitua nenhuma das suas categorias, não define claramente o objeto de estudo da Geografia, ou seja, o espaço geográfico. A formação dos conceitos é necessidade basilar à estruturação dos conteúdos, na medida que são mais amplos e permitem generalizar os temas abordados.

Na BNCC, o objetivo do ensino da Geografia escolar é “proporcionar o desenvolvimento do pensamento espacial”[...] estimulando o raciocínio geográfico para representar e interpretar o mundo em permanente transformação e

relacionando componentes da sociedade e da natureza (BRASIL, 2017, p. 312). O componente curricular Geografia foi estruturado através de **princípios, competências específicas para o ensino fundamental; unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades.**

Considerando que “tudo na Geografia surge na prática espacial” (MOREIRA, 2012, p. 17), sobretudo, na medida em que é na organização dos espaços sociais que se compreende melhor a forte dependência do homem diante do meio. Esse entendimento do papel da sociedade como detentora das condições materiais de organização do meio cultural, bem como o meio físico, que oferece as condições primordiais para fundamentar o trabalho social, nesse sentido, as atividades realizadas por várias comunidades passam a especificar a formação de diversos territórios, contribuindo, decisivamente, para a formação de diferentes sociedades existentes no mundo. No entanto, esta condição de articulação fica prejudicada na BNCC quando a **historicidade dos processos** de ocupação dos territórios não é explicitamente colocada e garantida.

Em alguns anos escolares, os conteúdos chegam a ser mencionados, porém, as habilidades dão à abordagem o caráter de superficialidade e isolamento.

A lista de habilidades é imensa, ficando o professor destituído da condição básica que é a autonomia no trabalho educativo já que os conteúdos a serem trabalhados, não têm origem no conceito fundamental e os objetivos passam a ser pensados em função das habilidades. Como o professor pode construir-se e atuar como intelectual a partir do cotidiano educativo se, como nos alertara o geógrafo Milton Santos “em lugar, pois, de um tempo dos Homens, o que vimos assistindo realizar-se é um tempo da técnica-mercado, isto é, a técnica subordinada a esse “mercado global”. A consequência é que o grupo passa a atuar sem política própria”.

3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Na caracterização da área de estudo pretende-se apresentar, sobretudo os aspectos geográficos do município de Águas Belas: localização, vegetação, relevo, clima e os aspectos hidrográficos. As referências conceituais deste trabalho foram autores que estudaram o semiárido nordestino: Aziz Ab’Saber, Rachel Caldas Lins,

Lucivânio Jatobá, entre outros. Além dos aspectos físicos procurou-se discorrer sobre aspectos humanos, principalmente os relacionados aos problemas ambientais, como queimadas, poluição, desmatamento etc., Serão analisados também os aspectos históricos, como o controverso processo de ocupação do município.

3.1 LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ÁGUAS BELAS – PE

O município de Águas Belas está localizado na Região de Desenvolvimento (RD) Agreste Meridional de Pernambuco (CONDEPE-FIDEM, 2011). Esse município, que se limita com os municípios de Iati (leste), Itaíba (oeste), Pedra (Norte) e Buique a Noroeste. Ao sul, faz limite com o estado de Alagoas. Está situado a 305 km da capital do Estado de Pernambuco. Apresenta uma extensão territorial que corresponde a 885,981 Km² e uma população estimada em 43.443, no ano de 2019 (IBGE, 2020).

Na porção central do município, figura 1, localizam-se os maiores potenciais de recursos naturais, nas áreas de exceção chamadas de brejos de exposição e de altitude, a exemplo das “serras” das Antas e do Comunaty. Esses maciços residuais podem atingir altitudes de aproximadamente de 950 metros ou mais, e possuem mais de 100 nascentes catalogadas. São áreas estratégicas para os recursos hídricos e que precisam ser preservadas.

Figura 1: Imagem de satélite município de Águas Belas – PE.



Fonte: google Acesso em: 14 de agosto de 2020.

Na porção oeste do município, localiza-se o Rio Ipanema (figura 2) seu curso d'água é de suma importância para as comunidades ribeirinhas e pequenos

agricultores da região. Esse rio, de caráter sazonal intermitente, recebe grande influência do relevo, sendo a Serra do Comunaty uma das principais fontes de água para o rio. Seus principais afluentes

Figura 2: Rio Ipanema e Serra do Comunaty (sopé ao fundo).



Fonte: Ewerton Carneiro, 2019.

Diante do exposto, é preciso destacar o objeto de estudo: as fontes hídricas do município de Águas Belas, que perpassam por seu notável maciço residual e o rio Ipanema, localizado na unidade geomorfológica da depressão sertaneja.

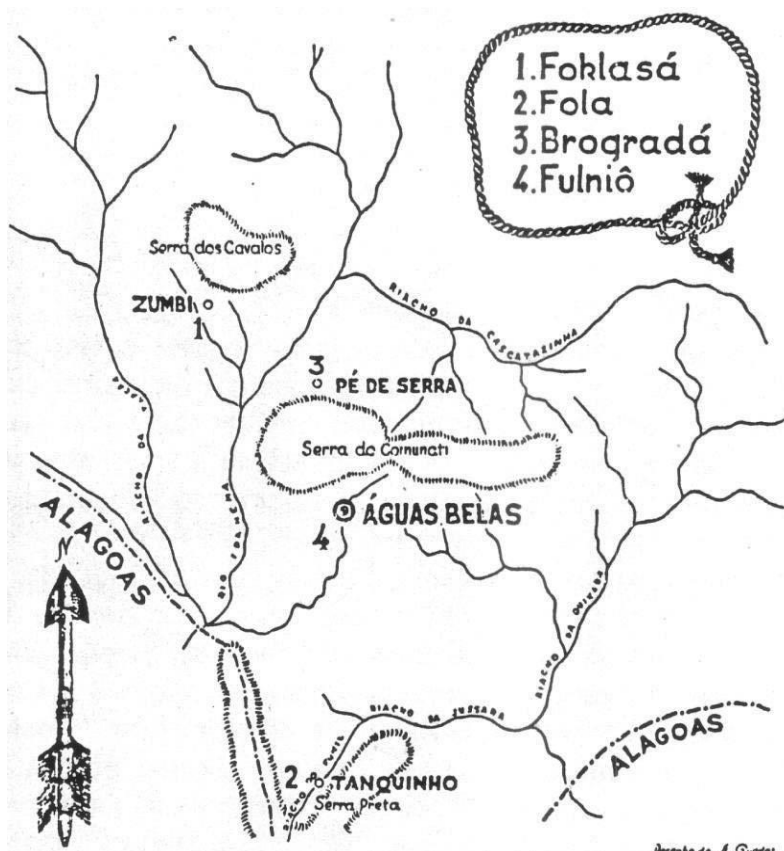
3.2 PROCESSO DE OCUPAÇÃO DO ESPAÇO, BREVE RELATO

O processo de ocupação do município de Águas Belas PE, tem um alto grau de complexidade o que exige certa coerência ao afirmar algumas colocações. Estudiosos não conseguiram chegar num consenso, principalmente no que diz respeito à chegada dos índios Fulni-ô. Para subsidiar o assunto em questão, esta dissertação ateve-se aos trabalhos de Pinto (1954), Campos (2006), Schoder (2011), IBGE, CONDEPE (1987), dentre outros.

O início da formação do município de Águas Belas é peculiar, suas fontes a respeito da colonização dos séculos XVII e XVIII são escassas. Os documentos são isolados, fragmentados e por muitas vezes contraditórios. (PETER SCHRÖDER [ORG.] 2011.) Por esses motivos muitas dúvidas ainda existem a respeito da

formação do povo Fulni-ô, e com relação ao início da ocupação do espaço.

Figura 3: divisão dos Fulni-ô no início do processo de ocupação.



Fonte: PINTO (1956).

Na figura 3, observa-se a possível divisão dos Fulni-ô em quatro comunidades, a 1ª ao norte do município, numa comunidade que existe até os dias atuais, conhecida por Serra dos Cavalos; a 2ª ao Sul do município, na Comunidade Serra Preta, próximo ao povoado de Tanquinhos; a 3ª ficava localizada próxima ao sopé da Serra do Comunaty, parte Central do município e a 4ª comunidade ficava localizada no que hoje é o perímetro urbano do município. É possível que essas comunidades tenham se unido e formado uma única comunidade.

No século XVIII, com o território já consolidado, é consenso que eles viviam no Vale do Ipanema e eram designados pelo nome popular de Carnijó.

É tradição que, a igual época, ou posteriormente, João Rodrigues Cardoso, morador de Santo Antônio da Mata, fundou uma povoação ao pé da serra do Comunaty, perto da lagoa ali existente, - a povoação da Lagoa, que, com o desaparecimento desta, tomou o nome do rio principal e, por fim, o de Águas Belas. O local que serviu de núcleo à expansão urbana teria sido nas imediações da capela da Santa Cruz, à rua dos Cardosos. João Rodrigues Cardoso manteve boas relações com os nativos, obtendo destes a doação

dos terrenos para o levantamento da capela de Nossa Senhora da Conceição (12). A aldeia indígena era independente da povoação, cujos habitantes pagavam fôro, ao pároco, dos terrenos dessa "cessão ilegal" (diz um velho documento oficial). (PINTO, 1954, p. 10 e 11).

A exuberância da paisagem de Águas Belas, a qualidade de e abundância da água chamou do homem "branco" que viu nas terras Fulni-ô, a chance de acelerar o processo de urbanização. Como sua relação com os índios era amigável e pacífica, como destacou (PINTO 1954) logo foi possível conseguir uma doação das terras para construção da paróquia.

Figura 4: Limites do patrimônio da cidade de acordo com o Decreto nº 637/2 (recorte do mapa da TI Fulni-ô, 1:25.000, de 28/12/1995, de Leonilson Gomes da Silva, da AER/Recife; os números dos quadrados referem-se aos lotes).



Fonte: PINTO (1956).

No entanto, essa demarcação é questionada até os dias atuais, pois segundo boa parte dos Fulni-ô a doação era bem menor do que apresenta a (figura 4), e que os "brancos" se aproveitaram a situação para tirar-lhes boa parte da terra.

à proporção que crescia a cidade, os "brancos" iam apropriando-se das melhores terras dos índios, quer por aforamentos, quer por outros meios menos lícitos. E criou-se, em consequência, um secular litígio, com dissensões que culminaram, muitas vezes, em violências inauditas, o qual fomentou a animosidade entre os Fulniô e os alienígenas, ainda hoje, em parte, latente e flagrante aos olhos do observador menos atento. Houve tempo em que se caçava índio como se caça um bicho do mato; duas vezes, a aldeia dos bugres foi devastada pelo incêndio. O menos que o caboclo sofria era a expulsão ou emigração forçada das suas terras. (Pinto, 1954, p. 15 e 16).

A relação dos povos indígenas Fulni-ô com o homem branco nos dias de hoje é razoavelmente pacífica. A cultura da cidade foi se instalando aos poucos, os índios falam o português, vestem-se como os brancos, usam a mesma moeda, cultivam o solo à moda sertaneja, negociam com a população branca chegam, e chegam até o matrimônio com pessoas de fora da aldeia (não índios). O aldeamento é muito parecido com a povoação sertaneja do Nordeste, Casas de alvenaria, e rua principal larga próxima igreja da comunidade. (MELLO, 1976). Estevam Pinto (1954) destaca com grande ênfase a interferência de costumes brancos utilizados pelos Fulni-ô detalhando utensílios domésticos, comidas, móveis, transporte, religião e finalmente a língua portuguesa. Com isso, os elos entre índios e brancos foram se estreitando, trazendo uma melhor convivência entre ambos, sem esquecer as formas de preconceito e injustiças herdadas e enraizadas trazidas da colonização.

4 CONDIÇÕES GEOLÓGICAS E GEOMORFOLÓGICAS

É consenso que existem inúmeras formas de relevo no Brasil e no mundo. Pretende-se elucidar, de forma sucinta, o relevo nordestino da depressão sertaneja, onde está localizado o município de Águas Belas "inserido, geologicamente, na Província Borborema, sendo constituído pelos litotipos dos complexos Cabrobó e Belém de São Francisco e das suítes Chorrochó, Peraluminosa Xingó e Calcialcalina Médio a Alto Potássio Itaporanga" (CRPM, 2005, p. 4). Ainda sobre a geologia de Águas Belas, é importante destacar que a mesma "compreende um corpo leucogranitos/granodioritos médios, contendo granada e muscovita/turmalina e um corpo de granitos a quartzomonzonitos porfiríticos "tipo Itaporanga". (GOMES, H. et al, 2001). Ainda podem ser encontradas substâncias como cobre (fazenda ribeira de baixo) e calcário (fazenda emburana). No município pode-se encontrar granitos da

era Neoproterozóica, esse tipo de rocha tende a impermeabilidade que consequentemente tem repercussão na hidrografia da área.

Sobre o relevo do semiárido nordestino, em linhas gerais, AB'SABER (1965) defende que existe uma grande área de pediplanacão interplanáltica e área de predomínio de climas semiáridos mais brandos quando comparados a outras áreas do Sertão. A exemplo de Águas Belas, onde se encontra uma diferenciação da vegetação do domínio fitogeográfico das caatingas. As regiões mais secas, na maior parte do Sertão e em algumas áreas do Agreste, principalmente nas áreas de transição, todo o Nordeste semiárido, situam-se nos pediplanos sertanejos regionais. (AB SABER, 1965).

4.1 DEPRESSÃO SERTANEJA

A unidade de paisagem conhecida como Depressão Sertaneja pode ser encontrada nas porções centrais e centro-norte do Nordeste brasileiro, isso significa que a área abrange seis dos nove estados nordestinos. São eles: Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará e Piauí e se enquadram na categoria das depressões semiáridas interplanálticas. Essas depressões apresentam uma precipitação média anual de 400 a 800 mm, podendo até superar esses números em algumas áreas (JATOBÁ; SILVA, 2017).

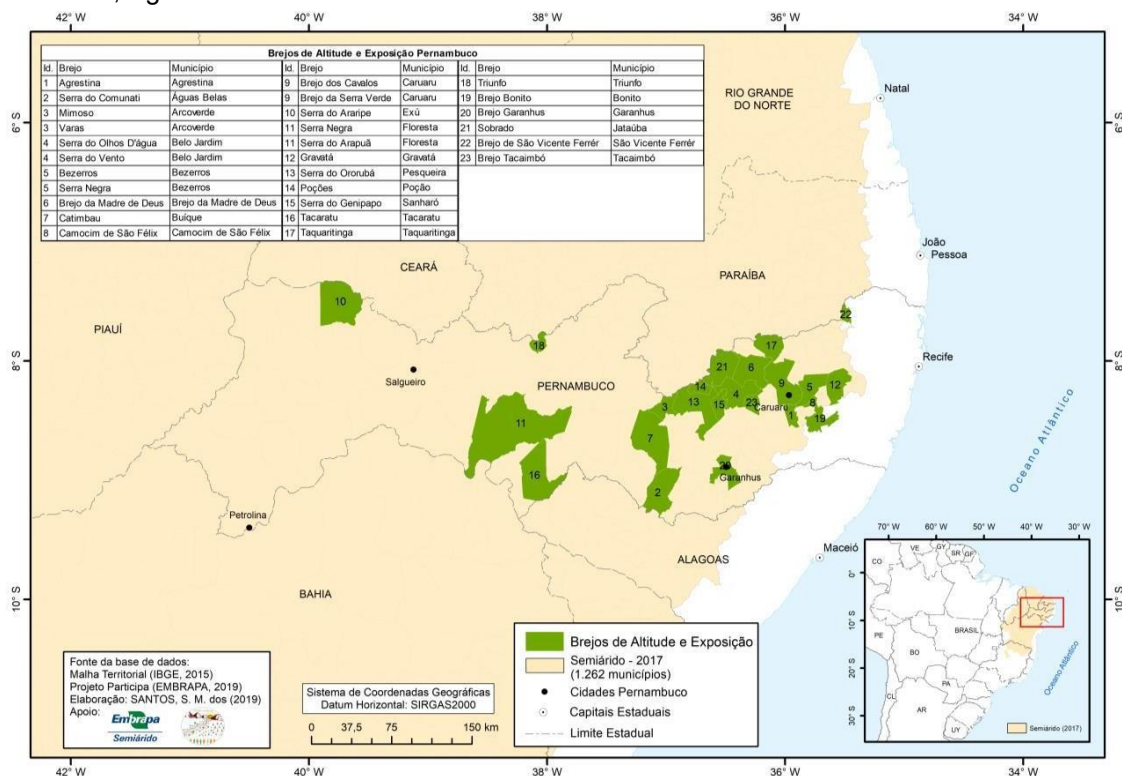
Dentre esses estados, vale destacar a depressão pernambucana que segundo (MELO, 1962) o relevo do Agreste Meridional, em terras pernambucanas, constitui notadamente um domínio dos pediplanos resultantes do alargamento de vales fluviais advindos de ciclos morfoclimáticos do semiárido. (MELO, 1962).

O município de Águas Belas está situado num anfiteatro, próximo às fronteiras do Estado de Alagoas, aonde vai perdendo cada vez mais altitude com relação ao Planalto da Borborema. É o Sertão Baixo, contínuo do Agreste, que tem suas características de clima BSh, e vegetação rala de caatinga hiperxerófila. Essa transição torna-se perceptível quando se atravessa as matas do município de Bom Conselho até chegar à bacia do Ipanema. A região de Águas Belas tem uma altitude média de 390 metros, sendo que em alguns pontos essa elevação pode ser o dobro. (PINTO, 1954). As formas de relevo mencionadas por Pinto são as Serras das Antas e Serra do Comunaty que podem atingir mais de 950 metros de altitude.

4.2 OS MACIÇOS RESIDUAIS DO MUNICÍPIO DE ÁGUAS BELAS

De fato, Águas Belas está localizada na Depressão Sertaneja, mas não se pode deixar de destacar a importância de seus maciços residuais que são conhecidos popularmente por Serra do comunaty e Serra das Antas. Segundo (MELO, 1962), são áreas de relevos residuais de altitudes mais elevadas e mais largas entre os vales dos pediplanos; essas áreas recebem uma considerável precipitação pluviométrica por efeitos da altitude e suprimentos hídricos atmosféricos. Por conta dessas características, são referidas como manchas úmidas, os famosos brejos de altitude, por apresentarem um clima mais úmido; solo mais espesso, água perene, forte agricultura e um relativo adensamento populacional. (MELO, 1962). Em consonância com o autor, (Jatobá; Silva, 2017) explicam: “Os maciços residuais são paisagens que contrastam com a Depressão Sertaneja, no Nordeste brasileiro, pelas altitudes que apresentam e pela existência de verdadeiras ‘ilhas de umidade’ ” (JATOBÁ; SILVA 2017, P. 45). O mapa 1 mostra os brejos de altitude e exposição localizados no estado de Pernambuco.

Mapa 1 – Municípios com brejos de exposição e altitude em Pernambuco, destaque para a Serra do Comunati, Águas Belas



Fonte: Embrapa Semiárido (2019).

Autores como Gilberto Osório de Andrade e Raquel Caldas Lins mencionam o brejo em Águas Belas “serra do comunaty, que mata a fome em Águas Belas” (JATOBA, 1986, p. 273) atribuem a Serra do Comunaty como um brejo de exposição e altitude. Além de sua importância geográfica, é um dos cartões postais do município (figura 5) com suas dezenas de nascentes resistindo as ações de queimadas e desmatamento. Na figura 5 observa-se o maciço residual próximo ao centro da cidade.

Figura 5: Serra do Comunaty vista a partir do Centro da cidade.



Fonte: <https://mapio.net/pic/p-13130068/>

A cerca de 20 quilômetros do centro da cidade, a leste do município, está localizada a Serra das Antas, bem menos conhecida que a Serra do Comunaty, mas de igual importância para um estudo geográfico, principalmente no tocante ao relevo, vegetação e recursos hídricos. Segundo (Beck, 2007) A Serra das Antas tem um grande potencial hídrico, com importantes fontes de Água doce. Esse forte potencial das nascentes se deve principalmente a influência do relevo das regiões dos brejos, com chuvas orográficas, as massas de ar úmidas que vão se deslocando

pelos vales dos rios e encontram nos brejos condições necessárias para o processo de condensação (TABARELLI eds. 2004). Ainda corroborando com a capacidade e os diferenciais dos brejos de altitude, (Lins, 1989) salienta que essas áreas são caracterizadas por uma média pluviométrica acima dos 700 mm; altitudes que ultrapassam os 500 metros, com oscilação do relevo entre ondulado e ondulado forte; solos com alto grau de profundidade, vegetação florestal e caracterização da caatinga hipexerófila, em segundo plano.

Figura 6: Serra das Antas.



Fonte: Fernando Moura, 2020.

A Figura 6 retrata uma pequena parte da serra das Antas. Sua área total está estimada em 500 hectares (cerca de quinhentos campos de futebol). Apesar de ocupar grande área do território municipal, e de toda diversidade de flora e fauna que apresenta, a Serra das Antas ainda é pouco explorada por pesquisadores, professores e estudantes. Os aspectos geográficos já seriam naturalmente um fator atraente para contemplação desse maciço residual, mas, além disso, tem grande importância histórica local e regional:

Grande protetor de Lampião no Agreste, era o Coronel Audálio de Albuquerque, em Águas Belas. O seu refúgio era o sobrado da Fazenda Nova, no Riacho Fundo. Ali Lampião se refugiava por dias sobre a proteção do todo poderoso Coronel-Deputado Audálio Tenório, um dos homens mais influentes na política do interior de Pernambuco. (VILELA, 2017, p. 40 e 41).

Esse fato, assinalado por (Vilela, 2017), é um dos motivos para o crescimento do turismo no local. A casa do Riacho Fundo (figura 7), de difícil acesso por conta do relevo acidentado da área e sua vegetação densa de formação florestal, serviu de lugar para um grande refúgio de Lampião e seu bando. Esse fato se reveste, assim, de algo relevante para estudiosos de fatos sociais e históricos do Século XX, verificados no semiárido nordestino.

Figura 7: Casarão da Serra das Antas.



Fonte: Fernando Moura, 2020.

5 A COBERTURA VEGETAL

5.1 CAATINGA NO NORDESTE BRASILEIRO: UMA BREVE CARACTERIZAÇÃO

Apesar de abranger praticamente todos os estados da região Nordeste do Brasil, a caatinga ainda é considerada desvalorizada e pouco estudada. Esse subcapítulo irá abordar da importância desse bioma para o Semiárido nordestino, mais precisamente no município de Águas Belas (PE). Cabe enfatizar que a

caatinga é um bioma abrangente e muito complexo, por isso, esse texto trata da caatinga baseado nas obras de Ab'Sáber (1952, 1954, 1956, 1977, 1984), Andrade (2007), Lins (1989), Ministério do Meio ambiente (2003) e outros. Sobre os domínios da caatinga, Ab'saber (1977) observou que entre todos os domínios paisagísticos do Brasil, o único peculiar era a caatinga, se referindo as paisagens e a ecologia, destacando o semiárido. Na área conhecida como domínio das Caatingas (mata branca, em tupi guarani) ocorrem depressões interplanálticas quentes e secas. Precipitações regionais muito irregulares no tempo e no espaço, de forma imprevisível durante todo ano (AB'SABER, 1977).

5.2 A CAATINGA PERNAMBUCANA

A caatinga pernambucana é caracterizada por uma vegetação que varia do médio ao baixo porte, tipicamente tropófila (decídua) rica de espinhos, a exemplo das cactáceas e das bromeliáceas. O solo em grande parte é raso. Fatores como solo, pluviosidade e altitude são determinantes para o desenvolvimento da vegetação. Por isso, apesar da caatinga ter formas semelhantes elas variam de forma significativa nas subzonas da região: Agreste e Sertão. (ANDRADE LIMA, 2007).

Agreste e Sertão subdivisões da caatinga de Pernambuco				
	Vegetação	Solo	Pluviosidade	Devastação do bioma
Agreste	mais densa	Mais profundo	Mais regular e elevada	Devastação arbórea mais intensa devido a maior densidade demográfica
Sertão Central	Arbórea, de pequeno porte	Solo precário em algumas áreas.	Irregular	Redução na arbustiva devido ação antrópica
Sertão dos chapadões areníticos	Arbustiva e arbórea baixa	Solos profundos	Irregular	
Sertão do São Francisco	Escassa e baixa, de modo geral	Solo precário	irregular	
Sertão do Jatinã	Área mais pobre	Solo desnudo	irregular	

	da caatinga, porte reduzido.			
Sertão do Araripe	Fisionomias de cerrado e caatinga	Solo mais profundo	irregular	

Adaptado de: ANDRADE (2007).

Há notadamente uma diferenciação entre a caatinga do Sertão e a Caatinga do Agreste, citada por vários autores, por razões relacionadas ao relevo, clima e posição geográfica. Segundo (ANDRADE, 2007) a vegetação do Sertão é, arbórea, de pequeno porte. Entretanto, há áreas, em que pela precariedade do solo ou pela devastação feita pela ação antrópica, ficam reduzidas a quase nenhum vegetal arbustivo. As espécies que podem ser encontradas no Sertão, dentre outras são: *Bromelia laciniosa* Mart. – “macambira”. *Caesalpinia pyramidalis* Tul. – “catingueira”. *Spondias tuberosa* Arruda. – “imbuzeiro”. *Torresea cearensis* Fr. Ali. – “imburana de cheiro”. (ANDRADE LIMA, 2007).

5.3 A VEGETAÇÃO DE ÁGUAS BELAS

Apesar de algumas opiniões divergentes, é possível perceber que o Agreste tem uma vegetação mais densa. É caracterizada pela presença de espécies decíduas em grande número, armadas de espinhos, e abundância de Cactáceas e Bromeliáceas em boa parte do Nordeste. Além disso, muitas espécies que são encontradas no Sertão estão igualmente presentes em grande quantidade e por vezes até em maior destaque no Agreste. No Agreste a vegetação é, em regra, mais densa que a do Sertão, o solo geralmente é profundo e a pluviosidade mais regular e com uma variação geralmente mais elevada. Devido a uma maior densidade demográfica, a devastação das reservas arbóreas é mais intensa e, vastas áreas existem atualmente, com uma quantidade bastante reduzida de árvores. Apenas algumas serras e brejos (figura 8) conservam um pouco da antiga cobertura vegetal. (ANDRADE LIMA, 2007).

Figura 8: Vegetação da Serra das Antas.



Fonte: Ewerton Carneiro, 2019.

Com o clima típico do Agreste, identificado como BSh, e vegetação de pequeno porte (não tanto quanto o Sertão), Águas Belas apresenta uma área de transição que pode ser percebida pelas matas do município de Bom Conselho até a chegada à bacia do Ipanema. (PINTO, 1954). Na figura 9, é possível verificar a vegetação de predominância arbustiva com árvores de 2 a 5 metros de altura.

Figura 9: Vegetação próxima ao Rio Ipanema.



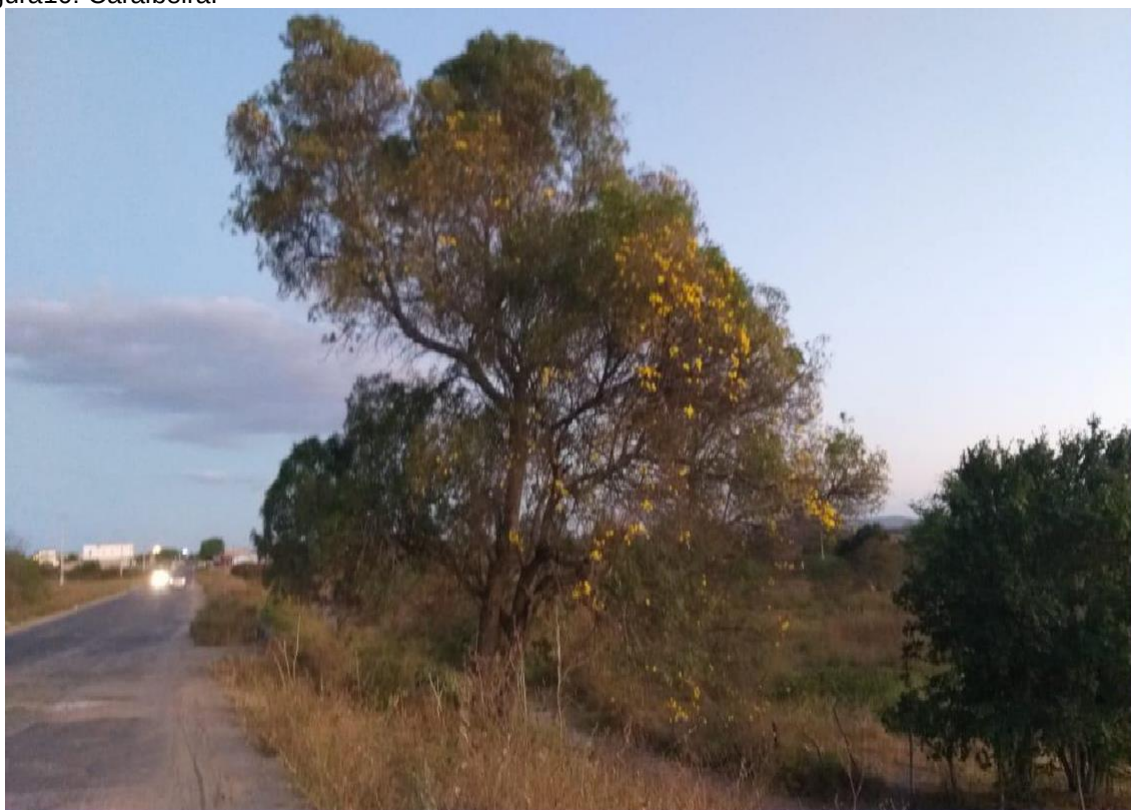
Fonte: Ewerton Carneiro, 2019.

Numa visita a tribo Fulni-ô, em meados dos anos de 1950, Pinto (1954) fez a seguinte observação:

Particularmente, quanto `a vegetação dos solos adjacentes à cidade de Águas Belas, observou o professor Manuel Correia de Andrade três andares arbustivo: o primeiro, mais baixo, formado por plantas de pouca altura e representado, nos lugares perigosos, pelos (xiquexiques) e outras plantas cactáceas ; o segundo, compreendendo os vegetais pobres de folhagem, mas dotados de densos ramos e espinhos, entre os quais figuram, a Jurema a Catingueira e o Marmeleiro; e o terceiro enfim, constituído pelos grupos esparsos de mais avançado porte, do tipo da baraúna), do imbuzeiro, da aroeira, do angico, da imburana. (Pinto, 1954, p. 8).

O autor foi feliz ao citar os “três andares” em vários pontos do município é possível encontrar esses três tipos de vegetação citados pelo mesmo, acrescentando ainda árvore de grande porte como a Caraibeira, encontrada geralmente as margens dos rios, casualmente, podem ser observadas na parte baixa do município (figura 10). E ainda, mesmo que em menor proporção o ipê rosa e ipê branco, geralmente encontrados em pontos mais elevados no município.

Figura10: Caraibeira.



Fonte: Ewerton Carneiro, 2019.

5.4 A VEGETAÇÃO E SUA IMPORTÂNCIA CULTURAL

As civilizações indígenas possuem uma boa relação com a vegetação, que por muitas vezes são utilizadas para fins medicinais, religiosos e culturais. No Ouricuri, retiro sagrado dos Fulni-ô, uma árvore símbolo da resistência na Caatinga é também o maior símbolo vegetal daquele povo, o juazeiro (figura 11). É em volta do juazeiro que os líderes religiosos fazem seus rituais e profecias anunciando chuvas e alimentos em abundância. (PINTO, 1954).

Figura11: Juazeiro Sagrado dos Fulni-ô.



Fonte: Valderlan Carneiro.

Além da árvore sagrada, os Fulni-ô têm intensa relação com os vegetais, que segundo eles possuem utilidades medicinais e artesanais. Em estudo para dissertação de mestrado (CAMPOS, 2006) montou uma longa tabela sobre os recursos vegetais daquela comunidade, que será exposta a seguir, de maneira sintetizada:

Recursos vegetais utilizados como artesanato.

	Nome popular	Parte utilizada	Utilidade	Procedência
RECURSOS VEGETAIS	Angico	Madeira	Confecção de chanduca, borduna, e arco-e-flecha	Local
	Aroeira	Madeira	Confecção de arco-e-flecha, machadinha e cabos	Local
	Baraúna	Madeira	Brinco em forma de pau	Local
	Canela-de-veado	Madeira	Confecção de arco-e-flecha	Local
	Craua	Fibra das folhas	Tece bolsas, chapéus e acabamentos.	Local
	Feijão-brabo (folha larga)	Madeira	Confecção de arco-e-flecha; chanduca	-
	Imburana	Madeira	Extração de tinta preta	Local
	Mandioca	Goma	Produção de cola e verniz artesanal	Local
	Meru	Semente	Confecção de colares	Local
	Mororó (pata-de-vaca)	Madeira	Confecção de arco e flecha	Local □
	Mucunã	Semente	Confecção de colares	Local
	Mulungu	Semente	Confecção de colares	Local
	Ouricuri	Fruto/ Coco	Colares	Local
		Folículos/ Palha	Confecção de cestos, chapéu. Bolsas, esteiras, vassouras, etc.	

Adaptado de: CAMPOS (2006).

5.4.1 o umbuzeiro e a semana santa

O umbuzeiro (*Spondias tuberosa*) é uma espécie que pode ser encontrada em abundância no semiárido nordestino (figura 12). Por ser muito resistente a seca, por conter uma estrutura subterrânea chamada de xilopódios que é capaz de armazenar água por grandes períodos de seca, fazendo dela uma árvore símbolo da caatinga. O fruto do umbuzeiro é conhecido como imbu, ambu ou umbu, e é fonte de renda em muitas comunidades para produção de doces, geleias, sucos, sorvetes e outros produtos. Devido a toda essa resistência e esse valor comercial atribuído ao

umbuzeiro, diversas pesquisas estão sendo feitas a fim de potencializar o seu uso e evitar uma possível extinção da espécie. (LIMA FILHO, 2011).

Em Águas Belas essa espécie tem um valor especial. Ela é usada em grande escala de duas formas: a primeira, com valor comercial, para produção de doce de “barra”, conhecido popularmente por “doce de raiz de imbu”, que é vendido na feira livre e tem grande aceitação, sendo um dos doces favoritos da região; a segunda utilidade mais presente é sua utilização como um tipo de vitamina conhecida como “imbuzada”, tradicionalmente utilizada na Semana Santa cristã. Infelizmente, por conta da escassez hídrica e degradações causadas pelo homem, essa árvore, símbolo do povo aguasbelense, corre sérios riscos de extinção, que pode acarretar numa perda irreparável, tanto ambiental como cultural.

Figura12: Umbuzeiro em meio as cactáceas.



Fonte: Ewerton Carneiro, 2020.

Na figura 12, é possível observar a resistência da planta, em pleno verão (mês de janeiro) em meio às cactáceas. Contudo, é possível observar, que o número de umbuzeiros vem caindo significativamente no município e região.

6 CLIMA

O estudo do clima é de fundamental importância para a vida em sociedade,

tanto no campo econômico, como no campo social. É a partir do clima que se decide o que plantar, como e quando plantar, por exemplo. Essas são questões cruciais para o desenvolvimento e qualidade de vida das pessoas.

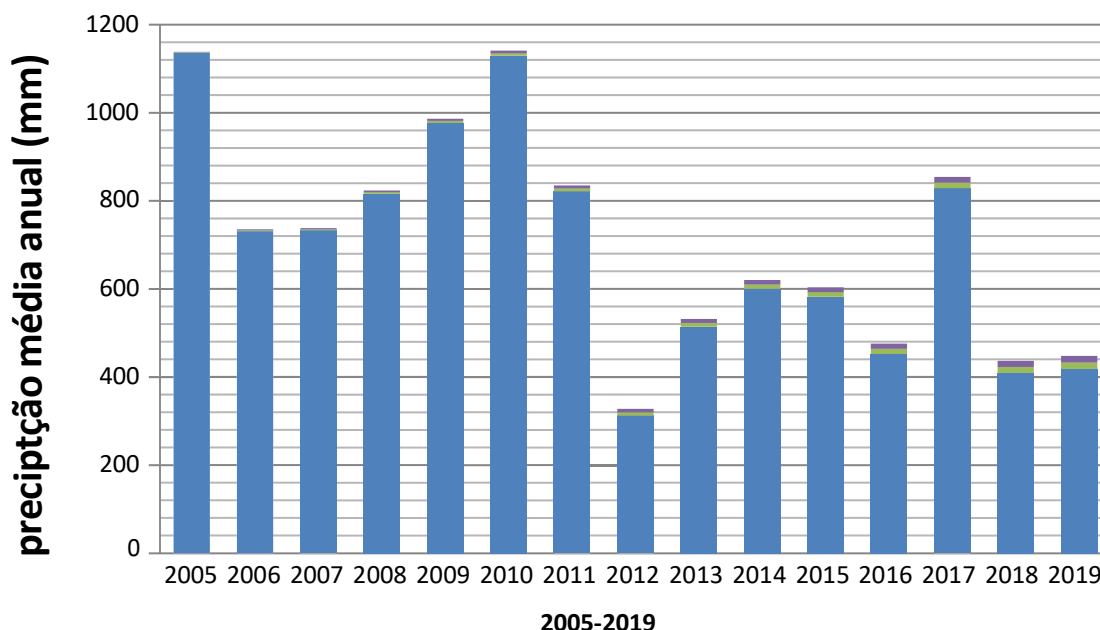
Nesse sentido, o clima da região Nordeste tem um papel importante para o desenvolvimento. Como enfatizou o geógrafo Lucivânio Jatobá (2017), a instabilidade do quadro climático do semiárido nordestino causa sérios prejuízos à economia, sociedade e meio ambiente JATOBÁ (2017). Esse é um dos fatores que fazem com que a região Nordeste tenha o pior índice de desenvolvimento entre as cinco grandes macrorregiões nacionais.

O município de Águas Belas está localizado no Agreste pernambucano, recebe chuvas de outono/inverno e verão/outono. A semiaridez predominante na área em que foi realizada a presente pesquisa se reflete consideravelmente no regime fluvial do rio Ipanema e seus tributários. Esse fato é uma decorrência da ação de um sistema atmosférico de altas pressões de ar estável que foi designada inicialmente por como massa de ar Tépidia Kalahariana ANDRADE (1964) e JATOBÁ (2012). As chuvas que ocorrem na área concentram-se nos meses de outono/inverno, porém de forma irregular no tempo e no espaço. São determinadas pela interferência de um sistema atmosférico tropical (Zona de convergência Intertropical - ZCIT) e de um sistema intertropical de caráter frontal (Frente polar Atlântica- FPA), (ANDRADE, 1964) e (JATOBÁ, 2012).

Na figura 13, observa-se o andamento temporal das chuvas no município de Águas Belas. É possível verificar, facilmente, uma queda significativa nas precipitações médias anuais desde o ano de 2012, com chuvas abaixo dos 600 mm (exceção 2017).

Figura 13: Pluviograma da cidade de Águas Belas – últimos 15 anos.

Águas Belas - Precipitação Pluviométrica



Adaptado de: APAC (2020).

Nos primeiros meses de 2020, boa parte do semiárido pernambucano recebeu volumes consideráveis de chuva e com isso o município de Águas Belas, particularmente em janeiro e fevereiro, recebeu cerca de 40 mm de chuvas, (aproximadamente). Tal episódio pluviométrico repercutiu bastante sobre o Rio Ipanema e afluentes, principalmente o riacho do Defunto, que percorre o centro da cidade de Águas Belas antes de chegar ao citado Rio, com o expressivo aumento do volume de águas (débito fluvial).

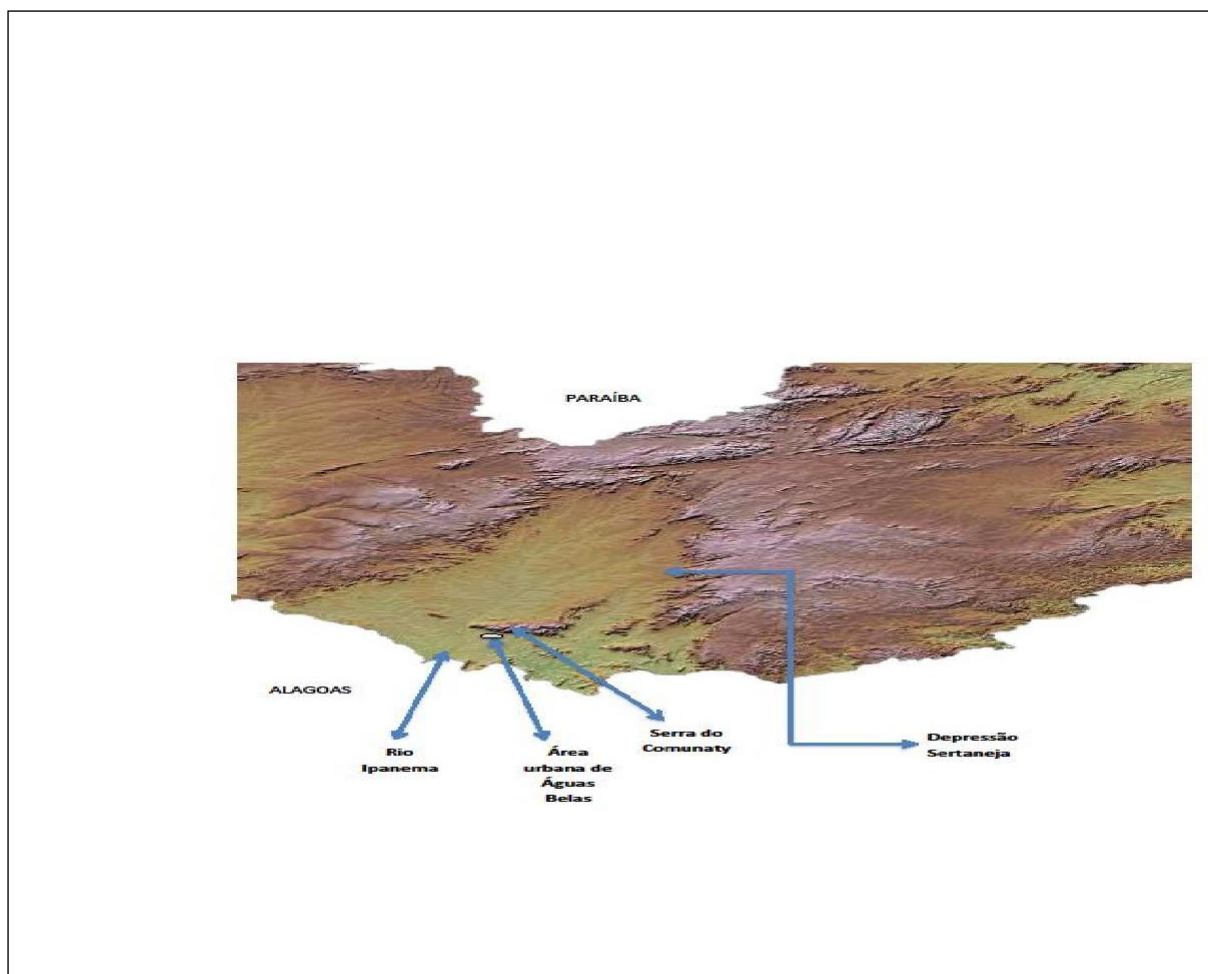
Essas irregularidades pluviométrica e fluvial são consequências da situação topográfica do espaço estudado, que é o caráter do relevo deprimido em ambiente semiárido (AB'SABER, 1956) e, sobretudo da complexa climatologia regional. É preciso ressaltar que nas áreas de maciços e cristas residuais (Serra do comunaty e Serra das Antas) onde se situam cerca de 100 nascentes de afluentes do Ipanema, verificam-se chuvas de caráter orográfico, estratégicas para manutenção da água em tais correntes fluviais. No entanto, a destruição de uma cobertura vegetal mais densa em tais superfícies residuais vem implicando numa rápida alteração do regime fluvial desses rios mencionados, com prejuízos socioambientais marcantes.

7 CARACTERIZAÇÃO HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO DE ÁGUAS BELAS (PE)

Os recursos hídricos desempenham um papel de destaque no processo de produção do espaço geográfico, especialmente em áreas que apresentam déficit hídrico, como é o caso do semiárido do Nordeste brasileiro. O município de Águas Belas apresenta um predomínio de clima BSh (semiárido), segundo a classificação de Köppen, formações vegetais xerófilas que compõem o bioma caatinga, além de rios e riachos que se caracterizam pelo regime fluvial definido como regime Sazonal Intermitente.

Andrade (1964) designou essa unidade de relevo como um pediplano plio-pleistoceno, atribuindo-lhe o nome Pd1. Em tal unidade é possível observar a ocorrência de climas mais secos a partir do plioceno (AB'SABER 1956). Esse pediplano, para os autores citados, foi formado a partir de processos morfogenéticos típicos de ambientes semiáridos severos que impõe a degradação lateral das vertentes. Tais processos, no Brasil, foram exhaustivamente analisados por BIGARELLA; ANDRADE (1964).

Figura 14 - Depressão Sertaneja.



Adaptado de: EMBRAPA (2020).

Além do Rio Ipanema (figura 14), rio principal, os rios tributários de Águas Belas são: Cordeiro e Dois Riachos, e os riachos: Baixa da Areia, do Balunde, do Angu, Roncadeiro, do Gato, Salim da Pedra d' Água, Morro do Bode, da Maniçoba, do Defunto (situado em grande parte, na área urbana, muito poluída), do Mandante, do Barbosa, Garanhuzinho, do Caldeirãozinho e Ribeira. O principal corpo de acumulação é a Lagoa do Segredo. Todos os cursos d'água no município têm regime intermitente e o padrão de drenagem é o dendrítico. (MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, 2005).

Apesar da estratégica importância que tem as correntes fluviais e o ambiente semiárido, o Rio Ipanema e seus afluentes vêm sofrendo intensa poluição com os mais diversos resíduos sólidos e esgotos residenciais que são lançados indiscriminadamente nos corpos hídricos (figura 15).

Figura 15: Riacho do Defundo, afluente do Rio Ipanema.



Fonte: Ewerton Carneiro, 2019.

Apesar da escassez hídrica e dos problemas ambientais, o poder público e a população não tomam os devidos cuidados com relação à importância dos mananciais, e continuam ampliando o problema, daí a extrema necessidade de um trabalho de Educação Ambiental. Hábitos como esse (lixo nos riachos) são cada vez mais frequentes, como aponta (BOBADILHO, 2014) causando impermeabilização do solo; aumento do pico de cheias; aumento do escoamento superficial concentrado; favorecimento da erosão e contaminação das águas por produtos químicos e outros do meio urbano; transporte de lixo urbano; redução dos processos de infiltração (BOBADILHO, 2014). Tal fator compromete os serviços ambientais. Além disso, o lixo não é um problema exclusivo do perímetro urbano, como indica a figura 16.

Figura 16 - lixo às margens do Rio Ipanema, zona rural.



Fonte: Ewerton Carneiro, 2019.

7.1 A IMPORTÂNCIA ECONÔMICA SOCIAL E AMBIENTAL DO RIO IPANEMA

Assim como a maioria das comunidades o processo de ocupação de Águas Belas se deu pelo rio, “aldeia dos Carnijós (ou carijós) na ribeira do Panema, no lugar chamado Lagoa (onde se ergueu a cidade de Águas Belas) com uma nação de Tapuias” (CALLADO 1981, pag. 60). No entanto com o passar dos anos isso foi se modificando e os índios foram se desvinculando ao rio.

Segundo o dicionarista Aurélio Buarque de Holanda Ferreira Panema (posteriormente foi adicionada a letra l) significa “quem é infeliz na caça e/ou na pesca, quem é infeliz na vida ou azarado, caipora, quem é vítima de feitiço. ”. Na língua yaathê, dos índios Fulni-ô, de Águas Belas, significa agua ruim, suja. (MEDEIROS, 2019).

Apesar do sinônimo, o Rio Ipanema tem uma grande importância, econômica, social e ambiental para o município de Águas Belas e região. Sua extensão de 220 quilômetros gera renda, lazer e movimenta a economia de muitos municípios pernambucanos e alagoanos.

No município de Águas Belas ele é sustento para cerca de 30 (trinta) famílias que vivem diretamente da pesca, são comercializados, segundo a presidente da colônia dos pescadores, cerca de 200 quilogramas de peixe na feira livre do mesmo município (figura 17). Entre as espécies comercializadas estão a tilápia, traira, curimatã (bambá) camarão, piaba entre outros.

Figura 17: comercialização de peixes oriundos do Rio Ipanema.



Fonte: Dejanira, 2019.

Na agricultura o destaque vai para plantações de milho e sorgo (espécie de capim utilizada para alimentação de animais, principalmente cavalos) e hortaliças, (figura 18) todos cultivados as margens do rio. Vale acrescentar que Águas Belas já foi destaque na região com produtos como: algodão, feijão e milho, banana, batata doce dentre outros (PINTO 1956), e o Rio tinha fundamental importância na economia. Esses produtos eram comercializados internamente e o excedente era comercializado nas cidades circunvizinhas. Hoje, obviamente, a população cresceu e as produções agrícolas diminuíram, por diversas razões, inclusive falta de incentivos sustentáveis para utilização do Rio Ipanema, encarecendo os produtos, diminuindo a possibilidade de melhores rendas as famílias, além de consumo de produtos de qualidade duvidosa advindos de outros municípios.

Os baixos índices pluviométricos e a baixa drenagem do Rio Ipanema fazem com boa parte dos ribeirinhos da vila dos pescadores deixe sua comunidade em busca de lugares para manutenção do sustento, quando perguntado se a comunidade vive de outra renda, em tempos de seca a presidente é enfática *“boa parte da comunidade vai pescar em outros municípios, como Venturosa e Ibimirim.”* poucas famílias vivem da agricultura com o cultivo de macaxeira, alface e pimenta. Isso acarreta uma queda considerável na qualidade de vida dos ribeirinhos.

Diante do que foi observado, foi possível perceber que as comunidades admitem que os recursos hídricos sejam vitais para manutenção da vida humana, embora a cultura local, de falta de valorização da ideia de pertencimento, que perdura por muitos anos, ou possivelmente décadas, aliada uma ideologia do consumismo, faz com que muitas pessoas percam essa relação de identidade com os bens naturais.

Verificou-se a correlação entre chuva e vazão do rio, que no período outono/inverno, aumenta consideravelmente. Já no período primavera/verão a vazão cai drasticamente. O quadro piorou a partir do ano de 2012, quando os índices pluviométricos caíram substancialmente no município.

Fica proposto, perante esse cenário, que as escolas, as lideranças políticas, as organizações não governamentais (ONGs) e a sociedade civil organizada proponham um debate mais incisivo sobre as estratégias de Educação Ambiental, sobretudo nas áreas em que existe disponibilidade hídrica. É de grande relevância o papel das escolas, e principalmente os professores, para sensibilizar os estudantes e, por consequência, a sociedade civil, para que desenvolvam um sentimento efetivo

de preservação dos recursos hídricos municipais. Nesse sentido, é importante destacar que em momentos de crise é necessário o uso racional da água.

Figura 18: Dra. Alineaurea, atividade desenvolvida em parceria com o Embrapa, na colônia dos pescadores do Rio Ipanema, Águas Belas.



Fonte: Dejanira, 2019.

No âmbito social o Rio serve às mais diferentes formas de utilização, por exemplo, na irrigação de praças, jardins e canteiros da cidade. Ele é utilizado pelas famílias (principalmente as mais carentes) para o lazer, onde dezenas de famílias se reúnem para um banho de fim de semana ou de feriados. O Rio é considerado um cartão postal do município na época das cheias.

Com relação à questão ambiental, nas ações causadas pelo antropismo, tem destaque o lixo jogado as margens do rio (figura 19) a retirada de cobertura vegetal, causando o assoreamento, a construção de poços e seu uso contínuo (inclusive no período da seca) interferem no curso natural do rio.

Figura 19: lixo na encosta do Rio Ipanema.



Fonte: Santos, 2019.

O Rio também é motivo de inspiração para escritores e poetas regionais como o professor escritor Clerisvaldo Braga Chagas que escreveu o livro “Ipanema, um rio macho” em 2011 e o professor e poeta Tobias Medeiros que escreveu “IPANEMA”. No poema a seguir Medeiros descreve a vida dos pescadores as margens do Rio Ipanema.

OS PESCADORES

Na guerra da sobrevivência,
Lançam tarrafas, anzóis.
Litros e panelas no fundo
Do Ipanema, aguardam esperança.
Nas águas baixas:
Tapagem, Jererés, Locas Exploradas.

Pouco a pouco
A fome é morta.
Chumbadas juntas
Na mão cheia de enganos.
Peixe escapulido, linha quebrada.
Tudo oco. Tapagem furada.
Sapos vistos.

Em cima da pedra,
Na ribanceira oposta,
Pescam palavras no dicionário
E na vida do rio.

Ficou o papel branco
Tudo se foi na corrente do rio, do tempo. (MEDEIROS, 2017, p. 27 e 28).

7.2. POTÊNCIAL TURÍSTICO AMBIENTAL DE ÁGUAS BELAS

O município de Águas Belas tem um imenso potencial turístico, pois apresenta diversidade cultural ampla e diversificada. No turismo geral o município apresenta mais de 40 pontos culturais. No que se refere ao turismo ambiental e cultural local o município tem destaque na comunidade indígena Fulni-ô, a única do Nordeste com dialeto próprio; duas comunidades quilombolas; resquício de Mata Atlântica (Serra das Antas); brejo de altitude (Serra do Comunaty); áreas de caatinga densa, casarão rural histórico, localizado na Serra das Antas dentre outras.

Apesar de saber da importância de todos os lugares acima citados, esse texto priorizará dois recursos que são de grande relevância para este trabalho: Serra das Antas e Serra do Comunaty.

Figura 20: Serra das Antas.



Fonte: Fernando Moura.

A figura 20 apresenta parte da vegetação e relevo da Serra das Antas, lugar de maior curiosidade dos turistas e dos próprios habitantes do município. O ecoturismo vem crescendo e esse maciço residual é um dos principais responsáveis por esse crescimento. Apesar de precário, o turismo vem melhorando, e pessoas como Fernando Moura, guia turístico, faz dessa atividade uma das favoritas da região. Esse trabalho ocorre principalmente nas escolas municipais de nível

fundamental e médio do município, com isso esse trabalho tem atraído escolas de outros municípios no estado de Alagoas.

A Serra do Comunaty também tem grande apelo turístico, sua posição geográfica favorece o acesso.

Figura 21: Serra do Comunaty vista do centro da cidade.

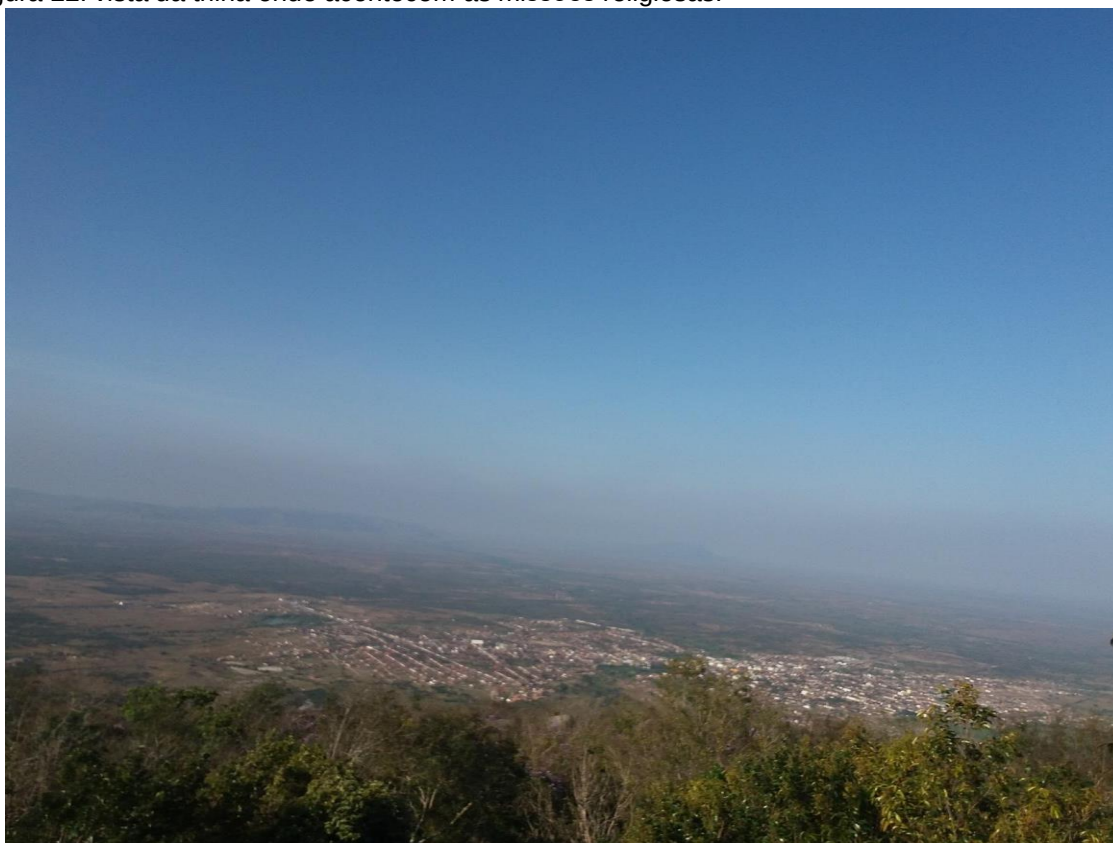


Fonte: <https://mapio.net/pic/p-13130068/>

Com uma posição centralizada o turismo na Serra do Comunaty é relativamente fácil, como pode ser observado na figura 21. Para chegar até o destino desejado o turista que estiver dentro da cidade não precisa de meios de transporte para chegar ao sopé da Serra, no entanto, é preciso ter um bom condicionamento físico para conseguir chegar aos seus pontos mais altos, cerca de 900 metros de altitude.

Além do ecoturismo, a Serra do Comunaty oferece um excelente turismo cultural, nela acontecem missas católicas periodicamente, nos pontos mais altos do maciço residual (figura 22).

Figura 22: vista da trilha onde acontecem as missões religiosas.



Fonte: Antônio Carlos de Lima.

Além desses, cabe frisar outros pontos turísticos naturais/culturais mencionados pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo de Águas Belas que merecem atenção no município de Águas Belas: 1) Morro do angu, povoado Garcia, zona rural, é o maior sítio arqueológico do município e teve suas pinturas rupestres ameaçadas na década de 2000; 2) Parque das emas, povoado Garcia; 3) Pedra montada no Distrito de Curral novo, divisa com o município de Tupanatinga; 4) pedra do Sino no sítio Beldroega, Sítio arqueológico tombado pelo IPHAM, juntamente com outros seis; 5) assentamento boi branco, divisa entre Águas Belas e Iati, importante sítio arqueológico, descoberto no século XVII; 6 Cachoeira do Lamarão, um dos cartões-postais da cidade, trata-se de uma queda d'água perene, que resistindo as frequentes secas, mas corre sério risco pelas ações antrópicas (desvio do curso natural da água). (PMAB, 2020).

Esses são apenas alguns exemplos de recursos naturais existentes no município que podem ser trabalhados com foco no eco-pedagogia local. Além desses, existem dezenas de lugares a serem "explorados". Com o vasto território, os inúmeros atrativos naturais, e principalmente a necessidade de preservação dos

recursos hídricos (ameaçados), tornam-se imprescindíveis as atividades voltadas para manutenção dos recursos naturais, especialmente pela via da Educação Ambiental.

7.3 PROBLEMAS AMBIENTAIS EM ÁGUAS BELAS

Os principais impactos do município de Águas Belas são: poluição de rios, riachos e córregos, queimadas, desmatamento, poluição da área urbana. O município tem uma área relativamente grande 885,981 km² (IBGE), nesses quase 900 km², vários tipos de impactos são causados, mesmo com as pessoas tendo acesso aos meios de comunicação, com informações diárias a respeito da preservação do meio ambiente, é possível observar práticas arcaicas ainda com grande frequência.

7.3.1 Poluição dos rios, córregos e nascentes

Esse tipo de poluição causa impacto que afeta diretamente a qualidade de vida das pessoas, principalmente em áreas de escassez hídrica, caso do semiárido nordestino. Segundo a Agência Nacional das Águas, ANA (2017) o semiárido possui mais de 24 milhões de habitantes e os fatores como baixo índice pluviométrico, irregularidade no regime de chuvas, altas temperaturas durante quase todo ano, grandes taxa de evapotranspiração fazem do semiárido uma área naturalmente desfavorável ao regime hídrico. Somado a isso, a poluição hídrica faz com que a qualidade dessa água fique inviável e/ou cause danos à saúde humana.

Figura 23: riacho do Defunto, centro da cidade.



Fonte: Santos, 2020.

Na figura 23, é possível observar um importante curso de água e principal afluentes do Rio Ipanema na área urbana do município, o riacho do Defunto. Desde o início da ocupação e formação da área urbana o riacho sofre com as ações antrópicas, e com o passar do tempo a população só aumentou, principalmente na direção norte do município, próximo a Serra do Comunaty, responsável pelas águas do córrego.

Apesar de algumas ações como limpeza do riacho, promovidas pelo governo municipal em época de enchentes, limpezas de sacos plásticos promovidas por ONGs, que servem apenas para mitigar os impactos, e durante um determinado tempo.

Outra preocupação do impacto ambiental causada pelos efluentes do riacho, além da contaminação humana, obviamente, é a contaminação dos animais.

Figura 24: animal em meio aos efluentes do riacho do Defunto.



Fonte: Ewerton Carneiro, 2020.

A figura 24 mostra o riacho com efluentes causados pelos resíduos sólidos, classificados como lixo doméstico, advindos das residências da parte mais alta da cidade, e resíduos líquidos oriundos de atividades econômicas.

Outras formas de poluição ocorrem no próprio Rio Ipanema, como é possível observar na figura 22.

Figura 25: esgoto, rio Ipanema.



Fonte: Ewerton Carneiro, 2020.

O rio Ipanema encontra-se a cerca de 5 km do centro da cidade, portanto, é considerada uma área rural, na localidade, existe uma população ribeirinha composta por 30 famílias que utilizam o rio para atividades de pesca e lazer. Contudo, o rio que traz grandes benefícios à comunidade não está sendo poupado das ações equivocadas dos homens (figura 25).

Outra forma de poluição recorrente no rio é o lixo jogado nas estradas (figura 26) que afetam diretamente na qualidade da água e faz empobrecer a paisagem que é um dos cartões postais do município.

Figura 26: lixo as margens da PE.



Fonte: Ewerton Carneiro, 2019.

No estudo realizado por Beck (2007) constatou-se que Águas Belas possui mais de uma centena de nascentes, na ocasião foram registrados alguns impactos ambientais.

A situação do meio ambiente da Serra do Comunaty não é tão mau, como mostraram os resultados precedentes, nomeadamente os bons débitos obtidos para maior parte das nascentes. Mas seria errado de achar que a situação é ideal, porque a pressão da atividade humana, particularmente o desmatamento, já produz os seus nefastos efeitos. (BACK, 2007, p. 5).

As práticas mais encontradas na serra referida, nas localidades próximas as nascentes, foram o desmatamento que dificultam as ações de infiltração para retenção da água, a sujeira da água, causada pelo uso da prática de lavar roupas

próximas as nascentes; o lixo depositado ao redor das nascentes e os animais que poluem a água (figura 27).

Figura 27: animais próximos a nascente na serra do Comunaty.



Fonte: Ewerton Carneiro, 2020.

7.3.2 Queimadas

A prática de queimadas no semiárido nordestino é uma questão cultural que perdura até hoje. Para obter pastos na região, o homem do campo faz queimadas nas semanas antecedentes às chuvas de inverno à espera da chegada das águas para uma boa obtenção de pasto e manutenção do gado. (Ab'Saber, 1958). Outro motivo para as queimadas são as plantações de milho e palma (cactácea que serve de alimento para o gado).

Essa prática vem diminuindo, graças às novas técnicas e com informações adquiridas pelo homem do campo e órgãos como a EMPRAPA, IPA, ADAGRO e outros. Apesar desse avanço, ainda há muito que se fazer no município, pois esse tipo de prática ainda é bastante intensa na paisagem.

Figura 28: Indicadores de queimada no sopé da Serra do Comunaty.



Fonte: Ewerton Carneiro, 2019.

Na Serra do Comunaty (figura 28), especificamente nos meses mais secos, primavera/verão, é possível avistar focos queimadas diárias, e muitos deles perduram por dias. Infelizmente, as queimadas acontecem por todas as regiões do município nas Serras, nos serrotes, na caatinga e próximas ao perímetro urbano.

Figura 29: queimadas e lixo na BR-423, próximo ao perímetro urbano.



Fonte: Eewerton Carneiro, 2020.

Na figura 29, é possível observar dois problemas de poluição: queimada e lixo, trazendo para população sérios danos à população, aumentando o risco de

desertificação da caatinga local, prejudicando árvores e animais que por ali habitam e causando uma péssima imagem da paisagem.

Outra prática bastante nociva e frequente na cidade é a queima de pneus

Figura 30: queima de pneus, na BR 423 sentido Itaíba e Alagoas.



Fonte: Ewerton Carneiro, 2019.

Na BR 423, sentido oeste do município, não é raro presenciar a prática da queima de pneus (figura 30), liberando vários gases tóxicos na atmosfera, dentre eles: monóxido de carbono, ácido benzeno, óxido de enxofre, óxidos de metais pesados e várias toxinas. Esses gases oferecem vários danos à vida. Por falta de uma política e fiscalização mais rígida e omissão da sociedade o problema vai se agravando e se tornando cada vez mais “normal”.

7.3.3 Enchentes em Águas Belas

A madrugada de 29 de março de 2020 foi uma data importante para o município de Aguas Belas e região. A cheia da bacia do Ipanema (figura 31) abrangeu o Sertão e Agreste pernambucano. Vários municípios da Microrregião do Vale do Ipanema como Venturosa, Pedra, Buíque e Águas Belas. A força da água pôde ser evidenciada até os municípios Alagoanos de Santana do Ipanema e Poço

das Trincheiras.

Figura 31: Vale do Ipanema.



Fonte: Google.

Em Águas Belas, segundo a agência pernambucana de Águas e clima APAC, choveu na cidade cerca de 51 mm, segundo o secretário de Meio ambiente, professor Izaquiel Braz, em outro ponto do município choveu 90 mm esse dia entra para a história como uma das maiores cheias do rio Ipanema.

Figura 32: Rio Ipanema, Águas Belas.



Fonte: Prefeitura Municipal de Águas Belas, 30 de março de 2020.

A figura 32 evidencia um dos momentos de rara beleza do município, que há vários anos não recebia uma quantidade tão significativa de chuvas quanto as que ocorreram nesse período.

Segundo o Serviço Geológico do Brasil (CPRM) essa foi a maior cheia da bacia do rio Ipanema. Estudo realizado pela Superintendência Regional da CPRM em Recife, a medição apontou que a cheia de 2020 (tabela 1), atingiu altos níveis no dia 30 de março. Essa é considerada a maior cheia do Ipanema dos últimos quarenta anos.

Tabela 1: cheias registradas em Santana do Ipanema, AL.



COTAS MÁXIMAS REGISTRADAS EM SANTANA DO IPANEMA-AL (CÓDIGO: 49490000)		
ORDEM	DATA	COTA (NÍVEL DO RIO)
1º	30/03/2020	10,40 m / 1040 cm
2º	22/01/2004	7,00 m / 700 cm
3º	27/03/1981	6,50 m / 650 cm
4º	22/04/1984	6,48 m / 648 cm
5º	24/04/1982	6,17 m / 617 cm
6º	03/02/1992	5,20 m / 520 cm

Fonte: CPRM, 2020.

No entanto, essa cheia não trouxe apenas alívio para os águasbelenses e munícipes vizinhos; com ela veio também o desabrigo o caos e o desespero (figuras 33 e 34). Várias famílias perderam utensílios essenciais como roupas, móveis, eletrodomésticos, eletroeletrônicos, entre outros. Em outras situações mais graves algumas pessoas chegaram até a perder automóveis. Na vila dos pescadores, do município de Águas Belas, algumas pessoas ficaram desabrigadas, e por pouco não perderam suas casas. A mesma sorte não tiveram as comunidades ribeirinhas dos sítios Macambira e Riachão em Águas Belas e dos municípios alagoanos de Poço das Trincheiras e Santana do Ipanema.

Figura 33: casa destruída pela força da água, as margens do Rio Ipanema.



Fonte: Prefeitura Municipal de Águas Belas, 30 de março de 2020.

Figura 34: casa inundada no sitio Riachão, Águas Belas.



Fonte: Prefeitura Municipal de Águas Belas. 30 de março de 2020.

Figura 35: comunidade rural, Águas Belas.



Fonte: Prefeitura Municipal de Águas Belas, 30 de março de 2020.

A figura 35 evidencia o impacto das chuvas torrenciais ocorridas na Microrregião do Vale do Ipanema, o ano de 2020 entra pra história como a maior cheia do Ipanema do século XXI.

Apesar dos prejuízos causados pela chuva, a esperança de anos melhores - mais chuvosos - deixa o aguasbelense com otimismo, na espera de dias melhores. Com isso, muitos agricultores podem finalmente comemorar uma melhora na agricultura local, para aliviar a crise hídrica, que assola o semiárido desde o ano de 2012.

8 DESENHO METODOLÓGICO

Para realização do referido trabalho foi necessário, primeiramente, o projeto para construção de um livreto, que posteriormente foi submetido à análise de professores da educação básica. A pesquisa realizada para produção do livreto foi de natureza qualitativa. Também foram realizadas algumas atividades de campo, e levantamento bibliográfico para análise ambiental do município estudado.

8.1 LEVANTAMENTO DE DADOS PARA TEXTO DA DISSERTAÇÃO

Para realização desta pesquisa foram empregados métodos e técnicas de análise comumente utilizadas em estudos de natureza hidrogeográfica tais como: interpretação climática, a partir de dados, sobretudo, pluviométricos, obtidos pela APAC - Agência Pernambucana de Águas e Clima; realizou-se também, uma interpretação de imagens de satélite para identificação de sistemas atmosféricos que agem nas áreas adjacentes a bacia do Ipanema, em especial o município investigado.

As correlações entre a estrutura geológica e os recursos hidrogeográficos superficiais do município de Águas Belas foram feitas com base na literatura geológica existente e de observação realizadas em trabalhos de campo no ano de 2019.

O estudo geomorfológico necessário à explicação do relevo foi consumado a partir do emprego de imagens de radar SRTM obtidas da EMBRAPA.

8.2 A ELABORAÇÃO PRELIMINAR DO LIVRETO

O livreto passou por várias etapas e foi submetido a diversas alterações até sua validação. A princípio foi escolhido o tema central: recursos hídricos, uma demanda atual em ciências ambientais, com o agravante do local estudado, Águas Belas, PE, no semiárido nordestino. Logo em seguida, procurou-se delimitar as turmas a serem contempladas, e em consonância com os conteúdos e habilidades da BNCC no ensino fundamental. Destaque para competência geral 7 da BNCC.

7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta. (BNCC, 2020, p. 9).

Definidos os conteúdos centrais e o direcionamento das turmas, deu-se início o trabalho de pesquisa de livros, artigos, dissertações que tratassem do tema local. Apesar das dificuldades e escassez de materiais foi possível encontrar fontes confiáveis para produção do produto com garantia de qualidade científica. Junto a isso, as pesquisas de campo com intuito fotografar, observar e entrevistar pessoas envolvidas no processo foi de suma importância para conclusão dessa etapa.

A necessidade de contemplar várias disciplinas da Matriz Curricular fez desse momento um desafio enorme “somente as ações desenvolvidas do ponto de vista da holística da temática é que consegue apresentar resultados satisfatórios do tocante as tentativas de recuperação e preservação de ambientes degradados locais” (Mendonça, 2019, p. 70).

8.3 MÉTODO E TÉCNICA UTILIZADOS PARA VALIDAÇÃO DO PRODUTO COM OS PROFESSORES

Numa abordagem mais simplória e direta, Segundo (Chimazzo, Matos e Weber 2009) método é o meio utilizado para se chegar a um objetivo e a técnica é a maneira mais segura para se realizar uma atividade, arte ou ofício. Tendo em vista a complexidade e necessidade de trabalho interdisciplinar para construção do livroto vale destacar os conceitos atribuídos por GIL (2002) nas pesquisas das áreas das ciências naturais e sociais.

As pesquisas explicativas nas ciências naturais valem-se quase exclusivamente do método experimental. Nas ciências sociais, a aplicação deste método revestese de muitas dificuldades, razão pela qual se recorre também a outros métodos, sobretudo ao observacional. Nem sempre se torna possível a realização de pesquisas rigidamente explicativas em ciências sociais, mas em algumas áreas, sobretudo da psicologia, as pesquisas revestem-se de elevado grau de controle, chegando mesmo a ser chamadas "quase experimentais" (GIL, 2002, pág. 43).

Nesse sentido, o método aplicado foi de caráter qualitativo, com a elaboração de um formulário eletrônico (apêndice b), para professores da rede municipal de

Águas Belas.

Na perspectiva interdisciplinar que “pode estar presente todas as disciplinas quando analisa temas que permitam enfocar as relações entre a humanidade e o meio natural e as relações sociais sem deixar de lado suas especificidades” (REIGOTA, 2014, p. 45). Para que os alunos construam a visão da globalidade e até mesmo da localidade das questões ambientais se faz necessário que cada profissional das diversas áreas do conhecimento, seja um dos agentes da interdisciplinaridade que o tema exige. A percepção da importância do trabalho será maior se os professores de todas as disciplinas discutirem os temas relacionados. Para que ocorra a interdisciplinaridade de fato, se faz necessário uma estruturação institucional da escola, e/ou da organização curricular, mas é preciso, acima de tudo, mitigar a fragmentação dos conteúdos. (Mendonça, 2019).

Nesse intuito, com foco nas disciplinas do ensino fundamental das ciências sociais (geografia e história) e na disciplina de ciências naturais (ciências), não deixando de lado as outras disciplinas, o livreto terá como premissa a possibilidade de trabalho integrado com todas as áreas do conhecimento previstas na BNCC. “decidir sobre formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem” (BNCC, 2017, p. 16). É possível observar que essa organização ainda não acontece nas escolas, pouco se fez, e principalmente pouco material é produzido, para o trabalho interdisciplinar, principalmente em âmbito local.

8.4 FORMATO DO PRODUTO E SUA METODOLOGIA

O produto técnico elaborado, como foi exaustivamente citado ao longo deste trabalho, trata-se de um livreto interdisciplinar sobre educação ambiental no município de Águas Belas – PE, o mesmo foi dividido em três capítulos: 1º Apresentação Geográfica do município de Águas Belas; 2º As paisagens Geográficas de Águas Belas; 3º A água e sua importância para a vida.

No 1º capítulo, apresentação geográfica do município, o trabalho se deu principalmente nos paradigmas voltados aos conteúdos factuais.

Por conteúdos factuais se entende o conhecimento de fatos,

acontecimentos, situações, dados e fenômenos concretos e singulares: a idade de uma pessoa, a conquista de um território, a localização ou altura de uma montanha, os nomes, os códigos, os axiomas, um fato determinado num determinado momento, etc. (Zabala, 1998, p. 41).

Os conteúdos factuais servem principalmente para fixação, os mesmos estão presentes em todas as disciplinas; nas artes com nomes de autores; os códigos e símbolos na matemática, nas áreas de linguagem, nas classificações da biologia; nas datas e os nomes de acontecimentos da história (Zabala, 1998) e na geografia como nome de um oceano ou na mesorregião dos estados como no exemplo da figura 36, um recorte de atividade do Livreto.

Figura 36: recorte de atividade factual do 1º capítulo do livreto.

Os municípios vizinhos de Águas Belas são: ao norte: Buíque e Pedra; sul: estado de Alagoas; leste: Iati e oeste: Itaíba.

Atividade

- 1) Localize e pinte no mapa o município de Águas Belas.
Resposta no mapa
- 2) Qual oceano está localizado a leste de Pernambuco?
Oceano Atlântico
- 3) Marque um x na alternativa correta. Em que mesorregião está localizado município de Águas Belas?
() sertão (**x**) agreste () zona da mata () litoral

Professor(a), esta atividade requer uma habilidade

Fonte: Santos (2021).

Nessas três questões (figura 36) é possível identificar alguns conhecimentos geográficos, sobre a geografia de Águas Belas, essenciais para os alunos. Esse tipo de conteúdo factual é importante, embora tenha sido um pouco esquecido e/ou menosprezado, mas, indispensável, de qualquer forma, para poder compreender a

maioria das informações e problemas que surgem na vida cotidiana e profissional (Zabala, 1998, p. 41). Vale destacar que o capítulo traz um enfoque relacionado às questões de população, relevo, território e vegetação (mesmo que de forma resumida, no primeiro momento).

Implicitamente o capítulo faz uma abordagem histórica, sucinta, no que diz respeito aos instrumentos de localização espacial.

Figura 37: recorte de atividade do 1º capítulo do livreto (instrumentos de localização espacial).



Fonte: Santos (2021).

Essas ilustrações (figura 37) podem servir para professores trabalharem de forma interdisciplinar envolvendo a geografia e os elementos históricos produzidos através do tempo, com auxílio da técnica/ciência/informação.

No 2º capítulo As Paisagens Geográficas de Águas Belas, o tema de entrada é a formação do território de Águas Belas, com destaque para ocupação dos índios Fulni-ô. Um conteúdo essencialmente histórico, mas que trabalha interdisciplinarmente com geografia (ocupação do território e questões ambientais) e com ciências (vegetação da caatinga e as questões ambientais).

Figura 38: recorte de atividade do 1º capítulo do livreto (instrumentos de localização espacial).

Podemos dividir a vegetação do município em três tamanhos: o primeiro e mais baixo são os cactos, são muito resistentes à seca, se destacam pela beleza e pelos espinhos. Muitas delas são usadas para ornamentação, chás, e até alimento para os animais na época da seca.



Cactos foto: Santos, 2020

O segundo são as árvores com poucas folhas e ramos de espinhos, de tamanho médio, com destaque para a catingueira e a jurema.



Catingueira foto: Santos, 2020.

Juazeiro foto: Santos 2020

Fonte: Santos (2021).

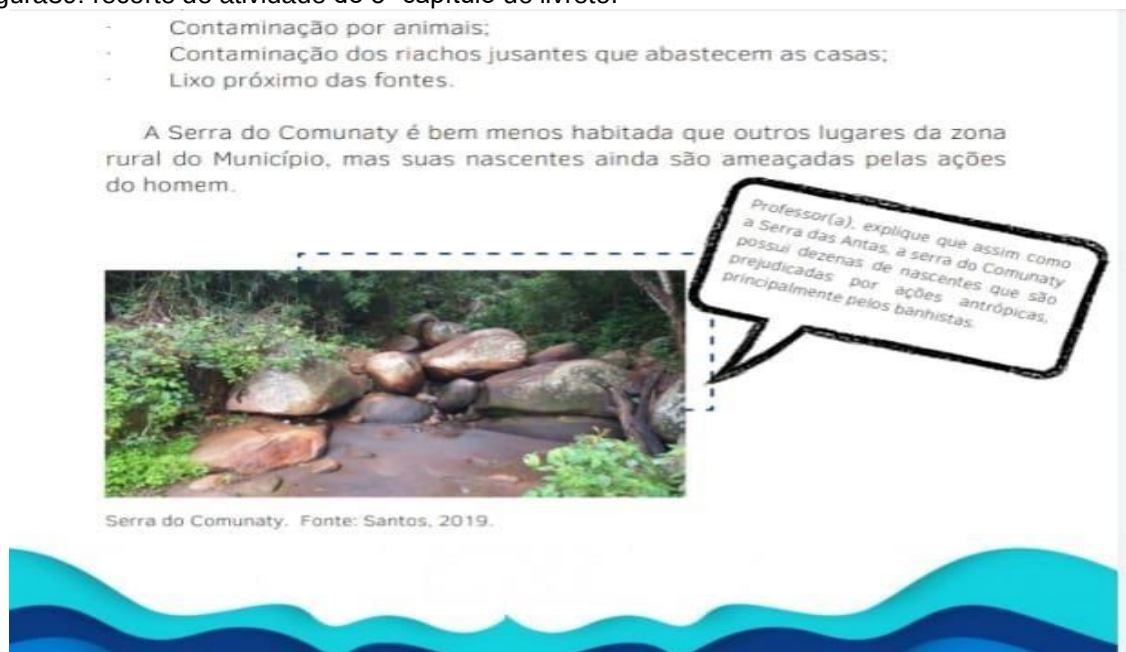
No recorte do 2ª capítulo (figura 38) são enfatizados os cactos, que pouco são citados nos livros didáticos. Nesse ponto do livreto é possível identificar os conteúdos conceituais nele “aprendizagem quase nunca pode ser considerada acabada, já que sempre existe a possibilidade de ampliar ou aprofundar seu conhecimento, de fazê-la mais significativa” . (Zabala, 1998, p. 43) Vale destacar aqui: os conhecimentos prévios dos alunos, enfatizando, com auxílio do livreto, a importância da valorização do bioma caatinga. E ainda: o destaque para Educação Ambiental não-formal, incentivada em diversos momentos ao longo do livreto.

O 3º e último capítulo, A água e sua importância para a vida, é o mais importante do livreto, pois trata de uma questão histórica do município, nele foram tratados temas como: recursos hídricos; os estados físicos da água; porcentagem de água no planeta; a história das águas de Águas Belas; a importância das nascentes no maciço residual (Serra das Antas e Serra do Comunaty) o rio Ipanema; atividades

econômicas relacionadas ao uso dos recursos hídricos; agricultura; turismo; uso e reuso de água e os problemas ambientais.

Nesse capítulo o aluno será “desafiado” e direcionado a aprendizagem dos conteúdos procedimentais “inclui entre outras coisas as regras, as técnicas, os métodos, as destrezas ou habilidades, as estratégias, os procedimentos – é um conjunto de ações ordenadas e com um fim, quer dizer, dirigidas para realização de um objetivo” (Zabala, 1998, p. 43)

Figura39: recorte de atividade do 3º capítulo do livreto.



Fonte: Santos (2021).

Na figura 39, o conteúdo procedimental pode ser evidenciado em diferentes formas: leitura, inferência, observação da figura ou até do próprio texto “são conteúdos procedimentais: ler, desenhar, observar, calcular, classificar, traduzir, recortar, saltar, inferir, espetar etc.” (Zabala, 1998, p. 44).

No 3º capítulo entre de outras coisas, é possível trabalhar os conteúdos atitudinais “engloba uma série de conteúdos que por sua vez, podemos agrupar em valores, atitude e normas” (Zabala, 1998, p. 46).

Figura 40: recorte de atividade do 3º capítulo do livreto (exemplo de aprendizagem atitudinal).



Fonte: Santos (2021).

Essas imagens da figura 40, que podem ser encontradas no 3º capítulo, expõem os diferentes problemas ambientais do município de Águas Belas e podem servir para aprendizagem atitudinal:

São tendências ou predisposições relativamente estáveis das pessoas para atuar de certa maneira. São a forma como cada pessoa realiza sua conduta de acordo com os valores determinados. Assim são exemplos de atitudes: cooperar com o grupo, ajudar os colegas, respeitar o meio ambiente, participa e das tarefas escolares, etc. (Zabala, 1998, p. 46).

Além da concepção dos processos de aprendizagens dos conteúdos: factuais, conceituais, atitudinais e procedimentais o livreto foi produzido em consonância com a nova BNCC, alinhada aos conteúdos do 5º ano do ensino fundamental.

9 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para análise das respostas do obtidas pelo questionário (apêndice b), foram realizados gráficos traçando perfil do profissional do município de Águas Belas-PE; o segmento no qual leciona; área de formação; e a experiência com a docência. É importante destacar que a pesquisa deu prioridade a professores que lecionam ou já lecionaram as turmas de 5º ano do ensino fundamental da Rede Municipal de Águas Belas.

No que se refere ao conteúdo e estrutura do Livroto, foram tratadas as seguintes questões: conteúdo e sua compatibilidade para estudantes da turma 5º ano; as figuras e as imagens e sua relação com o tema proposto; a importância dos recursos Hídricos do município de Águas Belas; as atividades propostas, sua clareza e viabilidade e por fim, os critérios de avaliação da capes (aderência, impacto, aplicabilidade, inovação, complexidade).

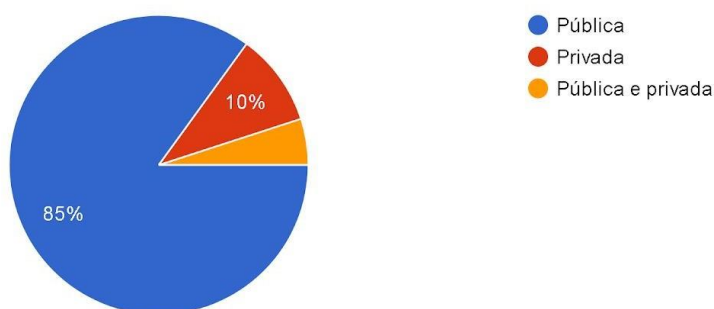
A partir de agora serão analisados os resultados dos gráficos obtidos através das questões relacionadas no “Apêndice B”:

No **gráfico 1**, que está relacionado ao vínculo de rede de ensino do professor, é possível verificar que a grande maioria dos professores entrevistados na pesquisa é da Rede Pública 85 %, apenas 10% são da Rede privada, e 5%, são das duas redes: pública e privada.

Gráfico 1: percentual de respostas relativas à rede de ensino a qual pertence o professor.

1. Professor da rede:

20 respostas



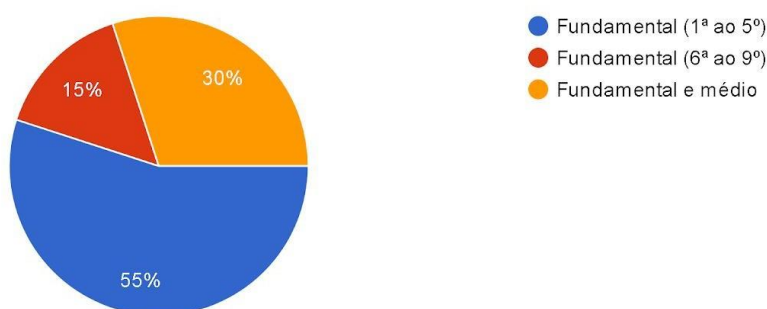
Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Com relação ao segmento no qual o professor leciona (**gráfico 2**) é possível observar que mais da metade deles trabalha nos anos iniciais do ensino fundamental 55%, 30% no fundamental anos finais, e 15% trabalha no ensino Fundamental e Médio.

Gráfico 2: percentual de respostas relativas ao segmento lecionado pelo professor.

2. Em que segmento leciona ou lecionou?

20 respostas



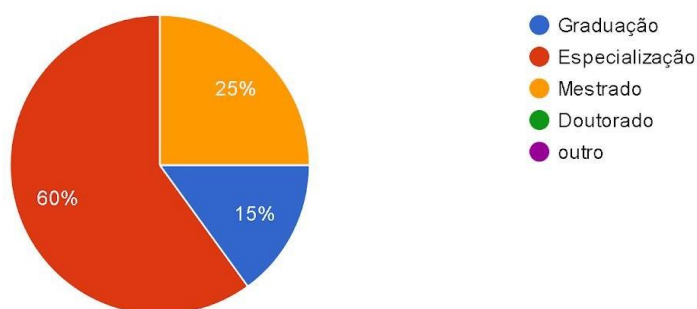
Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

A terceira pergunta do questionário se refere ao grau de instrução dos docentes, como podemos observar no **gráfico 3**, a maioria dos professores possui

título de especialização, 60%, seguido de dos que tem título de mestre com 25%, e os graduados com 15%.

Gráfico 3: percentual de respostas relativas ao grau de instrução do professor.

3. Grau de instrução
20 respostas

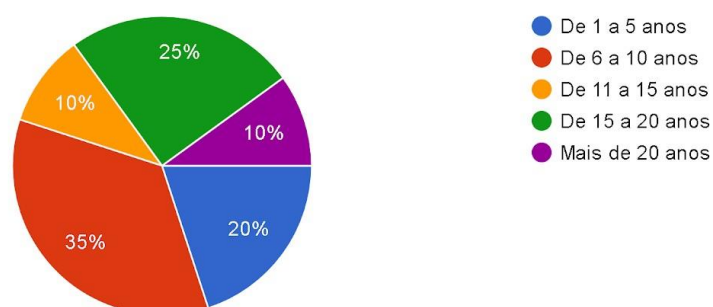


Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Na questão seguinte, **gráfico 4**, foi perguntado a respeito da experiência dos docentes, e foram obtidos os seguintes resultados: de 1 a 5 anos de experiência, 20%; de 6 a 10 anos, 35%; de 11 a 15 anos, 10%; de 15 a 20 anos, 25%; e acima de 20 anos de experiência, 10%.

Gráfico 4: percentual de respostas relativas experiência no magistério.

4. Quantos anos de experiência no magistério?
20 respostas



Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

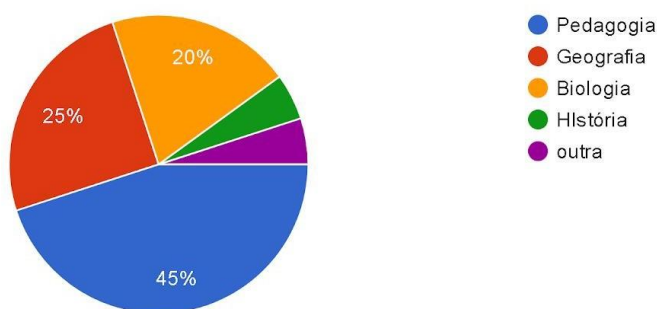
O **gráfico 5**, trata da área de formação do docente, nele podemos verificar as seguintes respostas: pedagogia 45%, geografia 25%, biologia 20%, história 5% e

outro 5%. É possível esclarecer que boa parte dos professores que lecionam no ensino fundamental dos anos iniciais tem formação nas áreas do conhecimento de: geografia, biologia e história.

Gráfico 5: percentual de respostas relativas a formação do professor.

5. Qual sua área de formação?

20 respostas

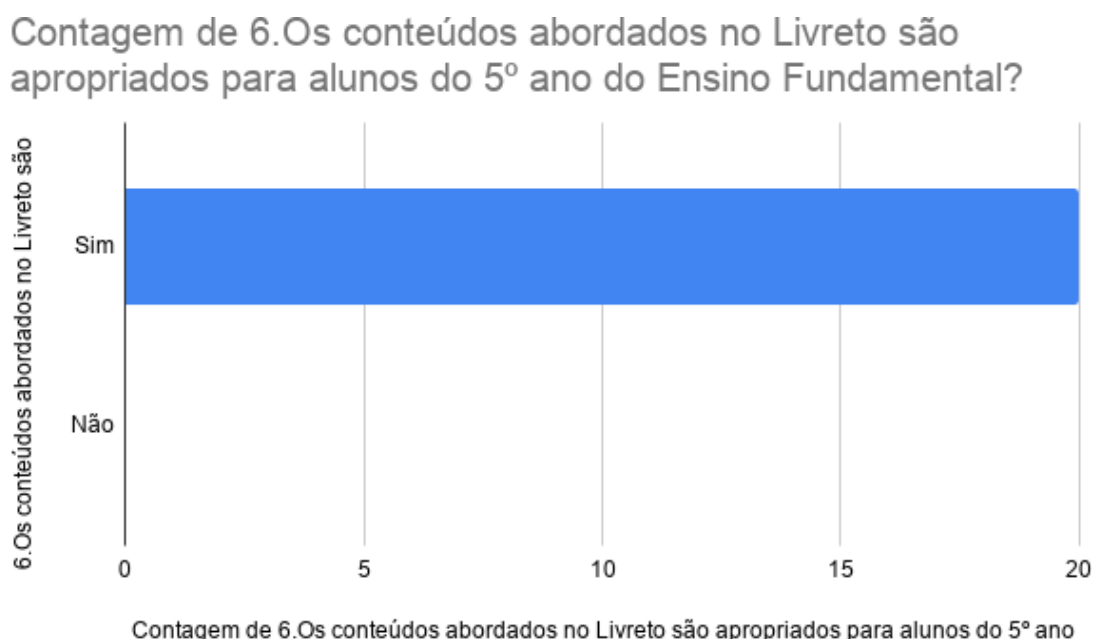


Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Os gráficos que serão apresentados a seguir, demonstram dados relativos à produção e eficácia do livreto.

No **gráfico 6**, foi perguntado se “Os conteúdos abordados no Livroto são apropriados para alunos do 5º ano do Ensino Fundamental?” com as opções SIM e NÃO, como podemos observar 100% dos professores disseram que SIM. Enfatizando, portanto, que os conteúdos são apropriados para os estudantes do 5º ano do ensino fundamental.

Gráfico 6: percentual de respostas relativas aos “conteúdos abordados são apropriados para alunos do 5º ano do ensino fundamental?”.

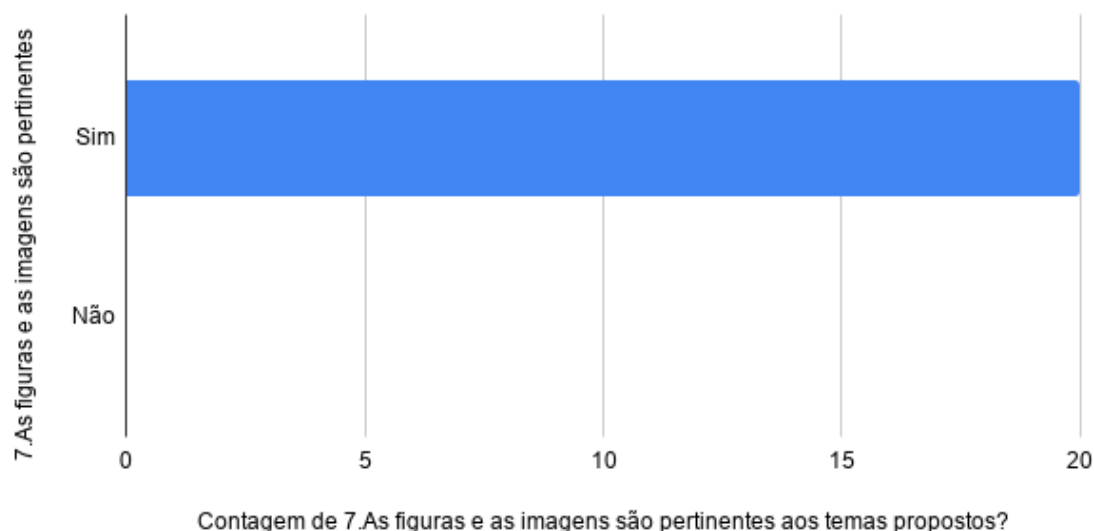


Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

No que se refere às figuras e as imagens (detalhe importante do livroto, pois, o mesmo é direcionado a estudantes do 5º ano) o **gráfico 7**, mostra que 100% dos professores consideram que imagens e figuras do Livroto são pertinentes ao tema proposto. Esses dados mostram consonância entre o conteúdo escrito e as imagens e figuras apresentadas, ambas apresentaram aceitação máxima.

Gráfico 7: percentual de respostas relativas “as figuras e as imagens são pertinentes aos temas propostos?”.

Contagem de 7.As figuras e as imagens são pertinentes aos temas propostos?



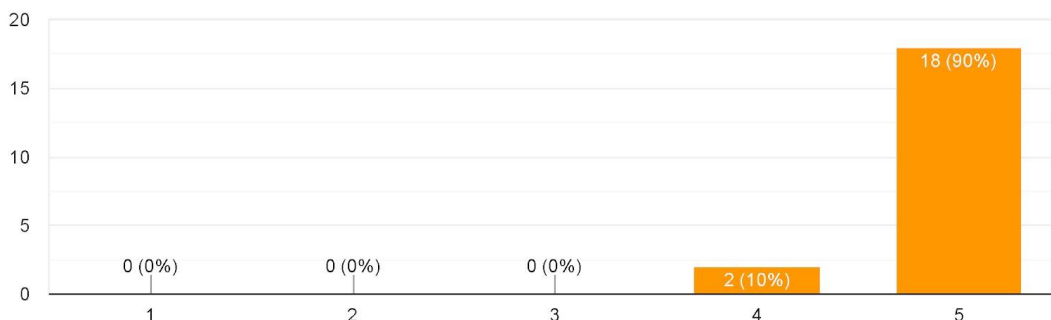
Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Na questão seguinte, **gráfico 8**, foi perguntado sobre a importância dos recursos hídricos do município de Águas Belas, tema principal do livreto, e numa escala de 1 a 5 (considerando 1(um) como pouco importante e 5 (cinco) como fundamental e extrema importância); 10% dos professores responderam nível 4, e 90% responderam nível 5, considerando o tema recursos hídricos de Águas Belas como de extrema relevância.

Gráfico 8: percentual de respostas relativas “Qual a importância da temática: Recursos Hídricos do município de Águas Belas?”.

8. Numa escala de 1 a 5, em sua opinião, qual a importância da temática: Recursos Hídricos no município de Águas Belas?

20 respostas



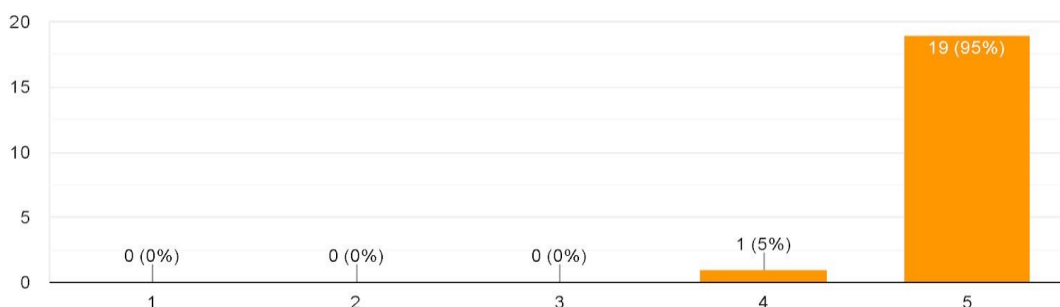
Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

O livreto Interdisciplinar traz propostas de atividades distintas, tanto no espaço formal (sala de aula), como no espaço não-formal (fora da sala de aula) diante do que foi posto no livreto, foi perguntado se as “propostas das atividades são claras, possíveis de serem realizadas e pertinentes ao tema proposto”. E numa escala de 1 a 5, 5% dos professores responderam a escala 4; e a absoluta maioria, 95%, respondeu nível 5; considerando as atividades propostas totalmente claras, possíveis de serem realizadas e pertinentes ao tema.

Gráfico 9: percentual de respostas relativas “Você acha que as atividade propostas são claras, possíveis de serem realizadas e pertinentes?”.

9. Numa escala de 1 a 5, você acha que as atividades propostas são claras, possíveis de serem realizadas e pertinentes?

20 respostas



Fonte: Dados da pesquisa. 2021.

Na penúltima pergunta da pesquisa, os professores responderam de acordo com os critérios de avaliação da capes:

Quanto a Aderência: que se refere ao produto vinculado às ciências ambientais. 15% dos professores responderam satisfatório, 20% muito bom, e 65% consideram o produto excelente.

Impacto: a avaliação deste critério está relacionada com as mudanças causadas pelo produto técnico ou tecnológico no ambiente em que o mesmo está inserido. Foi possível obter os seguintes resultados: 15% satisfatório, 20% muito bom, e 65% excelente.

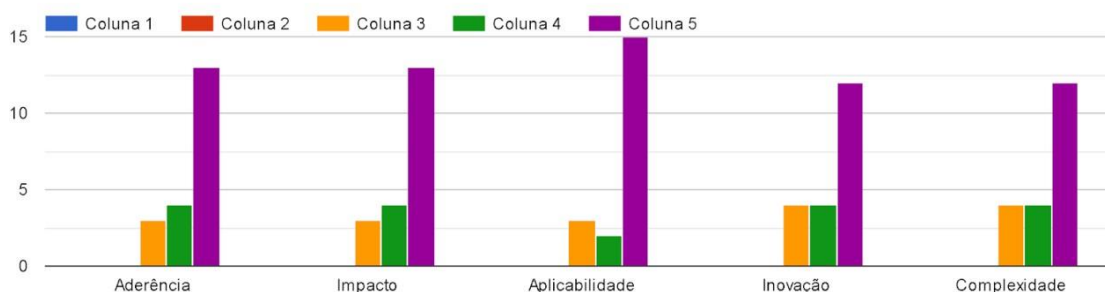
Aplicabilidade: o critério aplicabilidade faz referência à facilidade com que se pode empregar a produção técnica/tecnológica. 15% satisfatório, 10% muito bom, e 75% excelente.

O conceito de inovação, apesar de muito amplo, pode-se definir como a ação ou ato de inovar, podendo ser uma modificação de algo já existente ou a criação de algo novo. 20% satisfatório, 20% muito bom, e 60% excelente.

Complexidade: pode ser entendida como uma propriedade associada à diversidade de atores (estudantes e professores), relações e conhecimentos necessários à elaboração e ao desenvolvimento de produtos técnico/tecnológicos. 20% satisfatório, 20% muito bom, e 60% excelente.

Gráfico 10: percentual de respostas relativas “avaliação da Capes”.

10. Avalie de acordo com os critérios da capes que estão apresentados abaixo. *Aderência: o projeto está vinculado às ciências ambientais. Impacto: a avaliação de... - Moderado 3 - Satisfatório 4 - Muito bom 5 - Excelente



Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

No fim, foi cedido um espaço para comentários e sugestões, foram obtidas as

seguintes respostas:

- Parabéns! Excelente trabalho.
- Conteúdo muito bom, com textos objetivos que facilita a leitura e compreensão para os estudantes. Como sugestão seria ótimo se esse conteúdo fosse divulgado no nosso município para uso do mesmo nas escolas.
- Material maravilhoso, será de grande utilidade!
- Acredito que se os nossos professores explorarem o máximo dos conteúdos que o livreto dispõe, nossos estudantes só terão a ganhar em conhecimentos sobre o nosso município.
- Parabéns! Excelente trabalho.
- O livreto é excelente e possui informações importantíssimas para o processo de ensino e aprendizagem dos nossos estudantes...
- Em se tratando dos aspectos geográficos seria importante em relação a vegetação classificar as mesmas com seus aspectos mais geograficamente.
- O trabalho apresentado é de grande importância para o nosso município. Desde que não temos materiais didáticos voltados para este tema.
- Parabéns, dá pra sentir o carinho com que fez o seu trabalho!

De acordo com as respostas dos questionários pelos docentes, foi possível verificar a aprovação do produto, com todas as respostas a favor do uso do livreto. Houve ainda, na opção de comentários, apenas pontos positivos. Foi sugerida a classificação “mais” geográfica da vegetação (é importante lembrar que o livreto é de natureza interdisciplinar e que alguns termos podem não ser apropriados para alunos de 5º ano). Outra sugestão foi a divulgação do produto nas escolas municipais, tal sugestão já faz parte dos objetivos a serem alcançados. Assim, o livreto interdisciplinar para estudo dos Recursos Hídricos do município de Águas Belas conseguiu alcançar os objetivos.

10 CONCLUSÕES

A partir do presente estudo sobre Uso do "Livreto interdisciplinar para estudo dos recursos hídricos do município de Águas Belas (PE)" foi possível observar que a principal causa da crise hídrica do município supracitado são os baixos índices pluviométricos, que ocorrem em todo semiárido nordestino, e que a ação humana pode mitigar os prejuízos causados pela seca. Nesse sentido, segundo o resultado da pesquisa, o uso do livreto do Livreto interdisciplinar no processo de ensino e aprendizagem pode ser um caminho, oferecendo aos estudantes uma ferramenta didático-pedagógica para o trabalho de Educação Ambiental local, em consonância com base nacional comum curricular (BNCC).

Os procedimentos metodológicos foram de suma importância, seguindo uma fundamentação teórica aprofundada do tema, para posterior elaboração do Livreto.

No que diz respeito às questões do livreto, avaliadas pelos professores, todas as respostas foram favoráveis. Sendo assim, um instrumento de com alto índice de aceitação, que pode ainda ser aprimorado.

Por se tratar de um trabalho inédito, no que diz respeito às questões ambientais do município, o produto técnico tecnológico, causou um impacto bastante positivo entre os professores da Rede municipal de Ensino.

Em conclusão, espera-se que este trabalho seja utilizado pela rede municipal de ensino e que sirva para despertar interesse e conscientização de professores e estudantes. Que cause impacto na sociedade, contribuindo para uma educação ambiental mais atuante, principalmente a nível local. E que mais trabalhos, estudos e produtos como este possam surgir.

REFERÊNCIAS

<<http://www.apac.pe.gov.br/meteorologia/monitoramento-pluvio.php>> acesso em: 08/20/2020.

<http://www.condepefidem.pe.gov.br/c/document_library/get_file?p_l_id=20006&folderId=14817649&name=DLFE-72606.pdf> acesso em: 10/02/2000.

<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/aguas-belas/panorama>> 08/20/2020.

<<https://www.cnpm.embrapa.br/projetos/relevobr/>> acesso em: 15/02/2020.

AB'SÁBER, A. N. **Depressões periféricas e depressões semi-áridas no Nordeste brasileiro**. Boletim Paulista de Geografia, São Paulo, n. 22, p. 3-18, 1956.

AB'SÁBER, A. N. **O Planalto da Borborema na Paraíba**. Boletim Paulista de Geografia, São Paulo, n. 13, p. 54-73, 1952.

AB'SÁBER, A. N. **O relevo do Brasil: introdução e bibliografia**. Revista da Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, v. 8, n. 16, p. 40-54, 1954.

AB'SABER, *Boletim Paulista de Geografia*, São Paulo, n. 23, p. 5-38, 1956.

AB'SABER, *Notícia Geomorfológica*, Campinas, n. 6, p. 64-67, 1960.

AB'SABER. **Domínios morfoclimáticos e províncias fitogeográficas do Brasil**, *Revista Orientação*, Instituto de Geografia da Universidade de São Paulo (IGEOP/USP), **3**: 45-48. 1967.

AB'SABER. **ECOSSISTEMAS CONTINENTAIS** In: OLIVEIRA, E.M.; KACOWICZ, Z. (Coord.). *Relatório da Qualidade do Meio Ambiente*. Sinopse. Brasília – DF, SEMA, p. 171-218, 1984. (Publicado sem as bibliografias).

AB'SABER. Problemática da desertificação e da savanização no Brasil intertropical. São Paulo, IGEOP-USP, *Coleção Geomorfologia*, **53**:1- 19. 1977.

AB'SABER. **Republicado com o título “Mares e Morros”, Cerrados e Caatingas: geomorfologia comparada**. In: AB'SABER, A.N. *Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas*. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

Agência CONDEPE/FIDEM, Calendário Oficial de Datas Históricas dos Municípios de Pernambuco. Recife: CEHM, 2006. v.3.

ANDRADE LIMA. Dárdano de. **Estudos fitogeográficos de Pernambuco** “in memoriam” Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica, Recife, vol. 4, p.243-274, 2007.

ANDRADE, G. O. de. Os Climas. In: AZEVEDO, A. de. **Brasil, a Terra e o Homem**, vol. 1. São Paulo: Editora Nacional, 1964, 577 p.

ANDRADE, G. O.; LINS, R. C. **Introdução a morfoclimatologia do Nordeste do Brasil**. XVIII Congresso Brasileiro de Geologia, Recife, 1963.

ANDRADE, G.O. de. **Gênese do relevo nordestino: estado atual dos conhecimentos**. Est. Univ., Recife, (2* p. 1-13, abr/set., 1968.

APAC. **Monitoramento de meteorologia**. Disponível em:

Aziz Nacib Ab'Saber, **Da Participação das Depressões Periféricas e superfícies aplainadas na compartimentação do Planalto Brasileiro**. Tese de livre-docência apresentada a Cadeira de Geografia Física da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1965.

Aziz Nacib Ab'Saber. **DEPRESSOES PERIFERICAS E DEPRESSOES SEMIARIDAS NO NORDESTE DO BRASIL** *Boletim Paulista de Geografia*, São Paulo, n. 22, p. 3-18, 1956.

Aziz Nacib Ab'Saber. *Boletim Paulista de Geografia*, Sao Paulo, n. 30, p. 31-37, 1958. Aptidões agrárias do solo maranhense.

BARROS, Maria de Lourdes Texeira, **Educação ambiental no cotidiano da sala de aula: um percurso pelos anos iniciais**. – Rio de Janeiro: Ao livro técnico, 2009.
BECK, Mathieu. **Levantamento das nascentes da Serra do Comunaty, Águas Belas – PE, Nordeste, Brasil**. CACTAN, 2007.

BIGARELLA, J.J.; ANDRADE, G.O de. **Considerações sobre a estratigrafia dos sedimentos cenozoicos em Pernambuco** (Grupo Barreiras). Recife: Arquivos, nº2, Univ. do Recife, 1964.

BNCC DO ENSINO FUNDAMENTAL. Disponível em
<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 03/08/2020.

BOBADILHO, Rosani Sola. **a problemática dos rios urbanos costeiros: entraves e possibilidades para a qualidade ambiental e social**. Dissertação defendida no Programa de Pós-graduação Mestrado em Gerenciamento Costeiro (PPGC) da Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Professor orientador: Carlos Roney Armanini Tagliani. Data da defesa: 29 de agosto de 2014.

BRASIL. **Nova delimitação do semiárido brasileiro**. Ministério da Integração Nacional/Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Regional. Brasília, 2005.

BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente, saúde** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: 128p.

CALLADO, João Pereira. **História de Lagoa dos Gatos**. Recife, FIAM, 1981.

CAMPOS, C. S. **Por uma antropologia ecológica dos Fulni-ô de Águas Belas**. 2006. 117 f. Dissertação (Mestrado em Antropologia) – Universidade Federal de

Pernambuco, Recife, 2006.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos** / tradução Newton Roberval Eichenberg. – São Paulo: Cutrix, 2006.

CAVALCANTI, D. & TABARELLI, M. **Distribuição das plantas Amazônico-Nordestinas no Centro de Endemismo Pernambuco: Brejos de Altitude vs. Floresta de Terras Baixas**. In: K.C. Pôrto, J.J.P. Cabral & M. Tabarelli (eds.). Brejos de Altitude em Pernambuco e Paraíba. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 2004.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo: Ed. Blucher, 1980.

CONDEPE. Águas Belas. **Instituto de Desenvolvimento de Pernambuco**, Recife, 1988.

CONDEPE. Perfil municipal de Águas Belas. Disponível em:
CPRM - Serviço Geológico do Brasil Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. **Diagnóstico do município de Águas Belas, estado de Pernambuco** / Organizado [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão o, Luiz Carlos de Souza Junior, Manoel Júlio da Trindade G. Galvão, Simeones Neri Pereira, Jorge Luiz Fortunato de Miranda. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

CPRM. **Enchente no Ipanema**. Disponível em:
<[http://www.cprm.gov.br/publique/Noticias/CPRM-aponta-que-cheia-em Santana-do-Ipanema-e-a-maior-desde19806192.html?UserActiveTemplate=cp&from%5Finfo%5Findex=1](http://www.cprm.gov.br/publique/Noticias/CPRM-aponta-que-cheia-em-Santana-do-Ipanema-e-a-maior-desde19806192.html?UserActiveTemplate=cp&from%5Finfo%5Findex=1)>. Acesso em: 02/04/2020.

Cultura, identidade e território no Nordeste indígena: os Fulni-ô / Peter Schröder (organizador). - Recife : Ed. Universitária da UFPE, 2011. 262 p.: il., tab.

DANTAS. Revista CLIO – Revista de Pesquisa Histórica. Volume 28.2 ISSN 0102-9487 Capa v. 28, n. 2 (2010).

DIAS, Genebaldo Freire. **Atividades interdisciplinares de Educação Ambiental**. Edição revista, ampliada e atualizada práticas inovadoras de educação ambiental. 1ª edição digital. , São Paulo: Editora Gaia, 2013.

DIAS, Genebaldo Freire. **Iniciação à temática ambiental**. São Paulo: Gaia, 2002.

Ecologia e conservação da caatinga / editores Inara R. Leal, Marcelo Tabarelli, José Maria Cardoso da Silva; prefácio de Marcos Luiz Barroso Barros. – Recife : Ed. Universitária da UFPE, 2003. 822 p. : il., fotos, mapas, gráf., tab.

EMBRAPA. **Brasil em Relevo**. Disponível em:
ENCICLOPÉDIA DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS. Rio de Janeiro: IBGE, 1958. v.18.

FONSECA, Homero. **Pernambucânia: o que há nos nomes das nossas cidades**.

Recife: CEPE, 2009.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Editora Paz Terra LTDA. 1967.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa / . – São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FUNDAJ, **Imagens de satélite da caatinga**. Disponível em:

<https://www.fundaj.gov.br/index.php/conselho-nacional-da-reserva-dabiosfera-da-caatinga/9893-imagens-de-satelites-mostram-floresta-da-caatinga_revigorada>

acesso em: 29/02/2020.

GALVÃO, Sebastião de V. Dicionário Corográfico, Histórico e Estatístico de Pernambuco. Recife: CEPE, 2006. v. 1.

GIULIETTI, A. M. et al. Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga. In: SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; FONSECA, M. T.; LINS, L. V. (Org.). Biodiversidade da caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, Universidade Federal de Pernambuco, 2003. 382 p.

GOMES, Hermanilton Azevedo et al. Geologia e recursos minerais do estado de Pernambuco. Recife: CPRM; AD-DIPER, 2001. Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil - PLGB; Projeto de Mapeamento Geológico/Metalogenético Sistemático.

GOOGLE. **Mapa do Vale do Ipanema**. Disponível

em: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/3/3d/Brazil_Pernambuco_location_map_Micro_Vale_do_Ipanema.svg/640px-Brazil_Pernambuco_location_map_Micro_Vale_do_Ipanema.svg.png Acesso em: 02/04/2020.

GUEDES, José Carlos de Souza. **Contribuições teóricas ao meio ambiente**. Garanhuns-PE – Ed. Do autor, 2018.

GUIMARÃES, Mauro. **A dimensão ambiental na educação**. – 12ª ed. – Campinas, SP: Papirus, 2015.

HARTSHORNE, R. **Propósitos e natureza da geografia**. 2. ed. Trad. Thomaz N. Neto. São Paulo: Hucitec, 1978.

<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/pernambuco/aguasbelas.pdf>
<http://www.aguasbelas.pe.gov.br>.

IBGE. **Panorama do município de Águas Belas**. Disponível em:

INPE, **Nordeste mapeia desmatamento da Caatinga** disponível em:

<<https://mundogeo.com/2015/06/01/inpe-nordeste-mapeia-desmatamento-da-caatinga/>>. Acessado em: 29/02/2020.

JATOBÁ, L. **O Sistema Climático** (Org.). Recife: Libertas, 2012, 114p.

JATOBÁ, L., SILVA, A.F.E GALVÍNIO, J.D **Revista Brasileira de Geografia Física** v.10, n.01 (2017) 136-149.

JATOBÁ, Lucivânio (Org.). **Estudos Nordestinos de Meio Ambiente**. Recife. Massangara, 1986.

JATOBÁ, Lucivânio. **Estrutura e dinâmica atual de paisagens** [livro eletrônico] / Lucivânio Jatobá e Alineaurea Florentino Silva - 1. Ed. – Ananindeua: Itacaúnas, 2017.

JATOBÁ, LUCIVÂNIO. História Ambiental em suas múltiplas abordagens XV. **Contribuições da geografia e da história para uma pesquisa climático-ambiental no Nordeste do Brasil**. Um Pouco da História das Condições Climáticas do Trópico Semiárido Brasileiro. 2011.

LAGUNA, Alzira Guiomar Jerez. A contribuição do livro paradidático na formação do aluno-leitor. **Augusto Guzzo Revista Acadêmica**, São Paulo, n. 2, p. 43-52, aug. 2012. ISSN 2316-3852. Disponível em: <https://www.fics.edu.br/index.php/augusto_guzzo/article/view/81>. Acesso em: 06 July 2020. doi: <https://doi.org/10.22287/ag.v0i2.81>.

LEFF, Enrique. **Aventuras da epistemologia ambiental: da articulação das ciências ao dialogo de saberes**; tradução de Silvana Cobucci Leite. – São Paulo: Cortez, 2012.

Lima Filho, José Moacir Pinheiro. **Ecofisiologia do umbuzeiro (Spondias tuberosa, Arr. Cam.)** / José Moacir Pinheiro Lima Filho. --- Petrolina: Embrapa Semiárido, 2011. 24 p. (Embrapa Semiárido. Documentos, 240).

LIMA, Ana Marina Martins de, Silva, Antonio Carlos da, Silva, Luciani Costa. **Proposição de Implementação de um Sistema de Gestão Ambiental no Instituto Adolfo Lutz**. (Monografia de conclusão do curso de Pós Graduação em Gestão Ambiental). SENAC. São Paulo 2007.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. Crise ambiental, educação e cidadania: os desafios da sustentabilidade emancipatória. In: **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2002, p. 109-141.

LOUREIRO, Carlos F. Bernardo. Educação ambiental e movimentos sociais na construção da cidadania ecológica e planetária. In: **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2002, p. 69-98.

LINS, R.C. As áreas de exceção do agreste de Pernambuco. Recife: SUDENE/PSU/SER, 1989. 402p.

Livro didático e paradidático. Disponível em: < <https://edocente.com.br/livro-didatico-livro-paradidatico-qual-a-diferenca/#:~:text=A%20principal%20diferen%C3%A7a%20entre%20o,respons%C3>

[%A1vel%20pelo%20aprofundamento%20desses%20conte%C3%BAdos.>. Acesso em 22/06/2020.](#)

MAPA DE ÁGUAS BELAS. Disponível em:

<<https://www.google.com/search?q=mapa+de+%C3%A1guas+belas&oq=mapa+de+guas+bels&aqs=chrome.1.69i57j0l2.5757j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>>. Acesso em: 16/03/2020.

MARQUES, E,A,T.; OLIVEIRA,L,J **Mudanças climáticas no Nordeste Brasileiro e refugiados ambientais** Revista Brasileira de Geografia Física v.09, n.04 (2016) 965-984.

MASCARENHAS, João de Castro et al. **Projeto cadastro de fones de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Águas Belas – PE**. CPRM/PRDEEM, Recife, 2005.

MEDEIROS, Tobias. 2ª ed. **Ipanema**: Tobias Medeiros; capa do autor; ilustrações de Dydha Lyra. – Maceió: SERGASA, 2019. P.179: il.

MELLO, Luiz Gonzaga. **Notas etnográficas – Os índios Fulni-ô de Águas Belas**. Separata da revista SYMPOSUM, V. 18, nº 2. Recife, 1976.

MELO, Mario Lacerda de. *Regionalização Agraria do Nordeste* (Sudene – Serie Estudos Regionais, 1978)

MELO, Mário Lacerda de. **revista brasileira de geografia bases geográficas dos problemas do nordeste**. Trabalho organizado para o II Curso de Desenvolvimento Econômico, da Sudene. Outubro-Dezembro de 1962.

MENDONÇA, Francisco de Assis. **Geografia e meio ambiente**. 9. Ed., 1ª reimpressão. – São Paulo: Contexto, 2019.)

MOREIRA, Jasmine Cardozo. **Geoturismo e interpretação ambiental** [livro eletrônico] . 1. ed. rev. atual. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2014.

Pensar o Ambiente: **bases filosóficas para a Educação Ambiental**. / Organização: Isabel Cristina Moura de Carvalho, Mauro Grün e Rachel Trajber. - Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, UNESCO, 2006.

PERNAMBUCO. Tribunal de Justiça. **História das Comarcas Pernambucanas**. 2ª Ed. Recife, 2010.

PINTO, Estevão. **Etnologia brasileira (Fulni-ô - Os últimos tapuias)**. Edição ilustrada, Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1956.

PRODUTO EDUCACIONAL PROFCIAMB. Disponível em

<[file:///C:/Users/Ewerton/Downloads/Produto%20Educativo%20\(9\).pdf](file:///C:/Users/Ewerton/Downloads/Produto%20Educativo%20(9).pdf)>.acesso em: 06/07/2020.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2017.

RIBEIRO, Helena & De Assunção, Joao. (2002). **Efeitos das queimadas na saúde humana. Estudos Avançados.** 16. 10.1590/S0103-40142002000100008.

SANTOS, Milton; Silveira, Maria Laura. **O Brasil: Território e sociedade no início do século XXI.** 12ª edição, Rio de Janeiro, Record, 2008.

SAUVÉ, Lucie. **Uma cartografia das correntes em educação ambiental.** In: **SATO, Michèle Carvalho, Isabel. Educação Ambiental: Pesquisa e desafios.** São Paulo: Artmed, 2005.

Simpósio do Bioma Caatinga (1. : 2016 : Petrolina, PE): **Anais do I Simpósio do Bioma Caatinga**; editores: Lúcia Helena Piedade Kiill; Diogo Denardi Porto. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2016. 171 p. (Embrapa Semiárido. Documentos, 277).

SUDENE/CTI/FADE/ÓRGÃOS ESTADUAIS DE TURISMO. **Pesquisa do perfil do turista no Nordeste.** Janeiro/97. Recife: SUDENE, 1997.

TURISMO EM ÁGUAS BELAS <https://pt.wikiloc.com/trilhas-montanhismo/serra-comunaty-serra-das-palmeiras-e-capela-mae-rainha-i-20719968/photo-12965263> acesso em: 24/03/2020.

TURISMO EM ÁGUAS BELAS. Disponível em: <<https://www.facebook.com/cachoeiradolamarao/photos/rpp.1375824702657012/1375826955990120/?type=3&theater>> acesso em: 24/03/2020.

TURISMO EM ÁGUAS BELAS. Disponível em: <https://mapio.net/pic/p-13130068/> acesso em: 24/03/2020.

TURISMO EM ÁGUAS BELAS. Disponível em:<<https://aguasbelas.pe.gov.br/turismo/>>.acesso em: 24/03/2020.

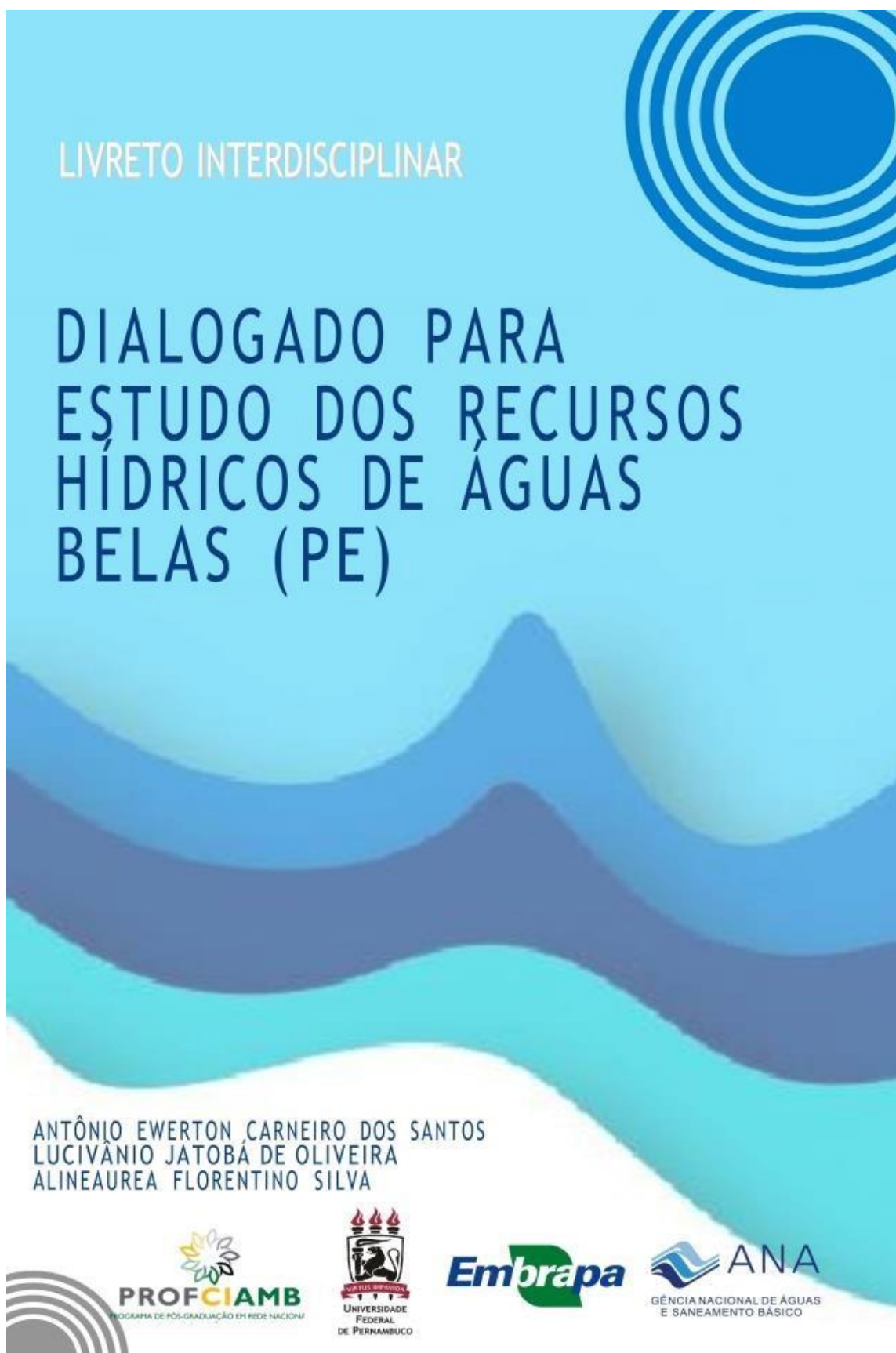
VASCONCELOS SOBRINHO, J. de. et al. 1971. **As regiões naturais do Nordeste, o meio e a civilização.** Recife, CONDEPE. 442p.

VASCONCELOS-Sobrinho, J. 1971. **Os brejos de altitude e as matas serranas.** In: J. Vasconcelos-Sobrinho (ed.). **As regiões naturais do Nordeste, o meio e a civilização.** Conselho de Desenvolvimento de Pernambuco, Recife, pp. 79-86.

VELOSO, H. P., RANGEL-FILHO, A. L. R., LIMA, J. C. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal.** Rio de Janeiro: IBGE, 1991.123 p.

WULF, Andrea. **A invenção da natureza : a vida e as descobertas de Alexander von Humboldt** / Andrea Wulf ; [tradução Renato Marques]. - 1 .ed. - São Paulo : Planeta, 2016.

APÊNDICE A – LIVRETO INTERDISCIPLINAR DIALOGADO PARA ESTUDO DOS RECURSOS HÍDRICOS DE ÁGUAS BELAS (PE)





APRESENTAÇÃO

Colegas professores (as)

O livreto INTERDISCIPLINAR DIALOGADO PARA ESTUDO DOS RECURSOS HÍDRICOS DE ÁGUAS BELAS (PE), tem a o intuito e a preocupação de trazer para sala de aula conteúdos que contemplem o ensino moderno das ciências ambientais, sem perder de vista as questões intrínsecas inerentes ao estudante e sua realidade local.

Nesta obra serão enfatizados diversos assuntos, de várias disciplinas, principalmente, aqueles relacionados ao meio ambiente local: preservação, conservação, resíduos, atividades econômicas, turismo ambiental e, sobretudo, os recursos hídricos do município.

O livreto foi pensado para ser uma ferramenta de auxílio ao professor, para trabalhar um tema complexo e com muita escassez de recursos. Está dividido em três capítulos, que de forma sucinta, buscam iniciar os debates relacionados ao meio ambiente local, e em consonância, mas com criticidade, com os PCNs e a BNCC.

O objetivo central do presente trabalho é desenvolver um projeto de Educação Ambiental voltado para promover a consciência socioambiental entre os estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental.

Nesse sentido, procurou-se trazer um relato histórico voltado para realidade local com personagens característicos da cultura águasbelense. Também, foram utilizadas imagens e fotografias (exclusivamente de Águas Belas-PE) com o propósito de tornar mais agradável a leitura.

Como atendimento às exigências do Profciamb (Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Ambientais) elaborou-se uma ferramenta didático-pedagógica direcionada para o Ensino Básico. Assim, este produto busca auxiliar professores em sua prática pedagógica.



APRESENTAÇÃO

Antes de começarmos nossa aventura, gostaria de apresentar-lhe nossos personagens:



Yara

Vive na tribo indígena Fulni-ô, tem muito interesse na língua Yathê, já sabe falar várias palavras; é apaixonada pela floresta.

Mora na Serra do Quilombo, lugar de difícil acesso, cerca de 700 metros acima do nível do mar; gosta de jogar futebol e adora animais.



João



Danilo

Reside na cidade; gosta de tecnologia e está sempre conectado (aplicativos, games, drone, etc.)

Mora próximo ao rio Panema, adora pescar e nadar e é grande defensora do rio.



Carol

APRESENTAÇÃO GEOGRÁFICA DO
MUNICÍPIO DE ÁGUAS BELAS



APRESENTAÇÃO GEOGRÁFICA DO MUNICÍPIO DE ÁGUAS BELAS



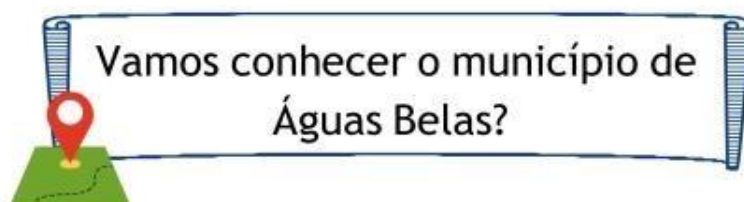
Nossos quatro colegas moram no mesmo município, mas vivem em realidades diferentes; todos estudam o 5º ano do Ensino Fundamental, e por gostarem tanto de natureza, foram convidados para o “Encontro Municipal Infante juvenil Sobre Meio Ambiente”, que durou alguns dias, e foi realizado pela Secretaria Municipal de Educação, na cidade de Águas Belas (PE). Na ocasião, eles aprenderam muito sobre as riquezas naturais, culturais e históricas do município, e ainda trocaram ideias sobre sua vida e comunidade.

Nas páginas deste Livreto, você vai ficar informado de tudo que se passou nesse encontro e outras coisas relacionadas ao Meio Ambiente. Bons estudos!

Vamos conhecer o município de
Águas Belas?



Professor (a), esses conceitos iniciais sobre a Geografia do município são muito importantes. Espera-se que o estudante tenha noções básicas de: relevo, clima, vegetação, população e território. O conteúdo está resumido, para melhor compreensão dos estudantes.



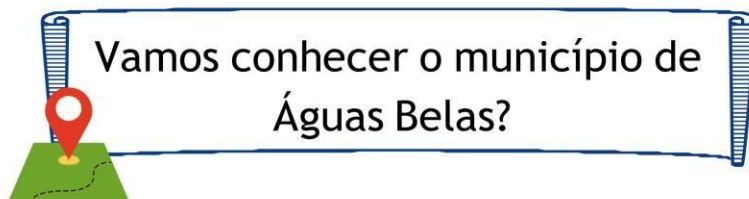
O município de Águas Belas está situado na microrregião do Vale do Ipanema. Possui um clima semiárido, população com cerca de 43 mil habitantes. Apresenta um relevo com altitude média de 376 metros, composto por planícies, planaltos e serras que serão estudados no capítulo 2. A vegetação predominante é a caatinga. O município é um dos maiores do Agreste, em extensão territorial, quatro vezes maior do que a capital do nosso estado, Recife.

Possui dois distritos: Curral Novo e Beldroega; três povoados: Garcia, Tanquinhos, Campo Grande; Além de dezenas de sítios, duas comunidades Quilombolas, colônia de pescadores, assentamentos e uma comunidade indígena.



Igreja e praça no povoado Garcia, Fonte: Mauro S. de Barros, 2020





Em muitos desses lugares encontramos paisagens belíssimas como: a cachoeira do Lamarão; a serra das Antas; a Serra do Comunaty; pinturas rupestres; o casarão das Antas; o rio Ipanema; e os quilombos de Curral Novo e Tanquinhos, além de mais de 100 nascentes e vários riachos. Há, ainda, muitos outros atrativos naturais.



Sítio Boi Branco, pinturas rupestres.
Fonte: Fernando Moura



Rio Ipanema. fonte: Santos, 2020.



Casarão das Antas Fonte: Fernando Moura



Cachoeira do Lamarão fonte: Facebook





Vamos conhecer o município de
Águas Belas?

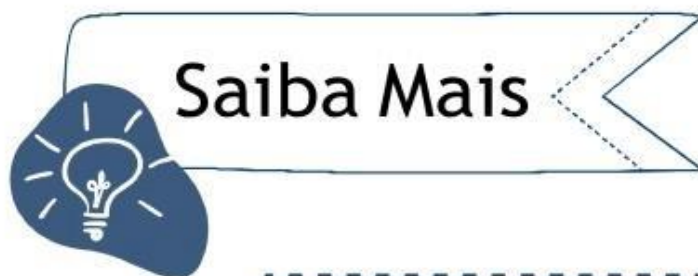
Professor(a), o conteúdo servirá para aguçar a curiosidade dos estudantes, convidando-lhes a conhecer melhor o seu município e, conseqüentemente, se interessar e estudar o restante do livreto. Se possível, fale dos pontos turísticos apresentados, e de outros que não foram expostos aqui.

Apresente algumas histórias ou lendas sobre esses lugares mencionados.



Saiba Mais

O “Saiba mais!” é uma opção de texto para instigar os alunos à pesquisa, e também servirá de suporte para o professor.



 Clique aqui e acesse fotos e informações sobre a Geografia de Águas Belas

 Clique aqui e acesse fotos e informações sobre a Geografia de Águas Belas



Acesse a vista panorâmica da cidade, gravada por um drone. Nele é possível observar os aspectos naturais e culturais da cidade.

Resumo





Atividade



1) Procure no caça palavras, aquelas destacadas no texto.

M	A	C	S	U	T	A	S	S	A	Q
I	A	O	R	F	G	Z	X	E	G	U
C	O	M	U	N	A	T	Y	M	U	I
R	B	E	P	A	G	K	L	I	A	L
O	E	S	E	V	C	A	Ç	A	S	O
R	L	O	S	J	V	T	T	R		
R	O	R	T	L	B	U	R	I	B	M
E	D	R	R	P	Q	Y	U	D	E	B
G	F	E	E	G	T	I	P	O	L	O
I	Z	G	S	T	N	P	O	P	A	L
Ã	A	I	C	O	M	U	T	Y	S	A
O	O	Ã	I	P	A	N	E	M	A	S
N	A	S	C	E	N	T	E	S	O	S
V	S	C	R	A	M	A	P	I	N	C
C	A	S	A	R	Ã	O	V	O	P	Q

2) Você conhece os lugares citados no texto acima? Quais?

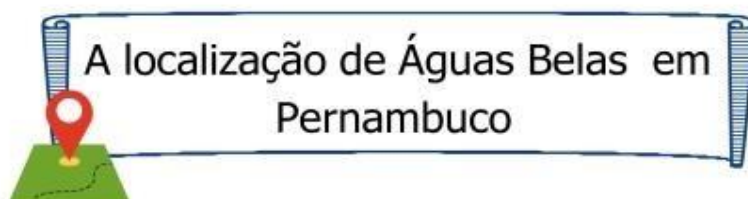
Resposta pessoal.

3) Que outros lugares do seu município você conhece?

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes citem as comunidades onde vivem. Uma experiência vivida por ele ou uma história de algum parente ou conhecido.

4) Qual lugar do município você tem maior interesse em conhecer?

Resposta pessoal. Lembre-os do texto e das imagens trabalhadas.



Observe o mapa com muita **ATENÇÃO!**



Os municípios vizinhos de Águas Belas são: ao norte: Buíque e Pedra; sul: estado de Alagoas; leste: Igarapé e oeste: Itaíba.



Atividade



1) Localize e pinte no mapa o município de Águas Belas.

Resposta no mapa

2) Qual oceano está localizado a leste de Pernambuco?

Oceano Atlântico

3) Marque um x na alternativa correta. Em que mesorregião está localizado município de Águas Belas?

() sertão (**x**) agreste () zona da mata () litoral

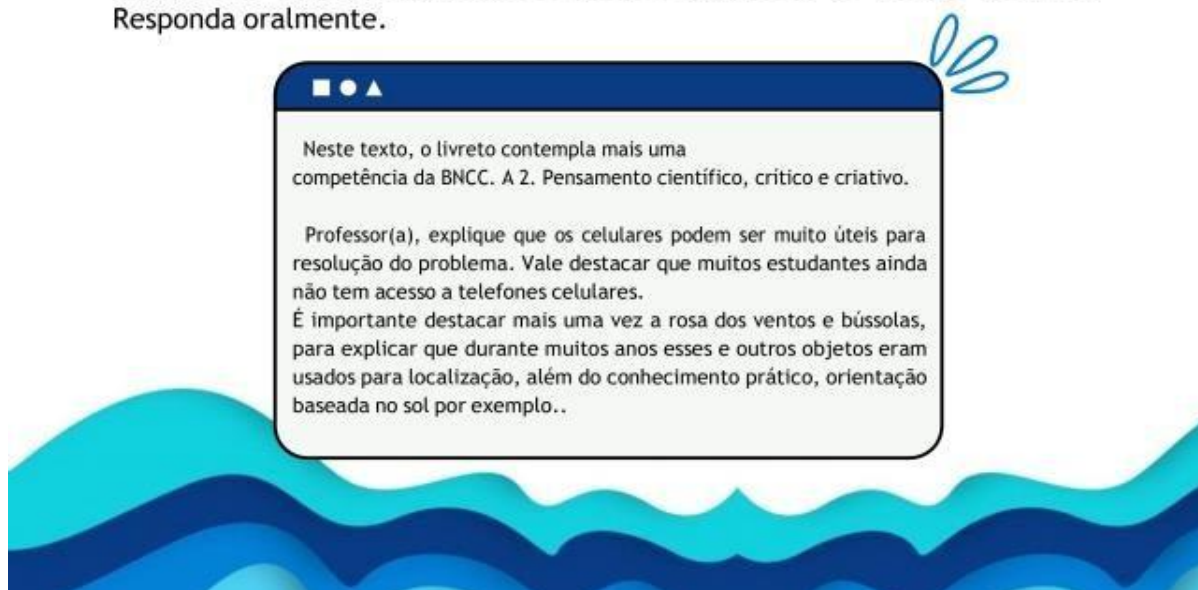
Professor(a), esta atividade requer uma habilidade, por vezes complexa, pois trata-se de localização espacial. Portanto, quanto mais materiais concretos forem utilizados, melhor será o desempenho dos estudantes. Exemplo: mapas no quadro ou em slides, rosa dos ventos, mapas para colorir, etc.



O homem sempre teve necessidade de direção e localização e no passado, antes da evolução da tecnologia ele tinha como orientação a Lua, o Sol e as estrelas.

Hoje as coisas mudaram, existem muitos aparelhos que podem nos auxiliar. É com ajuda desses aparelhos que iremos resolver o problema a seguir.

Os colegas Yara, João, Danilo e Carol participaram de uma aula de campo (excursão), para o sítio Boi Branco, na divisa com Águas Belas e Iati. Foram conhecer as famosas pinturas rupestres, mas o motorista contratado para viagem não conhecia o caminho. Para ajudá-lo qual objeto ou instrumento abaixo você indicaria para que os garotos chegassem ao destino desejado? Responda oralmente.



As tecnologias e a localização no espaço geográfico



Mapa de satélite.

Fonte: google maps 30/11/2019



Rosa dos ventos



Bússola



GPS





Atividade



Com o mapa de Águas Belas em mãos, responda:

1. Da prefeitura Municipal de Águas Belas (ponto de partida) até o sítio Boi Branco (ponto de chegada) em que sentido do município os colegas irão viajar?

() norte () sul (**X**) leste () oeste

2. Durante o trajeto eles avistarão Distrito, povoado e sítios. Quais?

Distrito: Beldroega; Povoado: Campo Grande; sítios: Felix de Barro, Ribeira do Alto, Varginha, Nambi, Poço Novo, Garanhuzinho e outros.

3. Identifique no mapa, a localização de sua rua ou sua casa e conte para professores e colegas como seria o seu percurso.

Resposta pessoal.

Material necessário: Mapa do município.

Você já participou de uma excursão? Sabe o que levar? Vamos descobrir!



LISTA DE ITENS PARA LEVAR NA MOCHILA NOS PASSEIOS E VIAGENS DE TURISMO ECOLÓGICO



Garrafa de água



Saco de Papel



Kit primeiros
socorros



Protetor solar



Câmera
fotográfica ou
celular



Lenços
umedecidos e
guardanapos



Óculos de sol



Capa
de chuva ou
muda de
roupas

Esses são alguns itens básicos para levar numa aula passeio ou excursão, lembrando que é sempre necessário a presença de adultos, de preferência professores (as) e se o caminho for longo e de difícil acesso é importante contratar um guia turístico.

Obs.: Guia turístico e transportes são de responsabilidade da escola e da prefeitura.



Informações sobre turismo



Passeios
turísticos, excursões escolares
e acampamentos.

Organização: Fernando Moura
(guia turístico) Águas Belas -
PE



vídeo mostra o
casarão e parte
da Serra das
Antas



vista panorâmica
da Serra do
Comunaty

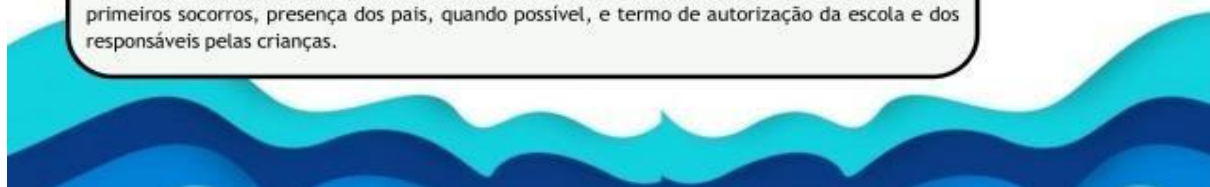


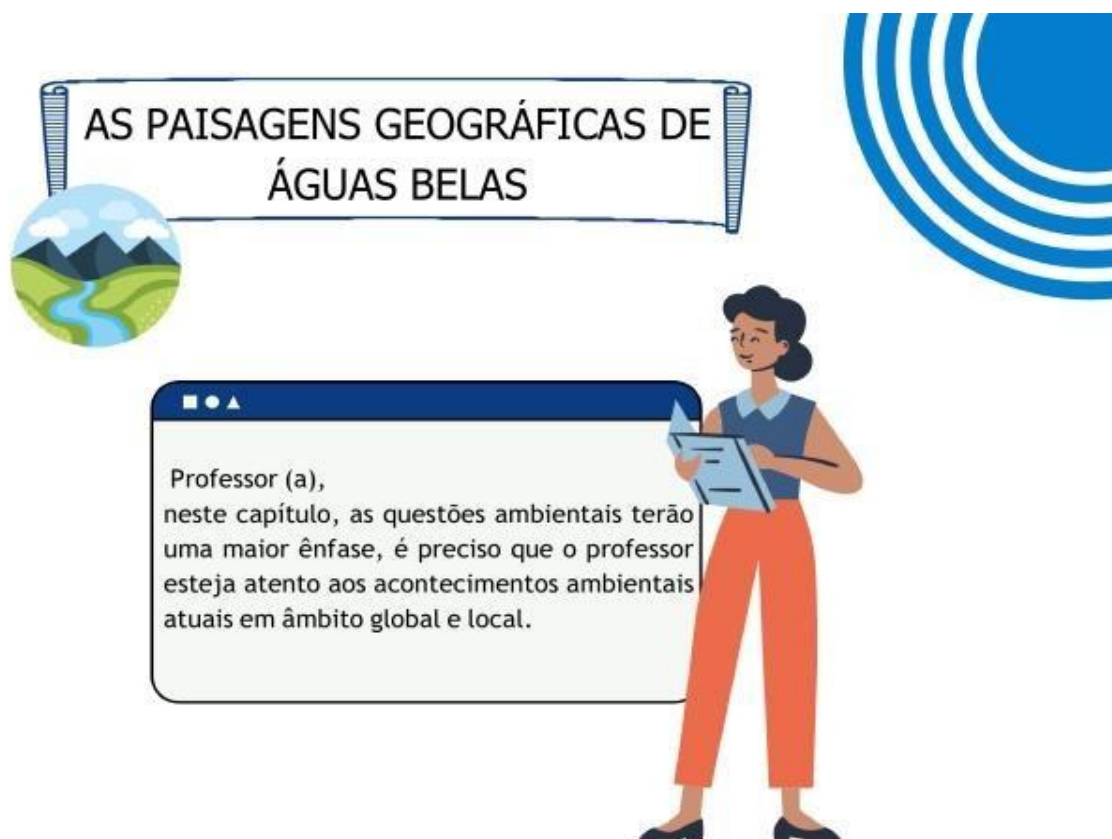
Professor (a), a ideia é incentivar o ecoturismo local. Fazer com que o estudante tenha contato com a natureza do lugar. Por isso, alguns vídeos, endereço de facebook e guia turístico estão sendo citados. Com isso, pretende-se aguçar a curiosidade de estudantes e professores.

Atenção professor (a), atividades de campo são importantíssimas para o desenvolvimento social intelectual do estudante, mas são necessários cuidados e planejamento.

Sugestões:

- Sempre que possível planeje uma aula fora do espaço formal de sala de aula, utilize os espaços externos;
- Existem guias para lugares mais distantes como Serra das Antas, cachoeira do Lamarão e Quilombo, por exemplo;
- Prefira os meses mais frios (entre maio e agosto);
- E sempre importante a presença de um guia turístico (lugares maiores e mais distantes) primeiros socorros, presença dos pais, quando possível, e termo de autorização da escola e dos responsáveis pelas crianças.





No 2º dia do encontro, o primeiro tema foi: a comunidade Fulni-ô e a ocupação do espaço de Águas Belas. Vamos começar este capítulo falando um pouco da história da comunidade de YARA.

A ocupação do
espaço, transformação da paisagem
e os problemas ambientais.

Em todo mundo há relatos de que as comunidades surgiram próximas a rios e lagos. Em Águas Belas a história não é diferente. Segundo historiadores, em meados do século XVIII a aldeia dos Carnijós (hoje índios Fulni-ô) já ocupava um lugar chamado: Ribeira do Ipanema, às margens do rio que atualmente é chamado de Ipanema.



AS PAISAGENS GEOGRÁFICAS DE ÁGUAS BELAS



Ilustração: Fulni-ô no início da ocupação em Águas Belas

A povoação urbana, liderada por João Rodrigues Cardoso, foi fundada próxima ao que conhecemos hoje por nome de Serra do Comunaty. A população “branca” começa crescer próxima ao “pé-de-serra”, onde tinha abundância de água, e a beleza da paisagem era evidente.



Ilustração: Serra do comunaty, sua abundância no início da ocupação.



Atividade PESQUISA E SEMINÁRIO

1. Trabalho em grupo: Converse com seus pais ou pessoas mais idosas, sobre a ocupação do espaço de Águas Belas, e as mudanças que ocorreram na paisagem até os dias atuais.

R-Espera-se que os estudantes descubram a diversidade de mata, árvores frutíferas, animais e água que existiam a alguns anos, próximas ao sopé da Serra do Comunaty.

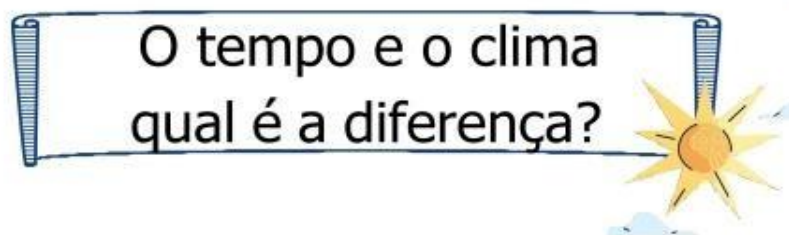
2. Pesquise, na biblioteca municipal, fotos e relatos da ocupação do espaço de Águas Belas, se possível, entreviste um professor de História ou Geografia.

R-Se a escola estiver localizada na zona urbana é importante à visita dos estudantes a biblioteca pública municipal, para os estudantes da zona rural, esperam-se relatos ou fotos das comunidades em que reside. A entrevista pode ser com professores de qualquer área de formação.

3. Apresente para turma e o professor, os dados coletados na pesquisa. É importante que você tenha uma opinião sobre os fatos, sempre respeitando as diversidades, a opinião dos colegas e as pessoas ouvidas na entrevista.

Professor (a) é o momento do seminário, se possível, organize a turma em círculo. O material para seminário fica a critério do Professor (slides, exposição de fotos, cartazes, etc.) lembre-se que esse livreto trata de Educação Ambiental, portanto, cuidado na produção de lixo.





Você sabe qual é a diferença entre tempo e clima? Vamos entender melhor!

O clima de Águas Belas é o semiárido, predominante em grande parte do Nordeste brasileiro. Para se definir o clima de uma região são necessários muitos anos de observação, cerca de 30 anos. Os elementos observados para determinar o tipo de clima são: temperatura do ar, umidade, vento, insolação (energia do sol) precipitação (chuva). É a partir da observação desses elementos que especialistas o definem.

O clima tem grande importância para nós que vivemos no semiárido, pois é ele que indica os meses para o plantio de feijão e milho, que servem de alimento para pessoas e animais e comércio para os agricultores locais. Também é um dos responsáveis pelas cheias e secas do rio, riachos e nascentes em nosso município.

Rio Ipanema



Fonte: Santos, abril de 2020.

Rio Ipanema



Fonte: Santos, outubro de 2020.



Atividade



1- Qual a diferença entre clima e tempo?

2- Complete as colunas com (C) para as frases que indicam clima e (T) para as frases que indicam tempo.

- a) (T) Hoje está frio em Águas Belas
- b) (C) Águas Belas é um município do semiárido nordestino
- c) (T) Este dia ensolarado é ideal para tomar banho na cachoeira do Lamarão
- d) (C) O Brasil é um país tropical



E nossa vegetação? Será que ela tem importância para preservação do Meio Ambiente?



Professor(a), nesta etapa do Livroto, é importante que os estudantes mostrem seus conhecimentos prévios sobre a vegetação, sua importância na culinária, saúde, bem estar natural e belezas naturais. É importante também falar do desmatamento e queimadas recorrentes em nosso município. É importante observar o grau de conhecimento e sensibilidade dos estudantes.

O tipo de vegetação predominante em Águas Belas é a Caatinga. Caatinga é um bioma exclusivamente brasileiro, que no tupi-guarani significa mata branca, é uma vegetação de árvores pequenas que perdem as folhas na estação seca. Ocupa cerca de 11% do território brasileiro, englobando a maior parte do Nordeste brasileiro e o norte de Minas Gerais.



Fonte: planetabiologia.com

Apesar de ações como queimadas, desmatamento e a seca prolongada, a caatinga segue firme, e se destaca em muitos lugares do município.

Rio Ipanema

Fonte: Santos, outubro de 2020.

E nossa vegetação? Será que ela tem importância para preservação do Meio Ambiente?



Fonte: Fernando Moura, 2020.

Podemos dividir a vegetação do município em três tamanhos: o primeiro e mais baixo são os cactos, são muito resistentes à seca, se destacam pela beleza e pelos espinhos. Muitas delas são usadas para ornamentação, chás, e até alimento para os animais na época da seca.



Cactos foto: Santos, 2020

O segundo são as árvores com poucas folhas e ramos de espinhos, de tamanho médio, com destaque para a catingueira e a jurema.



Catingueira foto: Santos, 2020.

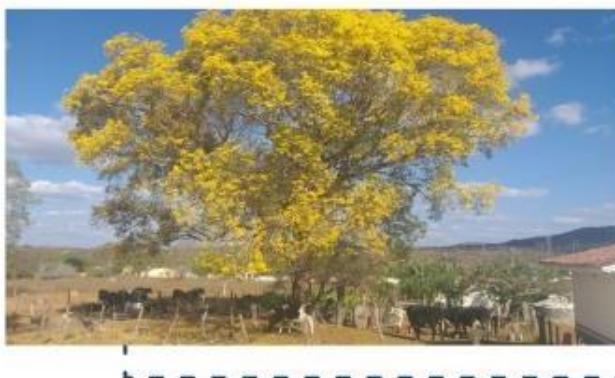


Juazeiro foto: Santos 2020

E nossa vegetação? Será que ela tem importância para preservação do Meio Ambiente?



E o terceiro, as árvores mais altas como: aroeira, angico, umburana, umbuzeiro, caraibeira, entre outras.



Caraibeira servindo de sombra para animais no sítio Beldroega. Fonte: Santos, 2020.

Observação: professor(a), ao final, ou durante este tema plante uma árvore com seus estudantes, o trabalho de campo é de suma importância para o desenvolvimento da sensibilidade e conscientização das crianças

Muitas dessas árvores são símbolos do nosso lugar, o umbuzeiro, por exemplo, tem destaque com o seu fruto, o umbu, na semana santa, geralmente no mês de abril, com a tradicional “umbuzada” além disso, ele é utilizado para produção de um delicioso doce. A caraibeira tem seu destaque nos meses de outubro e novembro, mostrando toda sua beleza e destaque com seu grande porte e suas flores, enquanto outras árvores da caatinga perdem até as folhas, em consequência da seca. Esses são apenas dois exemplos, existem muitos outros que podem ser citados na próxima atividade. Agora que você conhece um pouco mais da caatinga é hora dos exercícios



Atividade

1 Quais árvores podem ser encontradas na sua comunidade? Cite as principais características.

Resposta pessoal.

2 Você conhece árvores que são utilizadas para usos medicinais? Quais? Para que servem? Se for possível, peça auxílio ao professor ou outro adulto.

Resposta pessoal.

Professor(a), explique que muitas árvores medicinais são usadas e conhecidas pelo conhecimento popular (cultural), é importante lembrar do auxílio dessas plantas para uso científico (produção de medicamentos)

3 Qual a importância de uma árvore para você?

Resposta pessoal.

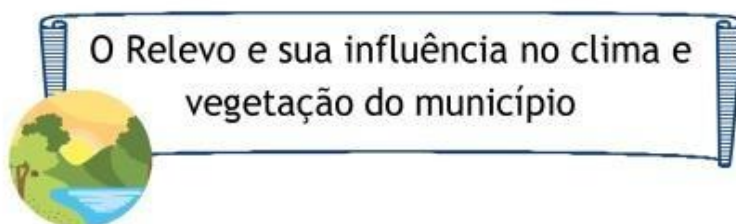
4 Quais ações devemos fazer para contribuirmos com o Meio Ambiente e a preservação das árvores?

Resposta pessoal.

5. Desenhe e pinte, no caderno, uma árvore típica da caatinga.

Resposta pessoal.





Com altitudes que ultrapassam os 900 metros acima do nível do mar, a Serra das Antas registra os pontos mais elevados do município. Localizada a sentido leste do município, é considerada, por aqueles que já visitaram, uma das mais belas paisagens do município de Águas Belas

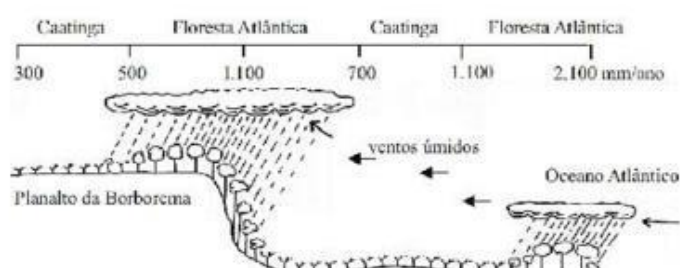


Serra das Antas foto: Fernando Moura



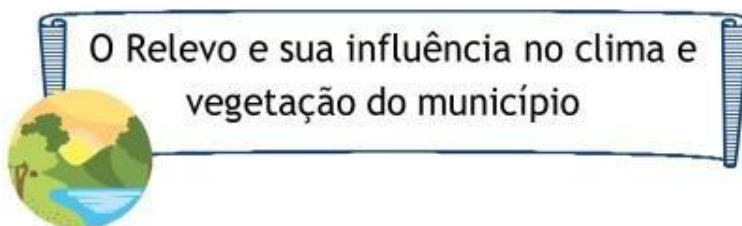
Serra das Antas

A altitude tem grande influência no clima local. Observe o esquema abaixo:



Perfil esquemático dos brejos de altitude no Nordeste do Brasil. (Fonte: Adaptado de Mayo & Fevereiro 1982)





O Relevo e sua influência no clima e vegetação do município

A vegetação também sofre grande influência das altitudes, e chama atenção pela peculiaridade, com árvores que podem passar dos 30 metros de altura, diversas espécies encontradas na mata atlântica como: ipê roxo (paudarco) ipê rosa, ipê branco, copaíba, são árvores típicas mata atlântica brasileira. Compare as fotos das paisagens, do mesmo município, em diferentes altitudes.



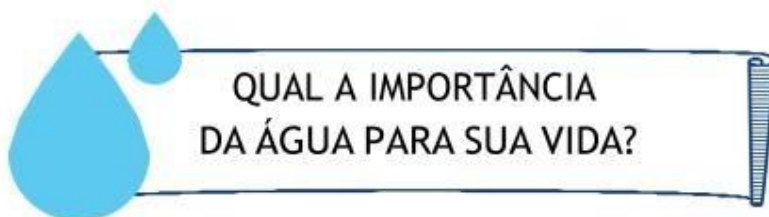
Árvores de grande porte, encontradas na Serra das Antas, foto: Fernando Moura.



Árvores de grande porte, encontradas na Serra das Antas. Fernando Moura, 2020.



Vegetação próxima ao rio Ipanema, Foto: Santos 2019.

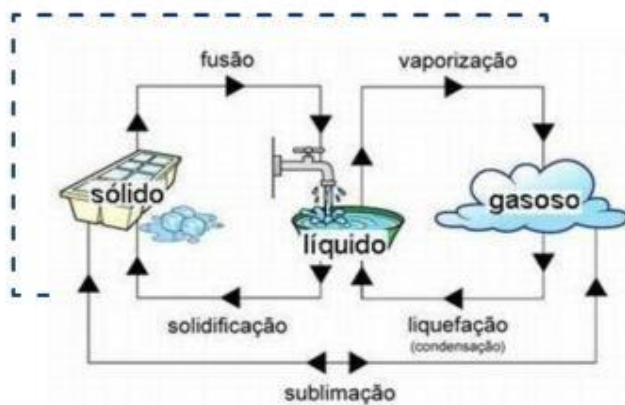


Os recursos Hídricos

A água é um mineral precioso, ele é muito importante para vida na Terra (os seres humanos, animais e vegetais).

A água pode ser encontrada em três estados: físico: sólido, nas grandes geleiras; líquido, como nos rios e oceanos; e gasoso, como forma de vapor na atmosfera.

Os estados físicos da água



Fonte: Portal do professor

O planeta Terra é composto por 70% de água, a grande maioria está nos Oceanos, 97%, As águas servem para o equilíbrio da vida marinha, para controlar o clima da Terra, entre outras utilidades. Os 3% que restam estão divididos em: geleiras, águas subterrâneas e água doce da superfície (lagos, umidade do solo, água atmosférica e rios).

Observe o gráfico a seguir:

A disponibilidade de água doce no planeta



Fonte: brasilescola



Numa conversa entre os amigos Yara, João, Danilo e Carol , surgiu o assunto água. Carol perguntou aos colegas:

- Vocês sabiam que nossa cidade recebeu o nome de Águas Belas por causa da qualidade da água?!

João perguntou:

- Isso é verdade?

E Carol respondeu:

- Sim!

Bom, pelo menos o que os mais idosos dizem é que chegou um homem "branco" bebeu da nossa água e falou "Nossa, que água bela!"

Danilo continuou:

- Pena que nos dias de hoje as águas não estão tão belas, até a quantidade diminuiu.

Nas próximas páginas deste livreto, vamos descobrir o que aconteceu com a qualidade e a quantidade da água em nosso município, e entender sua importância para a sobrevivência das pessoas e a economia local.

A importância dos Recursos Hídricos de Águas Belas

Nascentes

O que são nascentes?

Manifestações superficiais de camadas subterrâneas que dão origem aos cursos d'água são chamados nascentes. Sua origem é de difícil entendimento, mas o dicionário Aurélio simplifica, nele, nascente significa "fonte de um curso de água, cabeceira".

O Lamarão, lugar onde está localizada uma linda cachoeira, possui dezenas de nascentes que servem para abastecer a cidade. O potencial hídrico dessas nascentes está sendo bem utilizado, mas algumas ações feitas pelo homem merecem nossa atenção, pelo mal que causam:

- Contaminação das fontes com água suja das roupas;
- Falta de proteção às fontes, delimitação do perímetro de proteção das fontes;
- Contaminação por animais;
- Contaminação dos riachos jusantes que abastecem as casas;
- Lixo próximo das fontes.

A Serra do Comunaty é bem menos habitada que outros lugares da zona rural do Município, mas suas nascentes ainda são ameaçadas pelas ações do homem.



Serra do Comunaty. Fonte: Santos, 2019.

Professor(a), explique que assim como a Serra das Antas, a serra do Comunaty possui dezenas de nascentes que são prejudicadas por ações antrópicas, principalmente pelos banhistas.

Ipanema: o rio que atravessa Águas Belas e as atividades econômicas

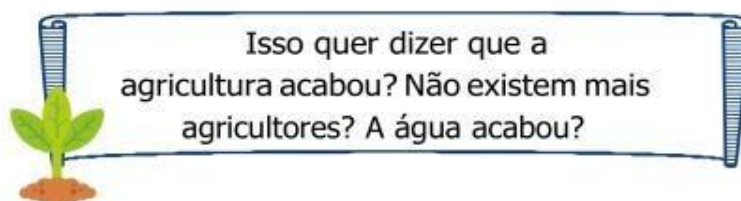
Você já viu, neste livreto, que a água é um bem fundamental para os seres vivos. Agora você vai entender a importância econômica da água para seu município.

Águas Belas foi, num passado recente, grande produtora de feijão, milho e algodão. Essas culturas eram realizadas graças à água e aos solos.

Na parte alta da cidade, principalmente na Serra do Comunaty eram cultivadas frutas que faziam a festa das pessoas que iam “tomar banho na serra” e ainda traziam sacos de frutas para consumir em suas casas. Essas frutas eram comercializadas na feira local, que sempre foi uma das maiores da região.

Devido à expansão da área urbana, o êxodo rural, as secas prolongadas, o desmatamento, queimadas e outros fatores, a produção de algodão acabou; o feijão diminuiu bastante, a mesma coisa aconteceu com o milho. Jaca, manga e outras frutas, cultivadas no município, nos dias de hoje, são muito pouco comercializadas.





Apesar da triste queda de produção, Águas Belas ainda resiste e continua produzindo. Observe abaixo algumas das atividades agrícolas do município:



Irrigação as margens da barragem do Ipanema. Vila dos pescadores
Fonte: Santos, 2019.



Irrigação próxima ao Rio Ipanema. Sítio Riachão. Fonte: Santos, 2019.



Plantação de milho próxima a Serra das Antas. FONTE: Santos, 2019



Plantação de palma. Sítio Beldroega. Fonte: Santos, 2020.

Essas atividades demonstram a importância da água para o sustento das famílias e o comércio local.



A atividade de pesca

A pesca é realizada pela comunidade ribeirinha chamada "Vila dos Pescadores" que foi fundada no ano de 2003, fica às margens do Rio Ipanema, a 5 km do centro da cidade.

Há na comunidade, 30 famílias, que vivem da pesca de peixes como: tilápia, traíra, curimatã (bambá), camarão, piaba e outros. A comunidade é representada por uma presidente, um secretário, um tesoureiro. Na escola, que fica um pouco distante da sede, funciona uma turma multiseriada da educação infantil até o 5º ano do ensino fundamental

Rio Ipanema (Xilogravura)





Atividade



1 Qual é a porcentagem de água doce no planeta? Onde podem ser encontradas?

R. Cerca de 3%. Nas geleiras, águas subterrâneas e água doce da superfície (lagos, umidade do solo, água atmosférica e rios).

2 Quais são os problemas encontrados nas nascentes próximas a cachoeira do Lamarão? Converse com os colegas e responda quais seriam as possíveis soluções.

Possível resposta: Contaminação das fontes com água suja das roupas;

Falta de proteção às fontes, delimitação do perímetro de proteção das fontes; Contaminação por animais; Contaminação dos riachos jusantes que abastecem as casas; Lixo próximo das fontes.

3 como você viu neste capítulo, Águas Belas já foi destaque na produção de milho, feijão e algodão. Converse com uma pessoa mais idosa sobre os seguintes aspectos do passado:

a) Quais eram os meses mais chuvosos?

Resposta pessoal.

b) Chovia mais ou menos que os dias atuais?

Resposta pessoal.

c) Qual era a alimentação das famílias?

Resposta pessoal.

d) Como eram comercializados esses produtos?

Resposta pessoal.

4 Faça uma visita a feira livre da cidade e pesquise os seguintes aspectos:

a) De onde vinham as frutas da feira, no passado?

Resposta pessoal.

b) Quais são as frutas produzidas no município e comercializadas na feira de Águas Belas? Se possível, informe a quantidade média.

Resposta pessoal.

c) Tire fotos para fazer apresentação na turma

5 Em que ano foi fundada a vila dos pescadores?

2003

6 Que tipos de peixes podem ser encontrados no Rio Ipanema?

R- tilápia, traíra, curimatã (bambá), camarão, piaba e outros.

7 Na sua opinião, qual a importância do rio Ipanema na vida desses pescadores?

Resposta pessoal.

8. Para você qual é a importância do Rio?

Resposta pessoal.



UM POUCO DE HISTÓRIA NO CAMINHO DAS ÁGUAS!



Breve História do Casarão das Antas

No ano de 1832, século XIX, foi construído, por Lourenço Bezerra Cavalcanti, o sobrado do Riacho Fundo, mais conhecido como Casarão das Antas. Foi propriedade do senhor Audálio Tenório, deputado Estadual por Pernambuco. No fim do período da escravidão, 13 de maio de 1888, o casarão foi vendido ao Coronel Francisco Martins.

O casarão ficou muito famoso por receber lampião (cangaceiro) por diversas vezes.

Águas Belas era um dos lugares preferidos de Lampião no Agreste pernambucano, Audálio Tenório, João Bezerra e Lampião muitas vezes passavam a noite juntos jogando cartas no casarão, na época, propriedade de Audálio Tenório.

Existia na região, próxima ao sobrado, o engenho de bois que era responsável pela produção da rapadura, açúcar mascavo, e alambique. Essas mercadorias eram comercializadas em Águas Belas e Garanhuns.

O casarão das Antas além de ser muito importante para nossa história é a porta de entrada para chegarmos aos caminhos das águas do nosso município. Próximo a ele estão localizadas dezenas de nascentes e uma belíssima paisagem da Serra das Antas.



Casarão, Serra das Antas Fonte: Fernando Moura



UM POUCO DE HISTÓRIA NO CAMINHO DAS ÁGUAS!

Cachoeira do Lamarão

Cachoeiras são formadas pela queda d'água que amolece as rochas e causa erosão. Esse processo também pode ser causado pela chuva, vento e o próprio homem; são chamados de erosão por agentes externos.

Águas Belas é um município privilegiado, por ter um acidente geográfico no relevo (altitude) e dezenas de nascentes que favorecem a formação de cachoeira.

A cachoeira do Lamarão, com sua água permanente, até mesmo nos meses mais secos, e sua beleza encantadora, é um dos principais cartões postais do município e fica a 7 km do Centro da cidade

Cachoeira do Lamarão



Fonte: Élide Carneiro, 2020.

A crise Hídrica

Até aqui, vimos assuntos como clima, vegetação, relevo, rio, cachoeiras, nascentes, agricultura economia e turismo de Águas Belas, os quatro colegas perceberam que todos esses aspectos dependem diretamente da água.

Existe crise hídrica (falta de água) no município de Águas Belas? A água das nascentes, córregos, rio, riachos e poços são suficientes para abastecer todo o município?

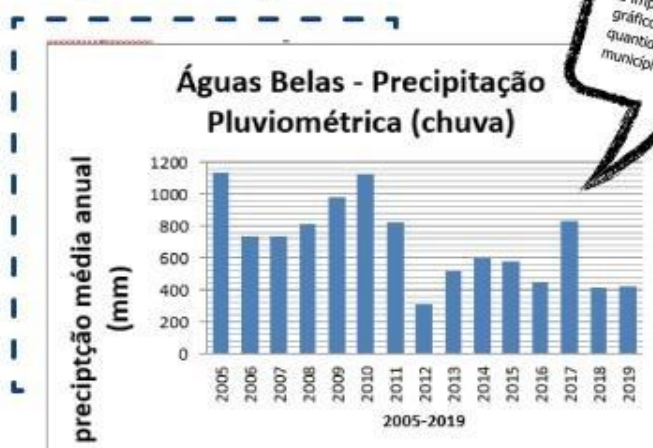
Na conversa entre os amigos, alguém perguntou:

-O que nós estudantes do 5º ano poderemos fazer em favor dos recursos hídricos do município de Águas Belas?

É disso que vamos tratar agora!

Veja abaixo o gráfico do índice pluviômetro (chuva) do município nos últimos 15 anos:

Pluviograma da cidade de Águas Belas - últimos 15 anos



Adaptado de: APAC, 2020.

Professor(a), é necessário enfatizar que a precipitação pluviométrica é o mesmo que chuva. É importante também explicar que as barras do gráfico mostram uma significativa queda na quantidade de chuvas a partir de 2012 no município de Águas Belas.

Com a leitura desse gráfico é possível observar uma diminuição significativa das chuvas, principalmente a partir do ano de 2012. Isso acontece em várias áreas do nordeste semiárido; as estiagens não são novidade no Nordeste brasileiro.



IMPACTO AMBIENTAL, VOCÊ SABE O QUE SIGNIFICA?



Impacto Ambiental é o nome dado a uma modificação causada no meio ambiente devido à ação humana.

Observe algumas fotografias de situações causadas pelo homem (impacto ambiental) que podem agravar a crise hídrica no município:



Queimadas: elas aumentam os gases poluentes e a temperatura local fonte: Santos, 2020



Polição no riacho do Defunto fonte: Santos, 2020



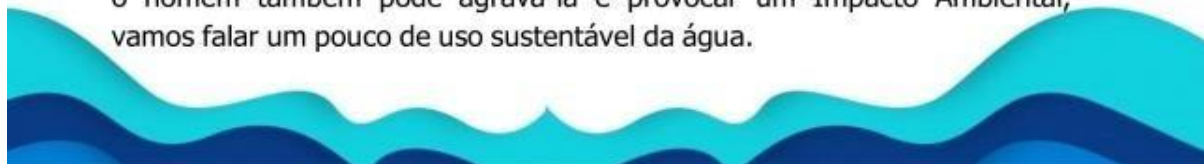
Queimadas na Serra do Comunaty Fonte: Santos, 2020



Desmatamento da Caatinga Fonte: Santos, 2020.

Todas essas ações provocam alterações na quantidade e na qualidade das águas do município, causando grande impacto ambiental.

Agora que você sabe que a seca é um fator natural em nossa região, e que o homem também pode agravá-la e provocar um Impacto Ambiental, vamos falar um pouco de uso sustentável da água.



VOCÊ SABE O QUE SIGNIFICA USO SUSTENTÁVEL DA ÁGUA?

Significa que água pode ser reutilizada e gasta de maneira consciente, ou seja, evitando desperdício, ajudando na melhoria do meio ambiente e preservando nossas águas para nós e para as gerações futuras. Essas medidas podem diminuir o impacto ambiental.

Observe algumas medidas que podem ser tomadas para reduzir os impactos ambientais com o uso sustentável da água.

Água utilizada para o plantio



Água do banho reutilizada para lavar banheiro



Água da chuva (calha)



Professor (a) essas são algumas formas de reutilização da água, existem muitas outras formas de reuso (principalmente aqui no semiárido nordestino) pergunte aos alunos suas experiências práticas, esse momento é muito importante para socialização de boas práticas.



Atividade



Depois dessas breves orientações é hora de colocar em prática o que você aprendeu em sala de aula.

1. Identifique algum rio, córrego, nascente, etc., de sua comunidade.

Atenção: Faça atividade com auxílio de um adulto.

-depois da identificação do curso de água, faça fotografias do lugar.

-observe e anote a cor da água, o cheiro.

-investigue sobre a utilidade dessa água.

2. Depois da pesquisa pronta, responda:

a) Em sua opinião, essa água pode ser usada para beber?

b) A água estava poluída?

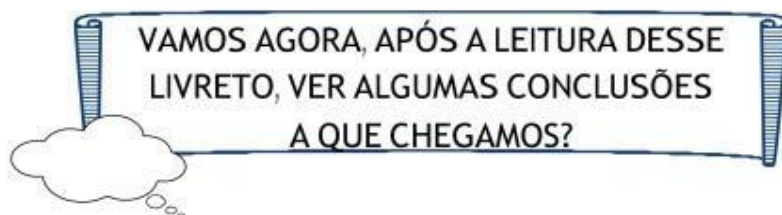
c) Se você respondeu sim na letra b, dê sua opinião a respeito do que poderia ser feito para melhorar a qualidade dessa água.

3. Depois da conclusão e resposta das atividades anteriores, apresente sua pesquisa e possíveis soluções aos problemas encontrados.

Todas as respostas são pessoais.

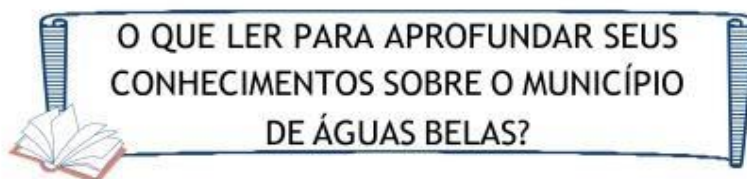


Professor (a): esta é a última atividade do livreto, o intuito dela é que os estudantes entendam a importância dos recursos hídricos locais, e que ele descubra que grande parte dos nossos mananciais estão impróprios para o consumo. Com isso, espera-se que eles se sensibilizem com a situação e percebam que sociedade e poder público têm responsabilidades sobre os danos causados ao meio ambiente, nesse caso, as fontes hídricas e consequentemente a comunidade.



1. É importante conhecer o nosso município e suas riquezas naturais.
2. Conhecer a nossa história é muito importante para entendermos o presente e pensarmos no futuro.
3. Sua ajuda é muito importante na defesa do meio ambiente.
4. Sem água não há vida.
5. É preciso preservar a natureza de Águas Belas para poder termos água por muito tempo, ainda.





Beck, Mathieu. Levantamento das nascentes da Serra do Comunaty, Águas Belas – PE, Nordeste, Brasil. CACTAN, 2007.

Callado, João Pereira. História de Lagoa dos Gatos. Recife, FIAM, 1981. JATOBÁ.

Lucivânio; BARROS, Maelda de Lacerda. Geografia de Pernambuco. João Pessoa: Editora Grafset, 2012.

Pinto, Estevão. Etnologia brasileira (fulni-ô -Os últimos tapuias). Edição ilustrada, Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1956.

SOUZA, Antonio Vilela de. O INCRIVEL MUNDO DO CANGAÇO. Volume II. 3ª edição. Garanhuns. Bagaço 2017.

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/aguas-belas/historico>

<https://www.recantodasletras.com.br/artigos-de-cultura/5355923>

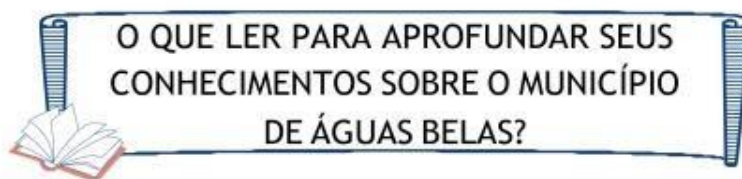
<https://www.facebook.com/Secretaria-de-Cultura-Turismo-e-Meio-Ambiente-100264424784925/>

<https://www.youtube.com/watch?v=CkhsI70wKQo>

<https://www.youtube.com/watch?v=iyDwt4-xLDQ>

<https://www.viajali.com.br/itens-para-sempre-levar-na-mochila-nos-passeios-de-viagens/>





<https://planetabiologia.com/bioma-caatinga-caracteristicas/>

<https://www.mapasparacolorir.com.br/mapa-estado-pernambuco.>

<https://pt.dreamstime.com/%C3%B4nibus-amarelo-da-viagem-com-as-crian%C3%A7as-que-v%C3%A3o-na-excurs%C3%A3o-image104074385>

<http://celiogallottiguimaraes.blogspot.com/2016/06/historia-da-civilizacao-brasileira-o.html>.

<https://www.recantodasletras.com.br/artigos-de-cultura/5355923>





Professor, esta música composta por um artista de Águas Belas, é apenas um exemplo do que pode ser trabalhado em sala de aula, no âmbito local.



Águas Belas

Composição: Danúbio

Moro numa cidade pequenina
Que coisa linda Ela é hospitaleira
Sua serra do Comunaty
Como é bonito ver a lua clarear
De manhazinha o sol nasce tão brilhante
Azul anil é a cor do nosso céu
Jesus abençoou a minha Terra
Dando a Ela, água doce feito mel

Águas Belas, meu coração!
Águas Belas, te esqueço não!
Águas Belas, boa demais!
Quem bebe de sua água
Não esquece nunca mais

E a nossa festa de São João
É tão gostoso, tem fogueira, tem quentão
A noite é um céu tão estrelado
Luar mais lindo, juro não existe não
Tocar viola até amanhecer o dia
Subir na serra, banho bom de cachoeira
Manga rosa, fruta doce, amarelinha
Tomar batida de caju a noite inteira.
A vaquejada é tradição nesse lugar
Boi e vaqueiro é um esporte popular
Moça bonita para a gente namorar
Forró pesado até o dia clarear.





HINO DO MUNICÍPIO DE ÁGUAS BELAS

Águas Belas
 pedaço ditoso
 Do Brasil do Brasil Pátria amada
 Recebei de teus filhos um hino
 Que te leva de amor alvorada.
 De Águas Belas feliz e quieta
 Nós queremos honrar o rincão
 Cada filho trará para sempre
 O teu nome junto ao coração.
 Tuas serras e vastas caatingas
 Ressequidas ou cor da esperança
 Lembram sempre Águas Belas querida
 Do Brasil do Brasil a pujança.
 De Águas Belas feliz e quieta
 Nós queremos honrar o rincão
 Cada filho trará para sempre
 O teu nome junto ao coração.

Ela é filha do belo sertão
 Onde o amor ao trabalho se tem
 Trabalhamos com amor e civismo
 Porque a glória nos encontrar vem.
 De Águas Belas feliz e quieta
 Nós queremos honrar o rincão
 Cada filho trará para sempre
 O teu nome junto ao coração.

É na paz é na guerra é na luta
 Nosso sangue derramado ou não
 Abrirá para os filhos vindouros
 Horizonte de luz redenção.
 De Águas Belas feliz e quieta
 Nós queremos honrar o rincão
 Cada filho trará para sempre
 O teu nome junto ao coração.



APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO VALIDAÇÃO MESTRADO PROFCIAMB – UFPE

VALIDAÇÃO MESTRADO PROFCIAMB – UFPE

LIVRETO INTERDISCIPLINAR PARA ESTUDO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO MUNICÍPIO DE ÁGUAS BELAS (PE), desenvolvido pelo professor Antônio Ewerton Carneiro, direcionada a professores e alunos do 5º ano do Ensino Fundamental de Águas Belas – PE.

***Obrigatório**

Endereço de e-mail *

Seu e-mail

Endereço de e-mail *

Sua resposta

1. Professor da rede: *

☐ Pública
☐ Privada
☐ Pública e privada

2. Em que segmento leciona ou lecionou? *

☐ Fundamental (1ª ao 5º)
☐ Fundamental (6ª ao 9º)
☐ Fundamental e médio

3. Grau de instrução

☐ Graduação
☐ Especialização
☐ Mestrado
☐ Doutorado
☐ outro

4. Quantos anos de experiência no magistério? *

☐ De 1 a 5 anos
☐ De 6 a 10 anos
☐ De 11 a 15 anos
☐ De 15 a 20 anos
☐ Mais de 20 anos

5. Qual sua área de formação? *

- ☐ Pedagogia
- ☐ Geografia
- ☐ Biologia
- ☐ História
- ☐ outra

6 Os conteúdos abordados no Livreto são apropriados para alunos do 5º ano do Ensino Fundamental? *

- ☐ Sim
- ☐ Não

7. As figuras e as imagens são pertinentes aos temas propostos? *

- ☐ Sim
- ☐ Não

8. Numa escala de 1 a 5, em sua opinião, qual a importância da temática: Recursos Hídricos no município de Águas Belas? *

- 1 2 3 4 5
- ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

9. Numa escala de 1 a 5, você acha que as atividades propostas são claras, possíveis de serem realizadas e pertinentes? *

- 1 2 3 4 5
- ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

10. Avalie de acordo com os critérios da capes que estão apresentados abaixo.

*Aderência: o projeto está vinculado às ciências ambientais. Impacto: a avaliação deste critério está relacionada com as mudanças causadas pelo produto técnico ou tecnológico no ambiente em que o mesmo está inserido. Aplicabilidade: o critério aplicabilidade faz referência à facilidade com que se pode empregar a produção técnica/tecnológica. O conceito de inovação, apesar de muito amplo, pode-se definir como a ação ou ato de inovar, podendo ser uma modificação de algo já existente ou a criação de algo novo. Complexidade: pode ser entendida como uma propriedade associada à diversidade de atores (estudantes e professores), relações e conhecimentos necessários à elaboração e ao desenvolvimento de produtos técnico/tecnológicos. Para responder essa questão, considere as colunas: 1 - Fraco 2 - Moderado 3 - Satisfatório 4 - Muito bom 5 - Excelente *

	Coluna 1	Coluna 2	Coluna 3	Coluna 4	Coluna 5
Aderência	☐	☐	☐	☐	☐
Impacto	☐	☐	☐	☐	☐
Aplicabilidade	☐	☐	☐	☐	☐
Inovação	☐	☐	☐	☐	☐
Complexidade	☐	☐	☐	☐	☐



Espaço para comentários e sugestões.

Sua resposta

☐ Envie-me uma cópia das minhas respostas.

Enviar

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

reCAPTCHA
f30e0b0dca70a000

APÊNDICE C – CONVITE PARA VALIDAÇÃO DO PRODUTO

CONVITE

Diante da pandemia (COVID-19) que estamos enfrentando, fica inviável a realização dessa validação pelos estudantes. Diante disso, Convido você professor a validar o produto técnico/tecnológico, LIVRETO INTERDISCIPLINAR DIALOGADO PARA ESTUDO DOS RECURSOS HÍDRICOS DE ÁGUAS BELAS (PE)” apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais – ProfCiamb polo UFPE.

O livreto contém XX páginas e foi elaborado a partir de pesquisa bibliográfica e trabalho de campo, observando as questões ambientais do município de Águas Belas – PE. O link abaixo vai direcioná-lo à plataforma ao material “livreto”. A temática principal do livreto são os recursos Hídricos do município de Aguas Belas, suas potencialidades e a dificuldade com a escassez hídrica, típica dos municípios do semiárido nordestino. Seu objetivo principal é auxiliar no processo de ensino e aprendizagem em Ciências Ambientais com foco nos Recursos Hídricos. O livreto também trabalha outras questões como: vegetação, relevo, clima, economia, sustentabilidade etc. Seu foco será estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental. Capítulos do Livreto:

- 1 APRESENTAÇÃO GEOGRÁFICA DO MUNICÍPIO DE ÁGUAS BELAS
- 2 AS PAISAGENS GEOGRÁFICAS DE ÁGUAS BELAS
- 3 QUAL A IMPORTÂNCIA DA ÁGUA PARA SUA VIDA?

A validação se dará através do preenchimento de um formulário hospedado na plataforma GOOGLE FORMS, o link está disponível logo abaixo.

Antes de começar o preenchimento do formulário recomendamos leia o Livreto com atenção

OBRIGADO,

Antônio Ewerton Carneiro dos Santos – mestrando ProfCiamb/UFPE

LINK PARA O FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO:

LINK DO LIVRETO: