



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE BIOCÊNCIAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM REDE NACIONAL PARA O ENSINO DAS
CIÊNCIAS AMBIENTAIS

MISAEEL JOSÉ DA SILVA

ACESSO AOS RECURSOS HÍDRICOS NO MUNICÍPIO DO CABO DE SANTO
AGOSTINHO – PE: CONSTRUÇÃO DE CARTILHA PARA APOIO PEDAGÓGICO

Recife
2018

MISAEL JOSÉ DA SILVA

**ACESSO AOS RECURSOS HÍDRICOS NO MUNICÍPIO DO CABO DE SANTO
AGOSTINHO – PE: CONSTRUÇÃO DE CARTILHA PARA APOIO PEDAGÓGICO**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Pernambuco, como parte das exigências do Mestrado Profissional em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais, área de concentração em Recursos naturais e tecnologia, para a obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Profa. Dra. Josiclêda Domiciano Galvínio

Coorientadora: Profa. Dra. Valéria Sandra de Oliveira Costa

Recife

2018

Catálogo na fonte:
Bibliotecário Bruno Márcio Gouveia - CRB-4/1788

Silva, Misael José da

Acesso aos recursos hídricos no município do Cabo de Santo Agostinho – PE :
construção de cartilha para apoio pedagógico / Misael José da Silva. - 2018

50 f. : il.

Orientadora: Prof. Dr^a. Josiclêda Domiciano Galvínio.

Coorientadora: Prof^a. Dr. Valéria Sandra de Oliveira Costa.

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de
Biociências. Mestrado Profissional em Rede Nacional para o Ensino das
Ciências Ambientais, Recife, 2018.

Inclui referências e apêndices.

1. Educação ambiental. 2. Desenvolvimento de recursos hídricos. I.
Galvínio, Josiclêda Domiciano (Orientadora). II. Costa, Valéria
Sandra de Oliveira (Coorientadora). III. Título.

363.70071

CDD (22.ed.)

UFPE/CB – 2019 - 009

MISAEEL JOSÉ DA SILVA

**ACESSO AOS RECURSOS HÍDRICOS NO MUNICÍPIO DO CABO DE SANTO
AGOSTINHO – PE: CONSTRUÇÃO DE CARTILHA PARA APOIO PEDAGÓGICO**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Pernambuco, como parte das exigências do Mestrado Profissional em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais, área de concentração em Recursos naturais e tecnologia, para a obtenção do título de Mestre.

Aprovada em 29 / 11 / 2018

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Josiclêda Domiciano Galvínio (Orientadora)
PRODEMA/PROFCIAMB
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Lucivânio Jatobá de Oliveira (Membro Interno)
CFCH/PROFCIAMB
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Enildo Luiz Gouveia (Membro Externo)
Instituto Federal de Pernambuco

Recife

2018

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus que plantou em mim um sonho que se materializa. Aos meus amados pais José Eduardo e Amara que foram o instrumento para concretizar o precioso dom que recebi do universo: “a vida”. A Gêssica, pelo amor, dedicação, paciência e incentivo.

As minhas lindas irmãs Maria Eduarda e Ediclécia Maria por sempre confiar em mim. Ao meu irmão José Eduardo por se orgulhar de seu irmão mais velho. Aos meus sogros Marinalva e Severino por terem mim adotando e confiarem sua joia mais preciosa aos meus cuidados.

Aos melhores amigos Cleyb, Rodrigo e Lucicleiton que compartilharam da minha caminhada e que mesmo distantes torcem por mim. Aos colegas de faculdade por terem cruzado meu caminho compartilhando emoções e conhecimentos.

Aos professores por seus carinhos, empenho e contribuição para minha formação acadêmica e pessoal, em especial a professora Valéria pelas orientações e dedicação ao seu trabalho.

A todos os professores que dedicaram seu tempo e sua sabedoria para que minha formação acadêmica fosse um aprendizado de vida.

A todos que contribuíram que fizeram e fazem parte desta minha história de vida, os meus mais sinceros agradecimentos.

Muito obrigado!

RESUMO

A partir de uma perspectiva geográfica, foi analisado o acesso à água no município do Cabo de Santo Agostinho – PE, a fim de elaborar um material didático em formato de cartilha para auxiliar o professor do Ensino Fundamental anos finais nas discussões a respeito da água e ser um instrumento de reflexão e conhecimento da realidade hídrica do município estudado, pois o mesmo é rico em todo seu contexto hídrico, sendo exportador de água para municípios vizinhos e empresas adjacentes, mas é comum o racionamento, a falta e o difícil acesso à água em várias comunidades em especial as mais carentes. Os instrumentos utilizados para as coletas de informações foram pesquisa de campo, levantamento das características sócio espacial, ambiental e histórico do local, aplicação de questionários, sistematização e interpretação de dados e análise na literatura. Como resultados foram identificados o precário acesso à água a que muitas famílias estão expostas, sendo levadas a utilizarem meios rústicos e primitivos para ter acesso e armazenar água em plena contemporaneidade. Portanto, considerando o rápido processo de desenvolvimento urbano, econômico e industrial da região em questão, a gestão dos recursos hídricos do município precisa ser encarada com cuidado, respeitando sua capacidade, conservação e disponibilidade para que diminuam ou não ocorram impactos socioambientais decorrentes da má gestão das águas em dias atuais e futuros, pois o acesso à água de qualidade e em quantidade suficiente é um direito universal, de todos.

Palavras chaves: Acesso à água. Abastecimento de água. Material didático.

ABSTRACT

From a geographical perspective, the access to water was analyzed in the municipality of Cabo de Santo Agostinho - PE, in order to elaborate a didactic material in a booklet format to assist the elementary school teacher in the discussions on water and be an instrument of reflection and knowledge of the water reality of the studied municipality, since it is rich in all its water context, being exporter of water to neighboring municipalities and adjacent companies, but rationing, lack and difficult access to water in several communities, especially the most needy. The instruments used to gather information were field research, survey of socio-spatial characteristics, environmental and historical site, questionnaires application, systematization and interpretation of data and analysis in the literature. As a result, the precarious access to water to which many families are exposed has been identified, being led to use primitive and rustic means to access and store water in the present day. Therefore, considering the rapid urban, economic and industrial development process of the region in question, the municipality's water resources management needs to be carefully considered, respecting its capacity, conservation and availability so that socio-environmental impacts resulting from poor management of water in present and future days, because access to quality water and in sufficient quantity is a universal right of all.

Keywords: Access to water. Water supply. Courseware..

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
1.1	OBJETIVOS	9
1.1.1	Objetivo geral.....	9
1.1.2	Objetivos específicos.....	9
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	10
3	CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DO MUNICÍPIO DO CABO DE SANTO AGOSTINHO.....	12
3.1	ASPECTOS HISTÓRICOS.....	12
3.2	ASPECTOS CLIMÁTICOS, GEOLÓGICOS E GEOMORFOLÓGICOS	12
3.3	ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E CRESCIMENTO URBANO	14
3.4	ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS.....	18
3.5	COBERTURA VEGETAL	18
3.6	SISTEMAS DE ABASTECIMENTO.....	19
4	ACESSOS À ÁGUA	24
5	DESENHO METODOLÓGICO	28
5.1	CARACTERIZAÇÕES DA ÁREA DE ESTUDO	28
5.2	MÉTODO	29
5.3	CONSTRUÇÃO DA CARTILHA	30
5.3.1	Seleção das ilustrações.....	30
5.3.2	Composição e editoração	30
5.4	VALIDAÇÃO	31
6	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	32
6.1	CARTILHA	32
6.2	VALIDAÇÃO DA CARTILHA	32
7	CONCLUSÕES.....	35
	REFERÊNCIAS	36
	APÊNDICE A- QUESTIONÁRIO DE PESQUISA/CAMPO.....	38
	APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO PARA VALIDAÇÃO DA CARTILHA.....	39
	APÊNDICE C - CARTILHA “CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS E ACESSO À ÁGUA NO CABO DE SANTO AGOSTINHO”.....	40

1 INTRODUÇÃO

São vários os motivos para se estudar a gestão e o acesso aos recursos hídricos na atualidade, entretanto o que mais chama a atenção é a forma como esse elemento é gerenciado em determinados ambientes sendo disponível em excesso em algumas comunidades e ausentes em outras.

A constante demanda pelos recursos hídricos no município do Cabo de Santo Agostinho encontra relação direta com o processo desordenado de ocupação urbana de baixa renda, gerado a partir dos meados do século XX, com a implantação da Destilaria Central Presidente Vargas – DCPV, e o Distrito Industrial do Cabo – DI, localizados às margens da BR – 101 Sul.

Pode-se destacar também outro importante fluxo de urbanização que se deu a partir dos anos 70, com a construção do Porto de Suape, quando significativo número de moradores vinculados às atividades rurais foi indenizado, vindo fixar-se em vários pontos do território e principalmente nos núcleos urbanos da sede e do Distrito Municipal de Ponte dos Carvalhos (AGENDA 21 CABO, 2004), fato que passou a exercer forte pressão e maior demanda sobre os recursos hídricos município do Cabo de Santo Agostinho.

Ainda, considerando o rápido processo de desenvolvimento urbano, econômico e industrial da região em questão, a gestão dos recursos hídricos do município precisa ser encarada com cuidado, respeitando sua capacidade e conservação para que não ocorram impactos socioambientais decorrentes da má gestão das águas em dias atuais e futuros.

Pois, o município estudado é rico em todo o seu contexto hídrico, sendo exportador de água, para cidades vizinhas como, Recife e Jaboatão, além de empresas do complexo portuário de SUAPE, fatores que conferem maior relevância ainda às preocupações aqui levantadas.

Tendo em vista estas questões, e na ausência de materiais bibliográficos que auxiliem os professores da educação básica na discussão de problemáticas hidrosociais do espaço em destaque, são de suma importância materiais pedagógicos que sejam instrumento de reflexão e conhecimento da realidade hídrica do município estudado.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Elaborar uma cartilha como apoio pedagógico, abordando aspectos geográficos, sociais, políticos, hídricos, e o acesso à água e suas consequências para o desenvolvimento socioambiental do município do Cabo de Santo Agostinho.

1.1.2 Objetivos específicos

- Conhecer a atual gestão dos recursos hídricos no âmbito da bacia ao qual pertence o Cabo de Santo Agostinho;
- Identificar através de pesquisa de campo, o acesso à água e possíveis passivos hidro ambientais, decorrentes da pressão antrópica exercida na contemporaneidade do município do Cabo de Santo Agostinho;
- Analisar a relação demanda x disponibilidade dos recursos hídricos do município do Cabo de Santo Agostinho;
- Relacionar as ocorrências de escassez d'água com a má gestão hídrica no âmbito da bacia ao qual pertence o Cabo de Santo Agostinho.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O ser humano é caracterizado como grande consumidor de água doce, esta por sua vez é de extrema importância para a conservação e manutenção da vida no planeta Terra, entretanto a forma como o elemento água é gerenciado em determinados espaços geográficos, em virtude da sua disponibilidade precisa ser encarado de forma a descentralizar e contar com a participação de todos os envolvidos no processo de uso e acesso, em especial a água potável.

De acordo com Razzolini e Günther (2008) o acesso à água pode ser entendido como alcance a uma fonte de água, definido num contexto espacial e temporal. Para Howard e Bartram (2003), há acesso a água quando a fonte de abastecimento está situada a até 1 km de distância e o tempo gasto para atingi-la é, no máximo, 30 minutos. Ainda segundo os autores, o suprimento mínimo per capita recomendado é de 20 L/ hab. por dia.

Segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2006), no Brasil o registro médio de utilização diária é da ordem de 132 litros/pessoa/dia e em Pernambuco tal consumo é de 85 litros/pessoa/dia. As médias de consumo no Brasil variam de região para região, pois a disponibilidade hídrica no país é escassa em determinados lugares e abundante em outros. As migrações para as cidades e as altas taxas de urbanização incentivam o aumento da demanda por água.

Observa-se que atualmente dos sete bilhões de habitantes da terra, mais da metade vivem em áreas urbanas e muitos desses locais possuem déficit no acesso a água, pois com o aumento na urbanização acaba exercendo cada vez mais pressão sobre os recursos naturais do planeta carecendo a população de modo geral de água potável.

Cabe ressaltar, que o conceito de déficit de acesso ao abastecimento de água, introduzido pelo Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB, 2014), é entendido como atendimento precário ou sem atendimento. De acordo com o referido plano, considera-se atendimento adequado de abastecimento de água aquele que garanta as seguintes características: fornecimento de água potável por rede de distribuição ou por poço, nascente ou cisterna, com canalização interna, em qualquer caso sem intermitências (paralisações ou interrupções). Ou seja, que garanta a potabilidade da água, nos padrões estabelecidos pela legislação, bem como a existência de canalização interna na residência e ausência de intermitências no abastecimento.

Segundo Pontes e Schramm (2004) técnicas foram sendo desenvolvidas de modo que nos dias atuais é possível o fornecimento de água potável em grandes volumes para atender a

milhões de habitantes que se concentram nas médias e grandes cidades do globo terrestre.

No que se refere ao acesso e ao abastecimento de água, as áreas urbanas foram as mais favorecidas por meio de redes gerais, uma vez que, historicamente, nessas áreas, foram realizados os maiores investimentos em infraestrutura, seja pelos prestadores, seja pelo Poder Público, ficando as áreas peri urbanas mais afastadas carentes em soluções para o acesso à água. (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2018, p. 32).

No entanto, mesmo com o advento de tecnologias, ainda na contemporaneidade a água não está disponível de forma satisfatória para todas as sociedades.

Razzolini e Günther (2008) apontam que o acesso regular à água potável e segura, embora seja um direito humano básico, não tem sido estendida a toda a população, especialmente àquela encontrada em áreas periurbanas esquecidas pelas políticas públicas de saneamento e saúde.

De fato, os países do mundo desenvolvido conseguem atender, na maioria das vezes e de forma universal, às necessidades de suas populações, por meio de sistemas coletivos de distribuição, que caracterizam um acesso adequado à água potável para todos. Ao contrário, os demais países apresentam parcelas significativas de suas populações urbanas sem ter acesso ou com um acesso precário à água potável. (PONTES; SCHRAMM, 2004, p.1319)

Diante disso pode observar que:

Em regiões carentes e excluídas da rede básica de serviços públicos, a falta de acesso a fontes seguras de água é fator agravante das condições precárias de vida. A busca por fontes alternativas pode levar ao consumo de água com qualidade sanitária duvidosa e em volume insuficiente e irregular para o atendimento das necessidades básicas diárias. (RAZZOLINI; GÜNTHER, 2008, p.21)

Sendo assim a disponibilidade e acessibilidade da população à água são essenciais ao desenvolvimento humano e assegurar-las deve ser uma das obrigações das políticas de combate à desigualdade, pobreza e melhoria da qualidade de vida das pessoas.

3 CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DO MUNICÍPIO DO CABO DE SANTO AGOSTINHO

3.1 ASPECTOS HISTÓRICOS

O Cabo de Santo Agostinho possui suas raízes históricas fundamentadas na época do descobrimento do Brasil, visto que, em 26 de janeiro de 1500, o navegador espanhol Vicente Yañes Pinzón, desembarcou no território da atual cidade do Cabo de Santo Agostinho, sendo batizada inicialmente de Cabo de Santa Maria de La Consolación, em 1501 foi rebatizada para o nome atual devido ao reconhecimento da nova terra, decorrente do descobrimento do Brasil, por Pedro Álvares Cabral, em 21 de abril de 1500 na Bahia (FELIPE, 1962).

O povoamento regular da sede do município inicia-se a partir de 1618, sobre a planície do Pirapama, e nos meados do século XX, na década de 60, teve início o processo de urbanização acelerada e desordenada reforçada com a implantação da Destilaria Central Presidente Vargas – DCPV, e do Distrito Industrial do Cabo – DI, localizados as margens da BR-101 Sul (FELIPE, 1962).

De acordo com Andrade e Lins (1984) o Distrito Industrial do Cabo – DI foi o primeiro distrito industrial de Pernambuco, instalado na Região Metropolitana do Recife.

Segundo a Agenda 21 Cabo (2004) outro importante fluxo de urbanização se deu a partir dos anos 70, com a construção do Porto de Suape, quando significativo número de moradores vinculados às atividades rurais foi indenizado, vindo fixar-se em vários pontos do território e principalmente nos núcleos urbanos da sede e de Ponte dos Carvalhos.

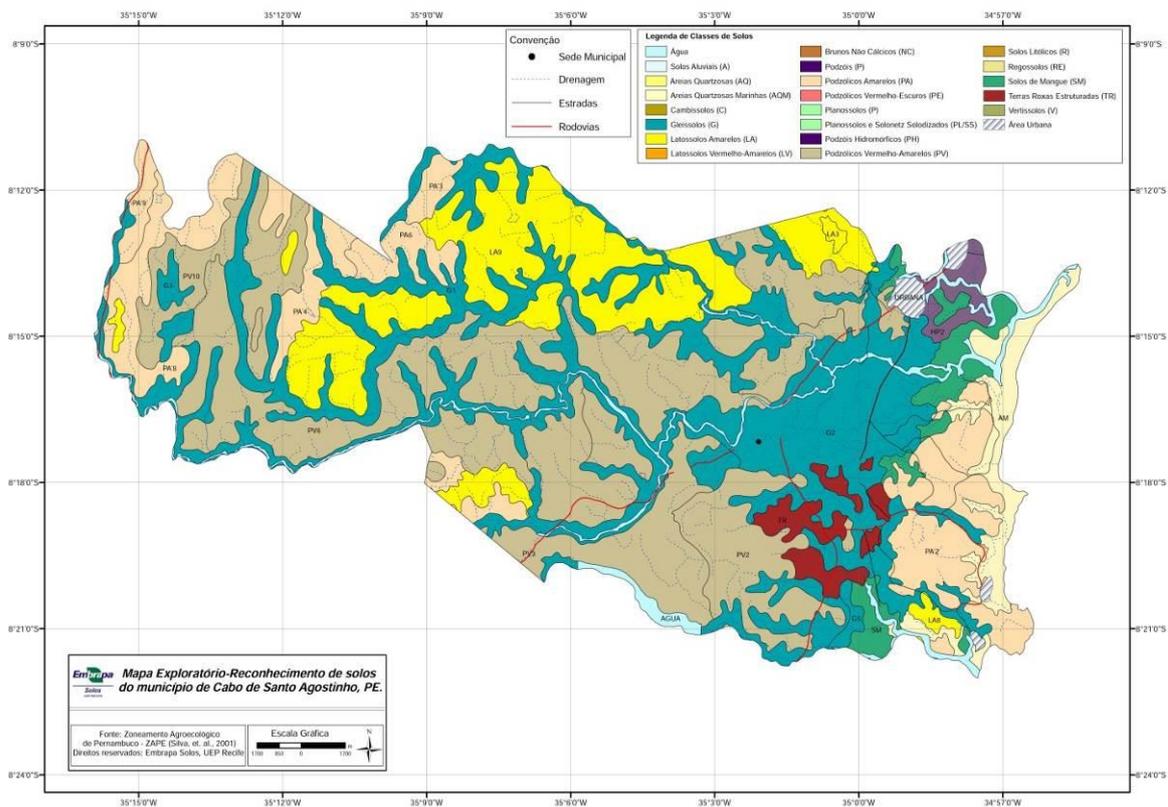
3.2 ASPECTOS CLIMÁTICOS, GEOLÓGICOS E GEOMORFOLÓGICOS

O clima da região é tropical chuvoso com estação seca (classificação climática de Köppen As³). Apresenta uma média de temperatura anual de 24° C, com precipitação média entre 1.750 a 2.000 mm, os meses de maio, junho e julho compreendem os meses mais chuvosos, enquanto outubro, novembro e dezembro, apresentam-se como os períodos mais secos (AGENDA 21 CABO, 2004).

Os solos do município são bem diversificados e, de maneira geral, férteis. De acordo com o Zoneamento Agroecológico de Pernambuco (ZAPE, 2001), as principais classes são: Gleissolos, de textura argilosa e solos aluviais de textura média a argilosa que se desenvolvem em relevo plano e correspondem à maioria das aluviões da região; Solos de mangue,

desenvolvidos em áreas de relevo plano com vegetação de mangue e textura argilosa; Terra roxa, que corresponde aos solos provenientes da alteração de rochas vulcânicas, sendo os de melhor potencial agrícola da área; argissolo e latossolo amarelo, que ocorrem no relevo ondulado do embasamento cristalino, são de origens da decomposição de rochas cristalinas como o granito e gnaiss, e de sedimentos argilo arenosos das Formações Barreiras e Cabo. São, profundos, ácidos e de baixa fertilidade. Areias marinhas, associadas com podzol, típicas de relevo plano e vegetação de restinga, correspondentes às áreas dos terraços marinhos holocênicos, pleistocênicos e as areias de praia (Figura 1).

Figura 1 - Solos do Cabo de Santo Agostinho.



Fonte: ZAPE (2001).

Cabe destacar que a exploração excessiva da cultura canavieira, os processos erosivos naturais e antrópicos, a implantação de indústrias e expansão da mancha urbana vem contribuindo para a diminuição da fertilidade dos solos da região.

Segundo Assis (1999) o município do Cabo de Santo Agostinho apresenta, de modo geral, dois conjuntos distintos de relevo: o ondulado, formado por morros e colinas, com declividades acentuadas, ocupando mais de 80% da área total do município; e o plano, onde

predominam as áreas baixas, localizadas na porção Leste do município, englobando a área de planície flúvio-marinha.

De acordo com o Serviço Geológico do Brasil, o relevo do Cabo de Santo Agostinho faz parte da unidade das Superfícies Retrabalhadas que é formada por áreas que têm sofrido retrabalhamento intenso, com relevo bastante dissecado e vales profundos (CPRM, 2005).

Conforme aponta, Assis (1999) na sua porção Leste inserida geotectonicamente em uma bacia sedimentar do tipo rifte, denominada Sub-Bacia Cabo, e sua porção Oeste, no substrato desta bacia, formado pelo embasamento cristalino.

A evolução tectônica da bacia está associada, segundo Oliveira (1994), a uma intensa dinâmica extensional, devido à atuação de falhas lítricas de grandes rejeitos, na direção SSW NNE. Estas falhas geraram grandes abatimentos de blocos e depocentros profundos, o que assinala a presença de falhas, altos e baixos estruturais no embasamento, o qual atinge profundidades de 40m, no limite Oeste da bacia, alcançando até 500m à medida que se distancia da falha de borda.

3.3 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E CRESCIMENTO URBANO

A taxa de crescimento de evolução da população (% aa) para os anos (1970 – 1980) (1991 – 2000) (2000 – 2010) segundo o Plano Plurianual (PPA, 2009) foram na ordem 3,2%; 1,8%; 3,2%; 1,9% (Tabela 1), sendo constatado na última década (2000-2010) um decréscimo na taxa de crescimento no contexto geral do município (PLHIS-CSA, 2012).

Tabela 1 - Evolução populacional do município do Cabo de Santo Agostinho.

ANO	POPULAÇÃO
1970	75.829
1980	104.157
1991	127.036
1996	140.764
2000	152.977
2009	169.986
2010	185.025

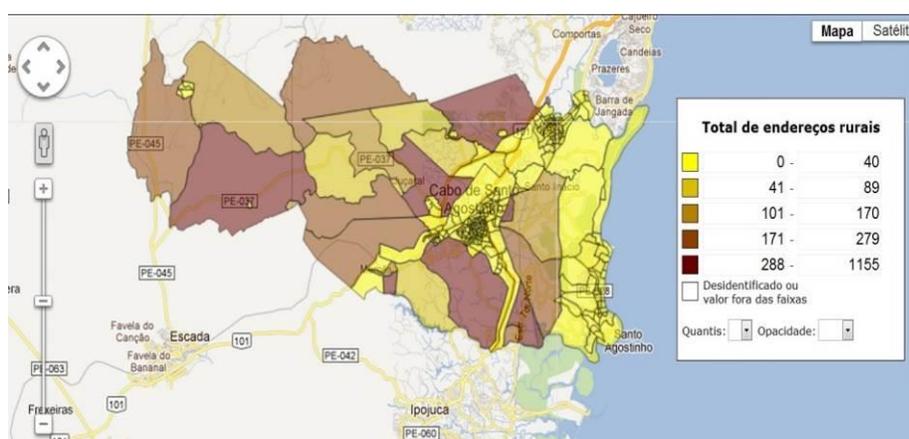
Fonte: Adaptado do PPA (2009).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) no período de 2000, 87,91% da população moravam nas áreas urbanas e uma percentagem menor (12,9%,)

ocupavam as zonas rurais do território. Em 2010, o número de endereços rurais caiu para 9,3%, Figura 2. A população predominante desse total é do sexo masculino (51,9%). A zona urbana ganha população formando (90,7%) do total de habitantes residentes na cidade conforme representa a Figura 3.

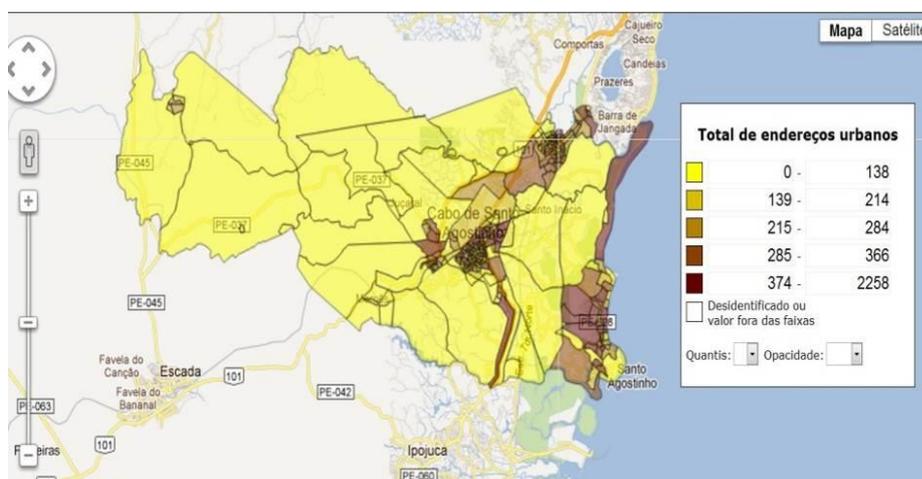
Já nos distritos municipais o crescimento populacional se deu de modo desigual, indicando perdas e ganhos de população no período 2000 – 2010.

Figura 2 - Total de endereços rurais em 2010 no município do Cabo de Santo Agostinho.



Fonte: IBGE (2010).

Figura 3 - Total de endereços urbanos em 2010 no município do Cabo de Santo Agostinho.

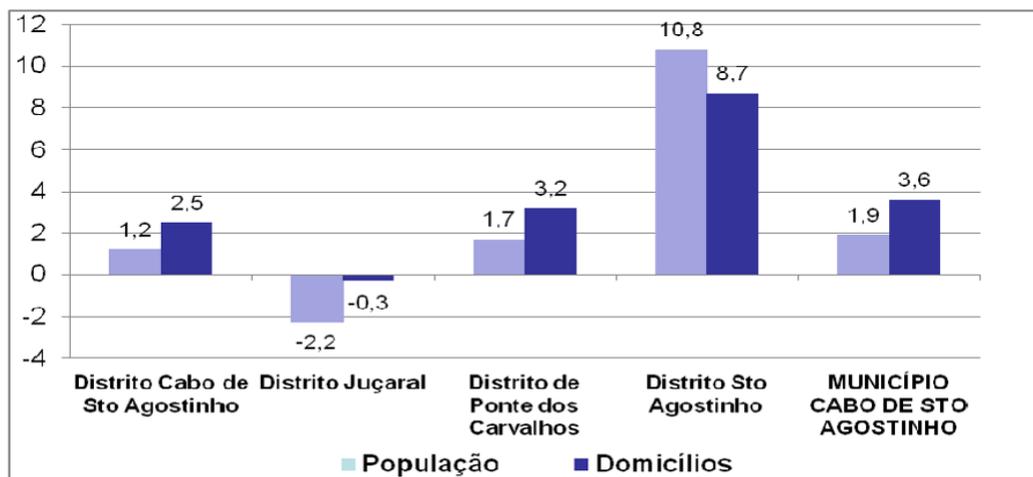


Fonte: IBGE (2010).

O distrito de Jussaral foi o que mais perdeu população como se observa na figura 4. O

que se deve, possivelmente, à progressiva proletarização do trabalho rural, à constante transformação, nas duas últimas décadas de áreas rurais que se situam na zona de transição rural-urbana em áreas urbanas, e pela instalação dos empreendimentos do Complexo Industrial e Portuário de Suape Governador Eraldo Gueiros (CIPS) (PLHIS-CSA, 2012). Tudo isso contribui para o deslocamento dos trabalhadores rurais em busca de emprego e melhor qualidade de vida nas outras regiões.

Figura 4 - Taxa de Crescimento Demográfico e de Domicílios Total nos Distritos municipais – 2010.



Fonte: PLHIS-CSA (2012)

De acordo com o estudo PLHIS-CSA (2012) o Distrito de Santo Agostinho, região onde localiza-se o CIPS, cuja taxa de crescimento populacional atingiu mais de 10% a.a. na última década, se apresenta como a região de maior atratividade de população do município.

O provável movimento de deslocamento interno de população não foi suficiente para tão elevada taxa de crescimento da população nesse Distrito. Migrantes intermunicipais e interestaduais certamente se deslocaram para esta região do município do Cabo de Santo Agostinho, em busca de oportunidades de emprego gerados pelo CIPS, contribuindo para este elevado crescimento (PLHIS-CSA, 2012, p. 15).

Esse crescimento de forma expressiva no município produz uma série de problemas socioambientais em todo o contexto espacial do território. Como exemplo, podemos citar as constantes formações de ocupações irregulares ao longo do território municipal e altas taxas de violência.

O Cabo de Santo Agostinho é um dos maiores concentradores desses aglomerados urbanos irregulares da região de desenvolvimento econômico de Pernambuco, pois ocupa o 4º

lugar no ranking estadual (IBGE, 2010).

É também uma das cidades mais violentas do Brasil, pois ocupa a 23ª posição no ranking nacional, a taxa média de homicídios por armas de fogo no período 2008/2010 é de 66,9. E é a 3ª cidade mais violenta de Pernambuco (WAISELFISZ, 2013).

O município possui segundo dados do IBGE (2010) cerca de vinte e três grandes aglomerados irregulares ao entorno de sua sede, são eles: Alto da Bela Vista; Alto Santa Rosa; Armínio da Paz; Arruado da Usina; Caçari; Charneca – Matinha; Chiado do Rato; Córrego do Morcego; João de Deus; Jussaral; Manoel Vigia; Nossa Senhora Aparecida – ou Ilha; Novo Horizonte; Rosário I; II e III; São Francisco I e II; Sapucaia; Sítio Tomaz – Cepovo; Tieta – Madre Iva; Vila Claudete; Vila Feliz...

Observa-se, que muito desses aglomerados estão se expandindo aumentando seus territórios e novas áreas de aglomerados irregulares estão surgindo na cidade com rápida frequência, figura 5. Foi constatado que a maioria dos domicílios está localizada em áreas de topografias irregulares com acentuado declive.

Figura 5 - Expansão da Vila Madre Iva (A) e um novo aglomerado no Bairro de Cidade Garapu (B).



Fonte: Misael José da Silva

Segundo a Lei de Parcelamento do Solo Urbano só é permitido loteamento em terrenos com inclinação igual ou superior a 30% se atendidas exigências específicas das autoridades municipais IBGE (2010).

Apenas 35% dos aglomerados da cidade do Cabo de Santo Agostinho estão localizados em áreas planas.

Segundo o IBGE (2010) a topografia se constitui em importante aspecto espacial dos aglomerados subnormais, influenciando seu nível de acessibilidade, seus padrões de

arrumamento e a densidade das construções.

Na maioria dos aglomerados visitados as vias de circulação são caracterizadas como beco/travessa, pois são geralmente cercadas de construções, com menos de 4 metros de largura e não apropriada para o trânsito permanente de carros.

Em quase todos os aglomerados as edificações não possuem espaçamento entre si com construções germinadas ou não. Tornando o ambiente mais denso.

O IBGE, 2010 alerta que o adensamento dos domicílios em aglomerados subnormais também interfere na saúde pública, pois pode influenciar nas condições de salubridade locais.

Pois a circulação do ar pode ser restringida quando os domicílios estão muito próximos entre si e são muito verticalizados, tornando nesse caso a população residente mais suscetível à propagação de doenças transmitidas por vias aéreas.

Em grande parte dos aglomerados pesquisados em estado de fundação ou expansão, o cenário encontrado ao que tange saneamento, coleta de lixo, abastecimento hídrico e elétrico é extremamente precário.

3.4 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Em relação ao Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDH-M apresenta uma situação boa em comparação com outros municípios do estado, pois, o IDH-M cresceu 12,22%, passando de 0,630 em 1991 para 0,707 em 2000. A dimensão que mais contribui para este crescimento foi a Educação, com 40,3%, seguida pela Longevidade, com 39,8% e pela Renda, com 19,9% (AGENDA 21 CABO, 2004).

O Produto Interno Bruto – PIB estimado do Cabo é de 7.361,611 reais, o quarto maior do Estado com participação de 5,03% no PIB estadual em 2013 (CONDEPE/FIDEM, 2016), sendo a indústria e os serviços os principais responsáveis por este montante.

3.5 COBERTURA VEGETAL

A Mata Atlântica é o bioma predominante na região, entretanto há presença de coqueirais, manguezais, mata de capoeira e restinga. É bom salientar que a vegetação de Mata Atlântica é remanescente, esparsa ou ainda, confinada em nove Reservas Ecológicas, a saber: As matas do Zumbi, Duas Lagoas, Camaçari, Gurjaú, Serra do Camuru, Contra Açude, Bom Jardim, Serra do Cotovelo e Urucu.

3.6 SISTEMAS DE ABASTECIMENTO

O município do Cabo de Santo Agostinho apresenta uma fragmentação dos sistemas de abastecimento visto que os principais bairros recebem água de diferentes fontes de captação.

Segundo Gouveia (2010), 82,5% do município está ligado à rede geral e os bairros de Ponte dos Carvalhos e Pontezinha são abastecidos pelo Sistema Pirapama (barragem de Gurjaú); o centro do município é abastecido pelo Sistema Suape (barragens de Bita e Utinga); enquanto que o bairro da Charneca é abastecido pela captação do Rio Pavão - sistema isolado de Sebastopol.

Sistema Gurjaú

De acordo com a Companhia de Pernambucana de Abastecimento (COMPESA, 2018), o início de operação desse sistema ocorreu na década de 1918, seu universo de atendimento produz, aproximadamente, 9% do volume distribuído na Região Metropolitana do Recife, abrangendo Ponte dos Carvalhos, Pontezinha, anel da Muribeca, Distrito Industrial de Prazeres, Jordão, Candeias, Piedade, Barra de Jangada, Vila da Muribeca e parte do Recife. Os mananciais são o rio Gurjaú, Rio Sicupema e Rio Pirapama.

Rio Gurjaú

A captação é feita em uma pequena barragem, situada na localidade de Gurjaú, no Cabo de Santo Agostinho. Foi construída em 1918, com reduzida capacidade de regularização (1.100 l/s) e cuja principal função é a de elevar o nível da água até a cota em que se encontra a estação de tratamento. Logo na saída da barragem existem, hoje, duas adutoras com diâmetro de 200 mm que abastecem a fábrica da Brahma no Distrito do Cabo. A bacia hidrográfica a montante da captação é de 144 km² e a regularização, propriamente dita, é feita logo a montante no Rio Sicupema, um afluente do Rio Gurjaú.

Rio Sicupema

Serve para regularizar a vazão do Rio Gurjaú através de uma pequena represa com 3,2x10⁶ m³ (Barragem de Sicupema, construída em 1944/1946), estando esta última recebendo contribuições dos açudes de São Salvador e São Brás. Está localizado no Cabo de Santo Agostinho.

- Estação de tratamento d'água a ETA Gurjaú

Está localizado no Município do Cabo de Santo Agostinho (FIGURA 6), na mesma estrada de acesso para a Usina Bom Jesus. Tem capacidade de tratamento de 1.000 l/s e foi

construída no período 1944-1952 logo a jusante da captação, substituiu a implantada por Saturnino de Brito em 1918 que constava de quatro baterias, cada uma com oito filtros de pressão, alojadas em um prédio que foi paulatinamente ampliado à medida que se aumentava a capacidade de tratamento.

Figura 6 – Estação de tratamento de Gurjaú.



Fonte: Misael Silva (2018)

- **Distribuição**

A produção do Sistema Gurjaú, com relação às cidades da Região Metropolitana do Recife, está distribuída da seguinte forma: 7% da produção são distribuídas no Município do Cabo; 36% da produção são distribuídas na Cidade do Recife; e 57% da produção são distribuídas no Município de Jaboatão dos Guararapes.

Sistema Pirapama

O Sistema Pirapama, localizado no Cabo de Santo Agostinho (FIGURA 7), na RMR, é o maior sistema de abastecimento de água de Pernambuco e um dos maiores do Brasil. O projeto foi executado em três etapas, sendo a última finalizada em novembro de 2011. O novo sistema produz 5.130 litros de água (5,13 m³ água/segundo), o que representa um incremento de 50% da produção de água da RMR. Foram beneficiadas cerca de 3 milhões de pessoas no Recife, Jaboatão dos Guararapes, Cabo de Santo Agostinho e, indiretamente, as cidades de São Lourenço da Mata e Camaragibe (COMPESA, 2018).

De acordo com a COMPESA (2018), Pirapama retirou vários bairros dessas cidades do racionamento de água, resolvendo um problema crônico de falta de água existente por mais

de duas décadas. A área plana do Recife, por exemplo, não enfrenta mais rodízio na distribuição de água. As regiões de topografia elevadas estão recebendo obras complementares para que a água de Pirapama também chegue nessas regiões.

Figura 7 – Barragem Pirapama



Fonte: Misael Silva (2018)

A Barragem de Pirapama, também localizada no Cabo de Santo Agostinho, tem a capacidade de acumular 61 milhões de metros cúbicos de água. Ela foi concluída em 2008 e representou um investimento na época de R\$ 20 milhões.

As obras da estação de tratamento de água e dos reservatórios do Sistema Pirapama também foram iniciadas em 2008. Foram investidos mais de R\$ 600 milhões, com recursos do governo federal (Ministério da Integração Nacional e BNDES), estadual e da COMPESA.

Sistema Suape

Esse sistema iniciou suas operações em 1982, inicialmente atendia apenas ao Complexo Industrial de Suape, e, a partir de 1983, passou a ter a configuração atual.

Produz, aproximadamente, 6% do volume distribuído na RMR, abrangendo o Complexo Industrial de Suape, Cabo, Ponte dos Carvalhos e Anel da Muribeca. Abrangem os rios Utinga, Bitá e Ipojuca todos localizados no município de Ipojuca.

Rio Utinga

É explorado através da Barragem de Utinga (FIGURA 8), é uma barragem de terra com vertedor de concreto possuindo as seguintes características: Bacia hidrográfica a montante: 14,7 km²; Volume máximo de armazenamento: 10,4 x 10⁶ m³; Torre de tomada

d'água com dispositivos de comportas e tubulações com diâmetro de 1.200 mm; Descarga regularizada média anual de 350 l/s.

Figura 8 – Barragem de Utinga



Fonte: Misael Silva (2018).

Rio Bitá

É explorado através da Barragem do Bitá, também é uma barragem de terra, com vertedor em concreto e possui as seguintes características: Bacia hidrográfica a montante: 20,6 km²; Volume máximo de armazenamento: 2,7 x 10⁶ m³; Torre de tomada d'água com dispositivos de comportas e tubulações com diâmetro de 1.200 mm; Descarga regularizada média anual de 300 l/s.

Rio Ipojuca

É explorado pela EE Ipojuca, onde a captação é feita através de tubulões, sendo retirada uma vazão média de 400 l/s.

Adução de água bruta

Adutora de Utinga

Funciona inteiramente por gravidade, o trecho barragem / caixa de areia / stand-pipe tem extensão de 2.359 m, diâmetro de 600 mm, em ferro fundido, e tem capacidade para transportar uma vazão de aproximadamente 440 l/s, neste trecho há uma derivação com tubulação de 200 mm de diâmetro para o IBAMA (com vazão de 20 l/s). No stand-pipe chega uma vazão adicional proveniente da Adutora do Bitá. No trecho do stand-pipe à ETA, a adutora tem 3.006 m, 1.000 mm de diâmetro, com capacidade de transporte para 820 l/s.

Existe ainda, neste mesmo trecho, uma derivação com tubulação de 250 mm de diâmetro para as fábricas da Coca-Cola (com vazão de contrato de 100 l/s), Suape Têxtil, Seagram e Pamesa.

Adutora do Ipojuca

Leva a água retirada do Rio Ipojuca (EE Ipojuca) até a Barragem do Bita através de 3,3 km de tubulação de 600 mm em aço, estando localizada no Município de Ipojuca.

EE Algoduais

Localizada no Município de Ipojuca, recalca parte da água proveniente da ETA Suape para o reservatório apoiado do Alto da Bela Vista, no Cabo.

Adução de água tratada

Adutora Suape

Funciona por gravidade, com diâmetro de 1.200 mm, transportando a água produzida pela ETA Suape até um ponto de derivação de onde segue para EE Algoduais e para o Complexo Portuário, estando localizada no Município de Ipojuca.

Adutora Suape-Porto

Funciona por gravidade, com diâmetro de 900 mm, a partir do mesmo ponto de derivação citado até as indústrias da zona portuária, diminuindo de diâmetro até chegar no porto propriamente dito, estando localizada no Município de Ipojuca. Há ainda uma derivação nesta adutora, que segue com diâmetro de 300 mm, para abastecimento do Município de Nossa Senhora do Ó.

- **Distribuição**

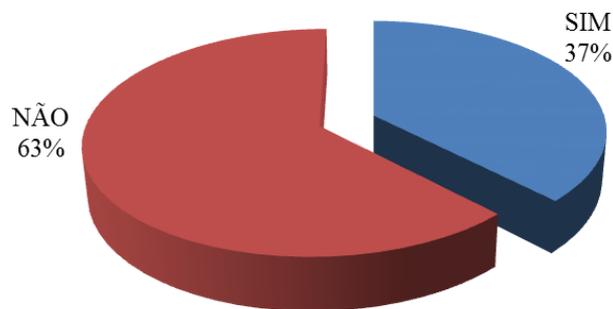
A produção do Sistema Suape, com relação às cidades da RMR, está distribuída da seguinte forma: 9% da produção são distribuídas na Cidade do Recife; 38% da produção é distribuída no Município de Jaboatão dos Guararapes; e 53% da produção é distribuída no Município do Cabo.

4 ACESSOS À ÁGUA

O acesso à água é um direito fundamental e indispensável para a manutenção humana, pois está relacionada à sustentabilidade familiar, a segurança econômica, a integridade ambiental e principalmente a satisfação das necessidades básicas da família. Mas, o acesso a esse recurso natural em muitas comunidades do município do Cabo de Santo Agostinho é precário, colocando em risco a segurança hídrica de diversas famílias.

Atualmente o abastecimento d'água no município não é regular conforme apresenta a Figura 9, pois é constante a falta d'água nas torneiras durante longos períodos, o que tem levado a várias famílias utilizarem constantemente métodos rústicos de acesso à água.

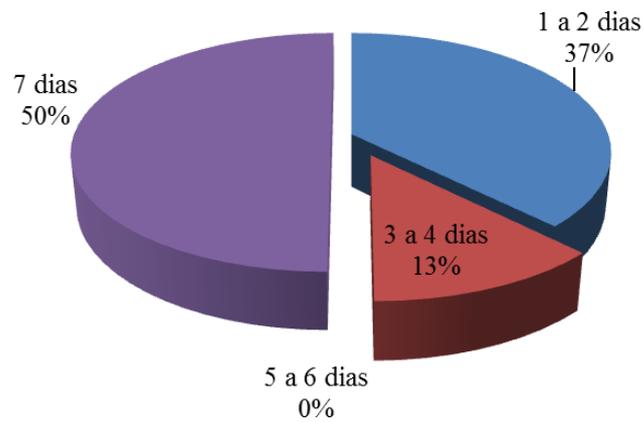
Figura 9 - Regularidade no abastecimento comunitário do Cabo de Santo Agostinho



Fonte: Dados da pesquisa.

O tempo de permanência da água na maioria das comunidades pesquisadas é de aproximadamente sete dias (Figura 10), isso ocorre principalmente em bairros de topografia plana e ou nas partes mais baixas dos morros, nas áreas de topografia mais elevadas pode permanecer em média de um a dois dias.

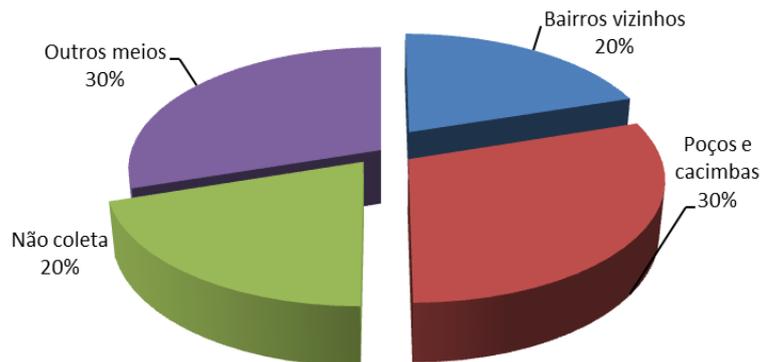
Figura 10 - Permanência da água nas torneiras nas comunidades do Cabo de Santo Agostinho-PE.



Fonte: Dados da pesquisa.

Os locais mais utilizados em geral para a coleta são os bairros vizinhos, poços e cacimbas dentro ou fora das comunidades (Figura 11).

Figura 11 - Principais locais de coleta de água no Cabo de Santo Agostinho,



Fonte: Dados da pesquisa.

O cenário que foi encontrado em um desses locais não é comum para a lógica do desenvolvimento humano, e nem para uma condição de vida saudável, pois as condições sanitárias e da água aparentavam sinais de baixa qualidade (Figura 12).

Figura 12 - Ambientes alternativos de coleta de água no Cabo de Santo Agostinho.



Fonte: Misael Silva (2017).

Foi observado durante as visitas de campo, que geralmente, todos os componentes da família participam dessa atividade, mas quem a faz com mais frequência são as mulheres, esposos e filhos mais velhos.

Para a coleta da água são utilizados baldes, botijões, garrafas de pet, e outros recipientes. O transporte é feito de forma manual ou com auxílio de carrinho de mão, carro particular, motos e tração animal ou bicicletas (Figura 13). Essas duas primeiras são as mais desgastantes e preocupantes modalidades de transporte da água, além de provocar um esforço repetitivo, pode produzir danos à saúde física, visto que a maioria das comunidades está localizada nos topos de morros, sendo bastante íngremes seus acessos e distantes dos pontos de coletas.

Figura 13 - Transporte manual de água.



Fonte: Misael Silva (2017).

A maioria das comunidades visitadas armazena água em sistemas específicos, ou seja, em caixas d'águas, porém também utilizam baldes, tonéis, botijões e garrafas pet (Figura 14). Alguns desses recipientes não são adequados para essa finalidade, pois tem como utilização inicial o transporte e embalagem de óleos, combustíveis, tintas, solventes, detergentes, gordura vegetal, entre outros materiais que podem ser nocivos a saúde e ao meio ambiente.

Figura 14 - Formas de armazenagem de água.



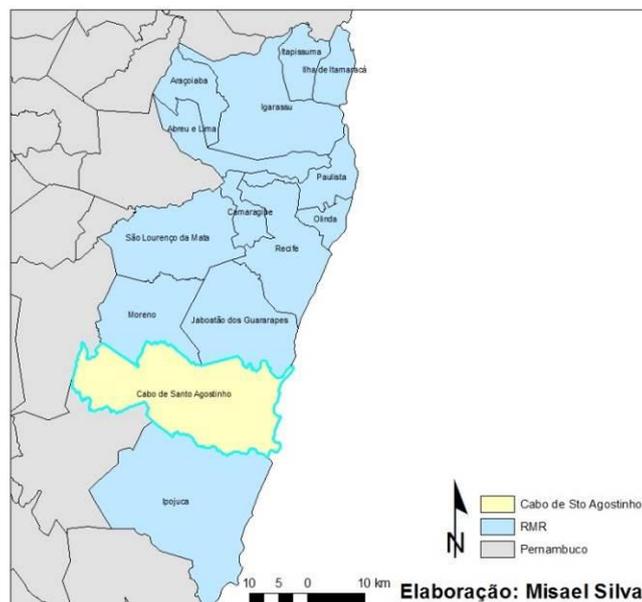
Fonte: Misael Silva (2018).

5 DESENHO METODOLÓGICO

5.1 CARACTERIZAÇÕES DA ÁREA DE ESTUDO

O município do Cabo de Santo Agostinho está localizado na Região Metropolitana do Recife (RMR) a 33,3 km da Capital (Figura 15). Possui uma área total de 446,57 km², e densidade demográfica de 414,32 hab/km² (IBGE, 2010). Está situado no Nordeste brasileiro, no Estado de Pernambuco na porção Sul da RMR. Limita-se ao Norte com os municípios de Moreno e Jaboatão dos Guararapes, ao Sul com os municípios de Ipojuca e Escada, ao Leste, com o Oceano Atlântico e ao Oeste, com o município de Vitória de Santo Antão. Inclui-se, em parte, na microrregião do Complexo de Suape.

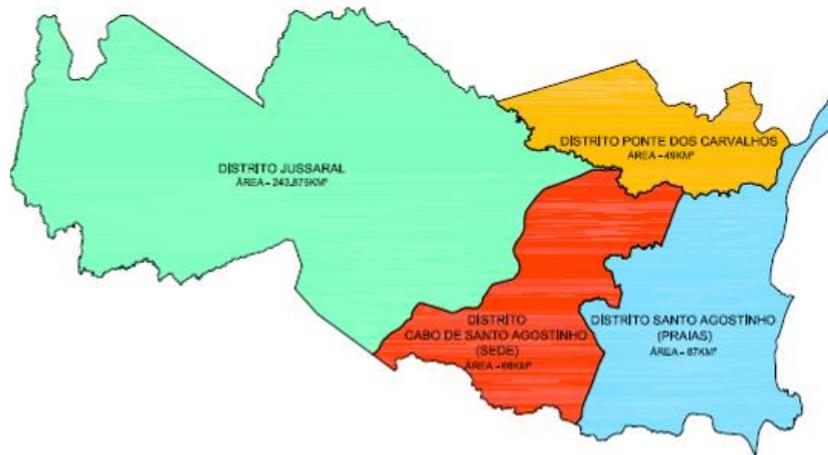
Figura 15 - Localização do Cabo de Santo Agostinho.



Fonte: adaptado do IBGE (2010).

A divisão territorial está compreendida por quatro distritos: Cabo de Santo Agostinho (sede), Jussaral, Ponte dos Carvalhos e Santo Agostinho (Figura 16). A sede apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 8°17'15" de latitude Sul e 35°02'00" de longitude Oeste, e uma altitude de 30 m (ASSIS, 1999).

Figura 16 - Divisão Territorial do município do Cabo de Santo Agostinho.



Fonte: Plano Diretor do Cabo de Santo Agostinho (2010).

5.2 MÉTODO

Foi realizada pesquisa qualitativa a partir do levantamento de registros, escritos ou não, encontrados sob diferentes formatos e quantitativa, onde foram realizadas entrevistas in loco nas principais comunidades afetadas pelo déficit de abastecimento do município (APÊNDICE A).

De acordo com Chizzotti (2009, p. 79):

A abordagem qualitativa parte do fundamento de que há uma relação dinâmica entre o sujeito e o objeto, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e subjetividade do sujeito. O conhecimento não se reduz a um rol de dados isolados, conectados por uma teoria explicativa; o sujeito-observador é parte integrante do processo de conhecimento e interpreta os fenômenos, atribuindo-lhes um significado. (...).

Enquanto Dezin e Lincoln (2006, p. 17), afirmam que “a pesquisa qualitativa é uma atividade situada que localiza o observador no mundo. Consiste em um conjunto de práticas materiais e interpretativas que dão visibilidade ao mundo”.

Portanto, a revisão bibliográfica e pesquisa documental foram os primeiros passos para se ter um norte sobre o que já se tinha publicado a respeito do tema e a situação a ser investigada. Apesar da escassez de materiais bibliográficos a respeito do tema desse trabalho nas principais fontes utilizadas para a coleta documental.

Ocorreram também pesquisas de campo nas comunidades, a fim de e conferir in loco as expansões urbanas do município e aplicar questionário às lideranças comunitárias, pois

conhecem a realidade cotidiana e os desafios enfrentados pelos moradores dos bairros que representam.

Na pesquisa de campo foram visitados os bairros Vila Madre; Cohab; Charneca; Charnequinha; Novo Horizonte; Garapu II; Vila Social; Vila Claudete; Destilaria; Bairro São Francisco; Malaquias; Ponte dos Carvalhos; Pontezinha; Alto dos Miranda; Alto da Bela Vista; e Tieta. Além de órgãos responsáveis pelo gerenciamento e gestão dos recursos hídricos do território estudado, no caso a COMPESA, visando além da observação o levantamento documental.

5.3 CONSTRUÇÃO DA CARTILHA

Após a conclusão do processo de análise dos dados e das informações, colhidos em campo e com a pesquisa documental foram dispostos os textos na cartilha de forma didática, ilustrada e com linguagem clara e simples possibilitando uma compreensão acessível, para assim atender ao público alvo que são estudantes do Ensino Fundamental anos finais.

A cartilha será disponibilizada em formato digital (PDF) com a finalidade de universalizar seu acesso e será ainda depositada em repositórios públicos e posteriori em redes sociais.

5.3.1 Seleção das ilustrações

Com o objetivo de tornar a leitura descontraída e de fácil compreensão, optou-se por ilustrar a cartilha com imagens reais das paisagens do Município do Cabo de Santo Agostinho, bem como o cotidiano das comunidades que sofrem com o precário acesso á água.

Para coletar as imagens, foram feitas visitas em comunidades carentes da área em questão e registrado com uma máquina fotográfica as principais formas de coleta, transporte e os locais onde as pessoas coletam água quando a mesma fica ausente em suas torneiras por longos períodos. Optou-se em fotografar as pessoas de costas para a câmera, e depois trabalhar as imagens a fim de transforma-las em desenho mantendo a privacidade e seus anonimatos. Todas as ilustrações estão legíveis e sempre remetem-se aos textos.

5.3.2 Composição e editoração

Um profissional de designer foi o responsável para criar o layout e realizar o processo de edição, para isso foi entregue uma versão protótipo indicando qual seria o desenho final da cartilha bem como seu tamanho, cores, margens etc..

Os conteúdos foram escolhidos de modo a apresentar o acesso à água e as principais características geográficas do Município do Cabo de Santo Agostinho, houve a preocupação de não inserir textos extensos para não cansar e facilitar a leitura. Buscou-se uma linguagem de fácil compreensão e uma apresentação visual simples, sendo agradável de realizar a leitura, pois a diagramação e a apresentação das páginas foram elaboradas a fim de ficarem com um visual esteticamente limpo e suave.

Os parágrafos ficaram curtos, favorecendo a concentração das informações, adequados espaçamentos entrelinhas tornam a leitura simples e atraente.

As fontes estão em tamanho maiores que as habituais em livros, revistas e em outras cartilhas tornando maior contraste entre as imagens, as cores e o fundo das páginas.

5.4 VALIDAÇÃO

A cartilha “Acesso à água no Cabo de Santo Agostinho” foi submetida a avaliação e validação por professores de diversos níveis educacionais e diferentes disciplinas, por meio de questionário eletrônico (APÊNDICE B), com o objetivo de colher sugestões e impressões a respeito dos conteúdos e designer, visto que o material pode ser utilizado por diversas disciplinas do ensino fundamental anos finais e ensino médio. Assim, a cartilha foi compartilhada em grupos de redes sociais junto com o questionário eletrônico no qual os professores deveriam responder a perguntas, além de poderem apresentar sugestões e impressões a fim de aperfeiçoar a mesma.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 CARTILHA

A cartilha foi intitulada “Características geográficas e acesso à água no Cabo de Santo Agostinho” (APÊNDICE C) e constituiu-se em um material contendo 36 páginas se impressa, e 19 em formato digital. É constituída por uma apresentação, informando que a mesma é resultado da dissertação de mestrado do curso de Ensino de Ciências Ambientais – PROFCIAMB da UFPE, e tem por objetivo ser utilizada como instrumento de aprendizagem das características geográficas do município do Cabo de Santo Agostinho e despertar a reflexão sobre a atual realidade do acesso a água nas comunidades carentes do território em questão.

Os conteúdos estão divididos em três capítulos sendo o primeiro intitulado de “Características geográficas” abordando os seguintes assuntos: localização; breve histórico; clima; relevo; solos; hidrográfica; cobertura vegetal; aspectos demográficos e socioeconômicos.

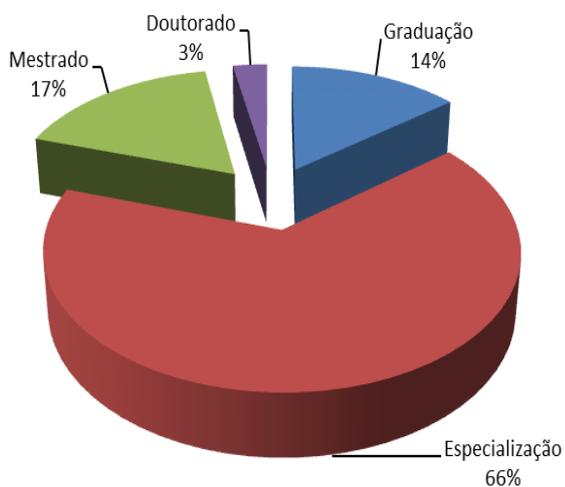
O segundo capítulo diz respeito ao “Sistema de abastecimento” e de forma simples e resumida informa, localização; capacidade; mananciais; produção e distribuição do Sistema Gurjaú, Suape e Pirapama, em relação ao Cabo de Santo Agostinho e Região Metropolitana do Recife.

E o terceiro capítulo refere ao “Acesso à água”, abordando o tempo de permanência da água nas torneiras; meios de transportes e locais de coleta; forma de armazenagem e planejamento urbano no tocante a disponibilidade e sustentabilidade hídrica.

6.2 VALIDAÇÃO DA CARTILHA

A avaliação e validação da cartilha foi realizada por 35 professores, com grau de instrução e titulação de graduação, especialização, mestrado e doutorado (Figura 17).

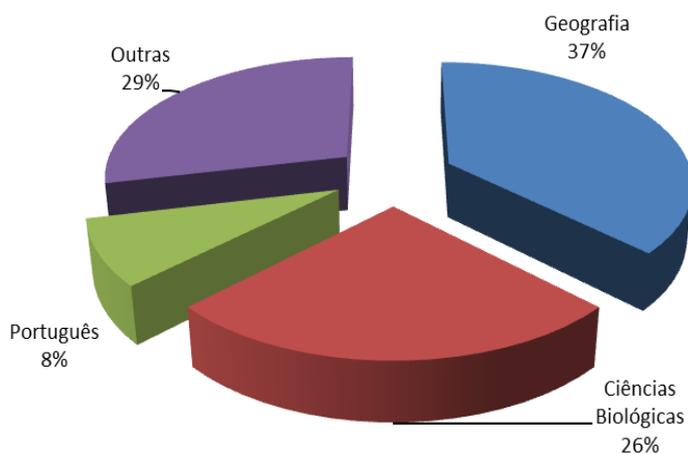
Figura 17- Instrução dos avaliadores da cartilha “Características geográficas e acesso à água no Cabo de Santo Agostinho”.



Fonte: Dados da pesquisa.

Os avaliadores tinham como formação superior os cursos de licenciatura em Geografia, Ciências biológicas, Matemática, Português, Artes, História e pedagogia, e lecionam no ensino fundamental, médio e superior (Figura 18). A maioria atuando no ensino público.

Figura 18 - Formação dos avaliadores da cartilha “Características geográficas e acesso à água no Cabo de Santo Agostinho”.



Fonte: Dados da pesquisa.

Dentre os avaliadores, 100% apontaram que o conteúdo e a linguagem são apropriados e adequados ao público alvo e que os conteúdos são abordados de forma clara, simples e objetiva, além de a composição artística como, designer, layout, mapas, gráficos, cores e ilustrações estarem atrativos, organizados, adequados e pertinentes. E 97% avaliaram que o tamanho dos textos e números de páginas está adequado e suficiente para a apresentação dos conteúdos da cartilha, portanto, não foi necessário realizar nenhuma alteração no tocante ao tamanho dos textos e números de página.

Os professores avaliadores apresentaram como principais sugestões realizar uma revisão ortográfica a fim de melhorar a redação de alguns parágrafos da cartilha.

Vale ressaltar um número elevado de elogios e mensagens positivas no tocante aos conteúdos, linguagem e designer da cartilha (Quadro 1).

Quadro 1 - Sugestão e elogios à cartilha “Características geográficas e acesso à água no Cabo de Santo Agostinho”.

Sugestões	Elogios
A cartilha está muito bem elaborada, precisando apenas, fazer uma revisão ortográfica final.	Belíssimo trabalho com conteúdos ricos para aprendizagem significativa. Parabéns! Perfeito, a maior parte dos livros não tem essa riqueza de informações.
Quanto ao entendimento do texto, poderia explicar melhor o termo 'mancha urbana', aumento de densidade demográfica local.	O material é rico em informações, não encontramos em nossos livros facilmente. Ótimo para trabalharmos em hidrografia com nossos alunos.
Deve ser feito uma revisão gramatical para melhorar a redação de alguns parágrafos.	Quero parabenizar o material apresentado, é de ótima qualidade e muito bem elaborado. Ficou excelente tanto o conteúdo como o design.
Alguns dos registros fotográficos estão com a legenda deslocada.	Material de excelente qualidade! Bastante didático muito bom!

Fonte: dados da pesquisa

A leitura das sugestões e elogios possibilitou verificar se a cartilha estava coerente com a proposta ora apresentada, e realizar as correções no tocante à melhoria da mesma.

7 CONCLUSÕES

O acesso precário à água constitui-se num problema socioambiental a ser tratado enquanto política pública, pois a deficiência no abastecimento doméstico local diante das carências comunitárias caracteriza-se como um fator de risco e limitação do desenvolvimento sócio-econômico-ambiental do espaço em questão, pouco visível dentro do contexto espacial do território do município do Cabo de Santo Agostinho. Portanto, garantir o acesso com qualidade aos recursos hídricos é um direito humano fundamental.

A produção e divulgação de materiais didáticos relacionados à temática de acesso à água são de extrema importância, visto que proporcionam o conhecimento, análise e reflexão sobre a distribuição e gestão dos recursos hídricos locais.

Além de facilitar e proporcionar debates e discussões no ambiente escolar no tocante ao acesso e disponibilidade de água.

Logo, a experiência da construção desta cartilha demonstrou que materiais didáticos alternativos aos tradicionais usados em salas de aulas, devem ser construídos com conteúdos que apresentem as paisagens locais os problemas e conflitos e as realidades do cotidiano da comunidade escolar, pois nessa perspectiva são desenvolvidos nos estudantes consciências críticas voltadas para a transformação da realidade social local e conseqüentemente melhorias da qualidade de vida da sociedade como um todo.

REFERÊNCIAS

- AGENDA 21 CABO DE SANTO AGOSTINHO. 2. ed. Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente do Cabo de Santo Agostinho: Cabo de Santo Agostinho, 2004. 56 p.
- ANDRADE, G. O. LINS, R. C. Pirapama: um estudo geográfico e histórico. Recife. Editora Massangana, 1984.
- ASSIS, H. M. B. **Cartografia geomorfológica do Município do Cabo de Santo Agostinho/PE**. Recife: CPRM/FIDEM, 1999. 32 p. (Série Cartas Temáticas, 4).
- BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Panorama do Saneamento Básico no Brasil**. Cadernos temáticos para o panorama do saneamento básico no Brasil. v. 7. REZENDE, S. C. (org.). Brasília: Ministério das Cidades/ Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2011.
- CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2009.
- COMPESA. Sistemas de Abastecimento. Disponível em: <https://servicos.compesa.com.br/abastecimento-de-agua/>. Acesso em: 30 out. 2018.
- CONDEPE/FIDEM. Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco. **Território Estratégico de Suape – Diretrizes para uma Ocupação Sustentável (Versão Final)**. Recife, 2016.
- CPRM. Serviço Geológico do Brasil. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. **Diagnóstico do município de Cabo de Santo Agostinho, estado de Pernambuco**. MASCARENHAS, J. C. et al. (Org.). Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.
- DEZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. In: DEZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Org.). **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. Porto Alegre: Artmed, 2006, p. 16-41.
- FELIPE, I. **História do Cabo**. Recife: Arquivo Público, 1962.
- GOUVEIA, E. L. **Aspectos ambientais e gestão de recursos hídricos no litoral sul da Região Metropolitana de Recife-RMR: O caso da Microrregião de Suape**. 2010. 132 f. Dissertação (Mestrado em Geografia)- Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2010.
- HOWARD, G.; BARTRAM, J. **Domestic water quantity, service and health**. Geneva: World Health Organization, 2003.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2010**. Disponível em: < <http://censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso em: 15 jun. 2017.
- OLIVEIRA, R. G. **Sistema de Informações para Gestão Territorial da Região Metropolitana do Recife - Projeto SINGRE**. Levantamento Gravimétrico da Área Sedimentar da Região Metropolitana do Recife. Recife: CPRM/FIDEM, 1994. 38p. (Série Cartografia Temática, 2).

PPA. PLANO PLURIANUAL. **Plano Plurianual para o período de 2014-2021** - Lei nº 3.323, de 12 de dezembro de 2017. Disponível em: <
<http://servicos.cabo.pe.gov.br/media/arquivos/legislacao/PPA/PPA%202018-2021%20Institui.pdf>>. Acesso em: 30 out. 2018. 2010/2013 Lei nº 2.506, de 18 de Dezembro de 2009. 177 p.

PONTES, C. A. A.; SCHRAMM, F. R. Bioética da proteção e papel do Estado: problemas morais no acesso desigual à água potável. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 5, p. 1319-1327, 2004.

PNUD. PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Relatório do Desenvolvimento Humano 2014**. Sustentar o progresso humano: reduzir as vulnerabilidades e reforçar a resiliência. New York: PNUD, 2014.

RAZZOLINI, M. T.; GÜNTHER, P. W. M. R. **Impactos na saúde das deficiências de acesso a água**. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 21-32, 2008.

WASELFISZ, J. J. **Mapa da violência 2013** - mortes matadas por armas de fogo. [S.l.]: CEBELA/FLACSO Brasil, 2013.

ZAPE. Zoneamento Agroecológico do Estado de Pernambuco. **Banco de Dados Digital**. Versão 1.0.47. Recife: Embrapa Solos, 2001.

APÊNDICE A- QUESTIONÁRIO DE PESQUISA/CAMPO

Nome do bairro: _____

Entrevistado/líder

comunitário: _____

1. A água chega de forma regular nas residências?

Sim		Não	
-----	--	-----	--

2. Qual o tempo de permanência da água na torneira em dias?

1 – 2		3 – 4		5 – 6		Mais de 7 dias	
-------	--	-------	--	-------	--	----------------	--

3. Qual o período que ela geralmente chega às torneiras?

Manhã		Tarde		Noite		Madrugada	
-------	--	-------	--	-------	--	-----------	--

4. A comunidade utiliza outros meios para ter água em casa quando falta na torneira por longos períodos?

Sim		Não	
-----	--	-----	--

5. Quando falta água onde a família vai coletá-la?

Nos bairros vizinhos		Nos poços, cacimbas, etc.		Não coleta	
----------------------	--	---------------------------	--	------------	--

6. Quais os meios utilizados para transportar a água coletada?

Carro de mão		Carro Particular		Moto		Manual		Outros	
--------------	--	------------------	--	------	--	--------	--	--------	--

7. Como a comunidade armazena água?

Caixa d'água		Baldes, tonéis, botijões, etc.		Outros	
--------------	--	--------------------------------	--	--------	--

8. Para você, por que o acesso à água na comunidade é precário?

9. Para você, o que a “falta de água” traz para sua comunidade?

10. O que você sugeriria para melhorar a situação do abastecimento de água na comunidade?

11. Com que frequência você participa ou articula ações na comunidade para melhorar ou reivindicar serviços mais adequados de abastecimento de água?

Participo sempre		Participo às vezes		Não participo	
------------------	--	--------------------	--	---------------	--

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO PARA VALIDAÇÃO DA CARTILHA**Nome do avaliador:** _____**Titulação** _____ **Instituição** _____

-
1. O conteúdo é apropriado para o público alvo?
 - a) Sim
 - b) Não

 2. A linguagem é compreensível para o público alvo?
 - a) Sim
 - b) Não

 3. Os conceitos e termos técnicos são abordados de forma clara e objetivo?
 - a) Sim
 - b) Não

 4. Você encontrou erros ortográficos ou de ideia (indicar páginas, parágrafo e linhas).
 - a) Sim
 - b) Não

 5. A composição artística (figuras, imagens, mapas, gráficos, cores etc.) são atrativas e organizadas?
 - a) Sim
 - b) Não

 6. As ilustrações são pertinentes e adequadas ao público alvo?
 - a) Sim
 - b) Não

 7. A quantidade de ilustrações é adequada?
 - a) Sim
 - b) Não

 8. O tamanho do material está adequado?
 - a) Sim
 - b) Não

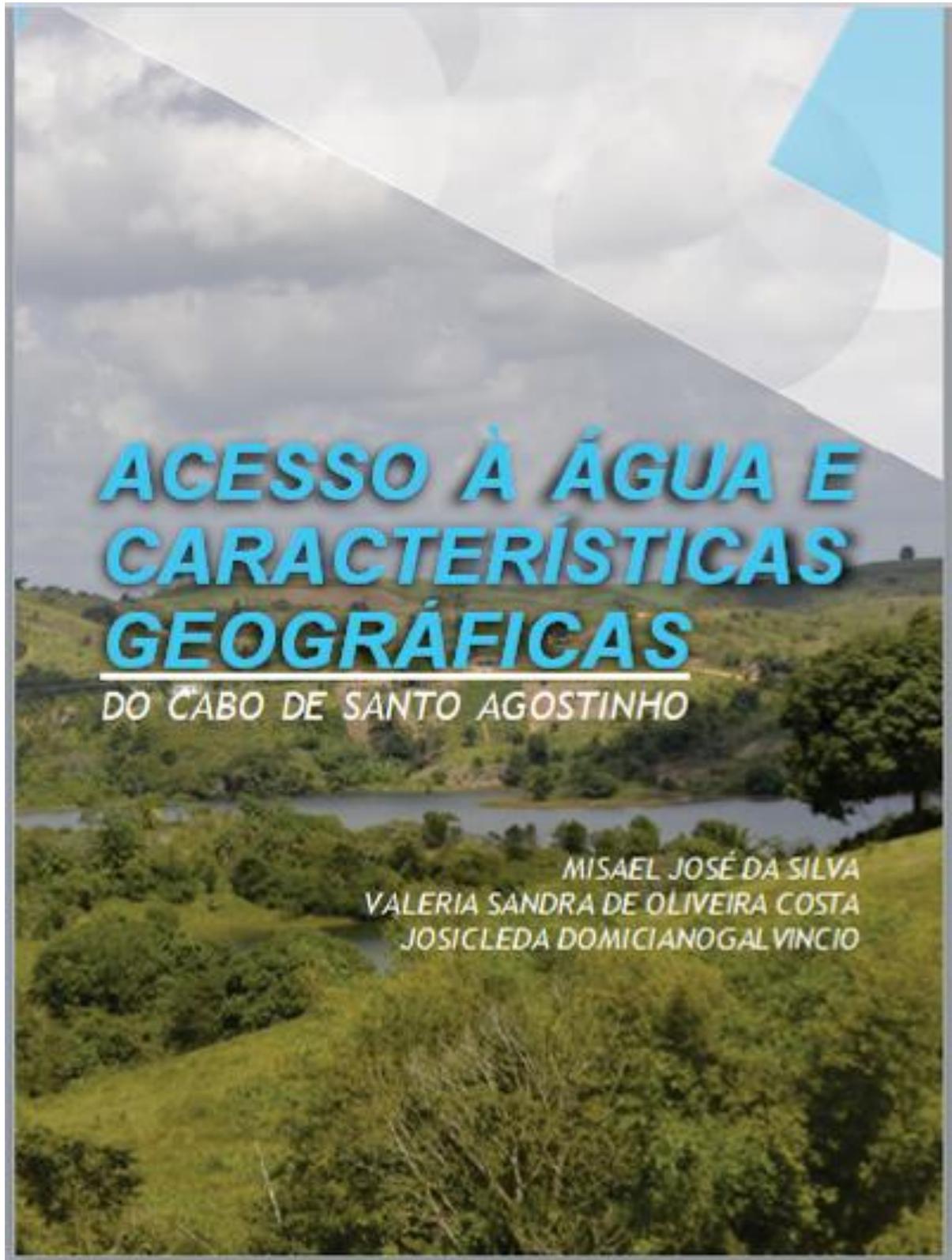
 9. Os tamanhos dos textos estão adequados?
 - a) Sim
 - b) Não

 10. O número de páginas está adequado?
 - a) Sim
 - b) Não

 11. O designer (capa, cores) está adequado?
 - a) Sim
 - b) Não

 12. Opinião geral, pós-leitura (se necessário, apresentar sugestões).

**APÊNDICE C - CARTILHA “CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS E ACESSO À
ÁGUA NO CABO DE SANTO AGOSTINHO”.**



ACESSO À ÁGUA E CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS

DO CABO DE SANTO AGOSTINHO

MISAEL JOSÉ DA SILVA
VALERIA SANDRA DE OLIVEIRA COSTA
JOSICLEDA DOMICIANO GALVINCIO

SOBRE OS AUTORES



JOSICLEDA DOMICIANO GALVINCIO

Possui Graduação em Licenciatura Plena de Matemática pela Universidade Estadual de Paraíba (UEPB) (1996), Especialização em Matemática Aplicada pela Universidade Federal de Paraíba (UFPE) (1997), Especialização em Estatística Aplicada e Meteorologia e Climatologia pela UFPE (1998), Mestrado em Meteorologia pela UFPE (2000) e Doutorado em Recursos Naturais pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) (2005). Em 2005 foi pesquisadora bolsista de Desenvolvimento Regional na Embrapa Semiarido, financiado pela FAPESP. Em 2012 e 2016 realizou Missão de Trabalho nos Estados Unidos, Texas A & M University, Projeto de Cooperação Internacional entre a Universidade Federal Rural de

Pernambuco (UFRRPE), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e a Texas A & M University. Pós-doutorado nos Estados Unidos, na Texas A & M University, Department of Ecosystem Science, Spatial Science Laboratory (2010-2013). Atualmente é Professor Associado I da UFPE, Membro Permanente do Curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (Mestrado) e do Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Associação Plena em Rede, no qual é a Coordenadora Geral. Professor colaborador/Mestrado Profissional em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais- PROCIAMB/UFPE. Editor Chefe da Revista Brasileira de Geografia Física e do Journal of Hyperspectral Remote Sensing. Coordenadora do Laboratório de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento – SERGEO do Departamento de Ciências Geográficas. Tem experiência na área de Engenharia Sanitária, Sensoriamento Remoto, Geoprocessamento, LIDAR e Climatologia, com ênfase em Planejamento Integrado dos Recursos Naturais/Recursos Hídricos, atuando principalmente nos seguintes temas: Climatologia, Mudanças Climáticas, Mata Atlântica, Castings, Manguezais, Degradação Ambiental, Balanço de Energia, Balanço Hídrico, Rio São Francisco, Modelagem Hidrológica, SWAT, Cobertura vegetal e estrutura vertical de floresta, LIDAR e Sensoriamento Remoto.



VALÉRIA SANDRA DE OLIVEIRA COSTA

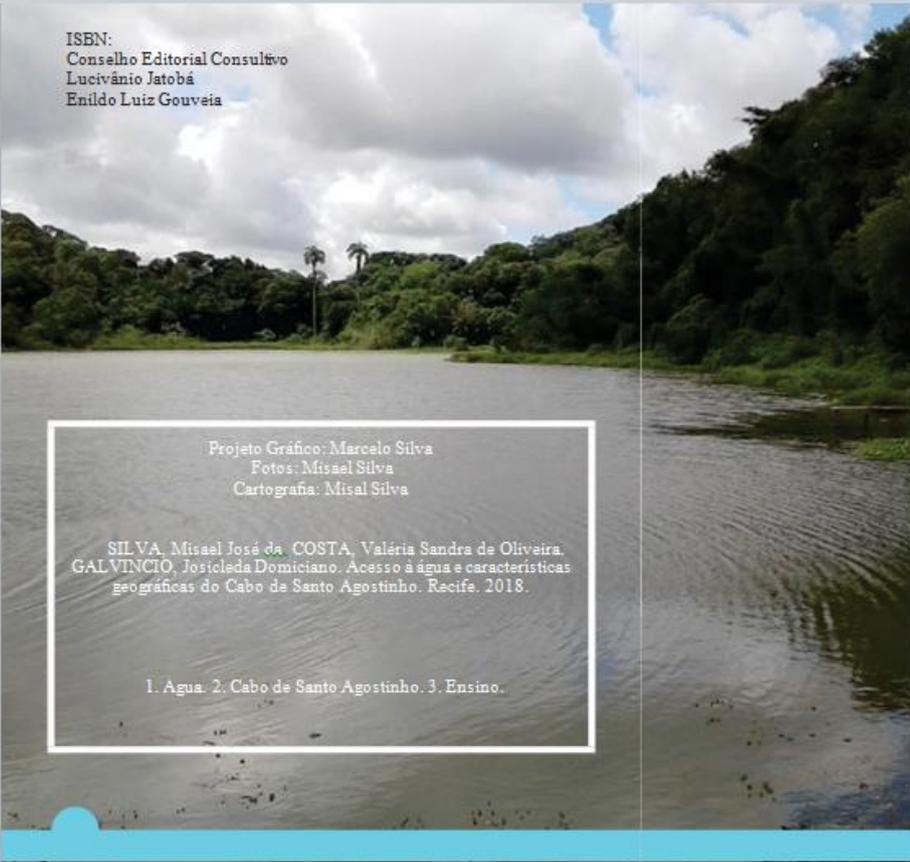
Possui graduação em Engenharia Agrônoma pela Escola Superior de Agricultura de Mossoró (ESAM), mestrado em Fitossanidade pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRRPE) e doutorado em Fitopatologia pela UFRRPE. Realizou Pós-doutorado na Embrapa Semiarido, CPATSA (2011-2014). Atualmente, faz parte do corpo docente do Mestrado Profissional em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais- PROCIAMB/UFPE e realiza Pós-doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente na UFPE/Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente-PRODEMA pelo Programa Nacional de Pós-Doutorado/CAPES (PNPD/CAPES) onde faz parte do seu corpo docente. Em Julho/2016 realizou Visita

Técnica na Texas A & M University, através do Projeto de Cooperação Internacional entre a Universidade Federal de Pernambuco e a Texas A & M University. Tem experiência nas áreas de Agronomia, Fitopatologia (Fitobacteriologia e Micologia), Produção Integrada de Frutas, Certificação, Qualidade Ambiental e Escolas Sustentáveis.



MISAEL JOSÉ DA SILVA

Possui graduação em Geografia pela Faculdade de Formação de Professores de Mata Sul (FAMABUL), Especialização em Ensino de Geografia pela Faculdade Integrada da Vitória de Santo Antão (FAINTVISA), e Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Ambientais pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Atualmente é professor de Geografia do ensino fundamental anos finais do Colégio Pentecostal e professor do Ensino Médio e Subsequente do curso de Logística da Escola Técnica Estadual Luz Días Lins (ETE – Escada).



ISBN:
Conselho Editorial Consultivo
Lucivânio Jatobá
Enildo Luiz Gouveia

Projeto Gráfico: Marcelo Silva
Fotos: Misael Silva
Cartografia: Misael Silva

SILVA, Misael José da COSTA, Valéria Sandra de Oliveira,
GALVINCIO, Josicleida Domiciano. Acesso à água e características
geográficas do Cabo de Santo Agostinho. Recife, 2018.

1. Água. 2. Cabo de Santo Agostinho. 3. Ensino.

Sumário

CAPÍTULO 1

- Localização **05**
- Breve Histórico **07**
- Clima **09**
- Relevo **10**
- Solos **11**
- Hidrografia **13**
- Cobertura Vegetal **15**
- Aspectos Demográficos **17**

CAPÍTULO 2

- Sistema Gurjá **22**
- Sistema Suape **24**
- Sistema Pirapama **26**

CAPÍTULO 3

- Acesso à Água **27**
- Bibliografia consultada **34**



Apresentação

A cartilha é um produto da dissertação de mestrado do curso de Ensino de Ciências Ambientais – PROFCIAMB da UFPE, para ser utilizada como instrumento de aprendizagem das características geográficas do município do Cabo de Santo Agostinho e despertar a reflexão sobre a atual realidade de acesso a água em especial nas comunidades carentes do território em questão.

03

04

CAPÍTULO 1 CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS

LOCALIZAÇÃO

O município do Cabo de Santo Agostinho está localizado na Região Metropolitana do Recife a 33,3 km da capital.

Possui uma área total de 446,57 km², e densidade demográfica de 412, hab./km².

A divisão territorial está compreendida por quatro distritos: Cabo (sede), Jussara, Ponte dos Carvalhos e Santo Agostinho.

Mapa de Pernambuco / Cabo de Santo Agostinho
Missael Silva

05 06

BREVE HISTÓRICO

Suas raízes históricas são fundamentadas na época do descobrimento do Brasil, visto que, em 26 de janeiro de 1500, o navegador espanhol Vicente Yañes Pinzón, desembarcou no território da atual cidade do Cabo de Santo Agostinho, sendo batizada inicialmente de Cabo de Santa Maria de La Consolació; em 1501 foi rebatizada para o nome atual devido ao reconhecimento da nova terra, decorrente do descobrimento do Brasil, por Pedro Álvares Cabral, em 21 de abril de 1500 na Bahia.

Caravelas / Revistagallileu.globo.com

07 08

CLIMA

O clima da região é tropical chuvoso com estação seca (classificação climática de Köppen As³).

Apresenta uma média de temperatura anual de 24 °C, com precipitação média entre 1.750 a 2.000 mm, os meses de maio, junho e julho compreendem os meses mais chuvosos, enquanto outubro, novembro e dezembro, apresentam-se como os períodos mais secos.

Praia de Cabral / Misael Silva

09

RELEVO

O município do Cabo de Santo Agostinho apresenta, de modo geral, dois conjuntos distintos de relevo: o relevo ondulado, formado por morros e colinas, com declividades acentuadas, ocupando mais de 80% da área total do município; e o relevo plano, onde predominam as áreas baixas, localizadas na porção Leste do município.

Morros / Misael Silva

10

SOLOS

Os solos do município são bem diversificados e de maneira geral, férteis, porém devido a exploração excessiva da cultura canavieira, os processos erosivos naturais e antrópicos, a implantação de indústrias e expansão da mancha urbana vem contribuindo para a diminuição da fertilidade dos solos da região.

Ravinas / Misael Silva

11

12

HIDROGRAFIA

O rio Pirapama tem cerca de 80 km de extensão, nasce no município de Pombos e tem mais de 55% de sua bacia no município do Cabo de Santo Agostinho.

O município do Cabo de Santo Agostinho é rico em todo o seu contexto hídrico, possui um número expressivo de rios e está localizado integralmente na bacia hidrográfica GL-2, esta é formada por um conjunto de pequenos rios litorâneos que apresenta uma área de drenagem de 1.182 Km, cujo rio principal é o Pirapama.

Barragem do Rio Pirapama / Misael Silva

13

14

COBERTURA VEGETAL

A Mata Atlântica é o bioma predominante na região, entretanto há presença de coqueirais, manguezais, mata de capoeira e restinga, é bom salientar que a vegetação de Mata Atlântica é remanescente, esparsa ou ainda, confinada em algumas reservas.

As reservas são no total de nove, a saber: as matas do Zumbi; Duas Lagoas; Camaçari; Gurjaú; Serra do Cumaru; Contra Açude; Bom Jardim; Serra do Cotovelo e Urucu.

Reserva do Gurjaú / Misael Silva

15

16

ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

A maioria da população está concentrada na zona urbana com 90,3% e apenas 9,3% ocupa as áreas rurais do município.

Nos distritos municipais o crescimento populacional ocorre de modo desigual, indicando perdas e ganhos de população.

Esse cenário é ocasionado pela progressiva proletarização do trabalho rural, à constante transformação, nas duas últimas décadas de áreas rurais que se situam na zona de transição rural-urbana em áreas urbanas, e pela instalação dos empreendimentos do Complexo Industrial e Portuário de Suape.

View: Parcelas dos Bairros / São Francisco e Cohab / Misael Silva

17

18

Ocupando o 4º lugar no ranking estadual, o Cabo de Santo Agostinho é um dos maiores concentradores de aglomerados urbanos irregulares da Região metropolitana do Recife.

Esses aglomerados estão se expandindo aumentando seus territórios e novas áreas irregulares estão surgindo no município com rápida frequência.

A maioria dos domicílios nesses aglomerados estão localizadas em áreas de topografias irregulares com aclive/declive acentuado.

O cenário nesses locais referente a saneamento, coleta de lixo, abastecimento hídrico e elétrico é extremamente precário.

ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) apresenta uma situação boa em comparação com outros municípios do estado, pois, o IDH-M cresceu 12,22%, passando de 0,630 em 1991 para 0,707 em 2000.

A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Educação, com 40,3%, seguida pela Longevidade, com 39,8% e pela Renda, com 19,9%.

O Produto interno bruto estimado do Cabo é de 2,838 bilhões de reais, o quarto maior do Estado sendo a indústria e os serviços os principais responsáveis por este montante.

View: Bairro Santa / Misael Silva

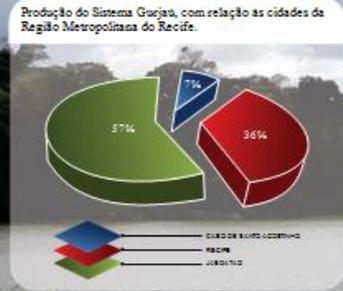
19

20

SISTEMA GURJAU

Os mananciais desse sistema são formados pelos rios Gurjaú, Sicupema e Pirapama, todos localizados no Cabo de Santo Agostinho.

Produz, aproximadamente, 9% do volume distribuído na Região Metropolitana do Recife, abrangendo Ponte dos Carvalhos, Pontezinha; Anel da Muribeca; Distrito Industrial de Prazeres; Jordão; Candeias; Piedade, Barra de Jangada; Vila da Muribeca; e parte do Recife.

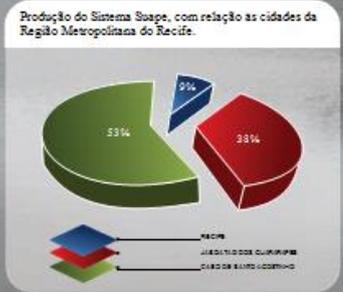


SISTEMA SUAPE

Localizado no município de Ipojuca, o sistema teve início de operação em 1982. (Inicialmente atendia apenas ao Complexo Industrial de Suape, e, a partir de 1983, passou a ter a configuração atual).

Produz, aproximadamente, 6% do volume distribuído na Região Metropolitana do Recife, abrangendo o Complexo Industrial de Suape; Cabo; Ponte dos Carvalhos; e Anel da Muribeca.

Os mananciais são os Rios Utinga, Bitá e Ipojuca.



SISTEMA PIRAPAMA

Localizado no Cabo de Santo Agostinho, é o maior sistema de abastecimento de água de Pernambuco e um dos maiores do Brasil.

O sistema produz 5.130 litros de água (5,13 m³ de água/segundo), o que representa um incremento de 50% da produção de água da Região Metropolitana do Recife.

Atende cerca de 3 milhões de pessoas distribuídas no Recife, Jaboatão dos Guararapes, Cabo de Santo Agostinho e, indiretamente, as cidades de São Lourenço da Mata e Camaragibe.

A Barragem de Pirapama, também localizada no Cabo de Santo Agostinho, tem a capacidade de acumular 61 milhões de metros cúbicos de água. Ela foi concluída em 2008 e representou um investimento na época de R\$ 20 milhões.

25

26

Barragem de Pirapama / Misael Silva

CAPÍTULO

3

ACESSO À ÁGUA

Motivado pelo não planejamento urbano municipal que implica em crescimento e ocupações desorganizadas, a região apresenta vários problemas de ordem estrutural que refletem diretamente na condição de vida da população.

O abastecimento de água, considerando sua disponibilidade, ou seja, o quanto se tem deste recurso, e a sustentabilidade

hídrica

que implica na sua utilização e no gerenciamento deste bem, revelam um quadro preocupante.



Transporte de Água com carrinho de Mão / Misael Silva

27

Atualmente o abastecimento d'água no município não é regular, pois é constante a falta d'água nas torneiras durante longos períodos, principalmente nas comunidades carentes.

O tempo de permanência da água na maioria das comunidades é de aproximadamente até sete dias.

Isso ocorre principalmente em bairros de topografia plana e ou nas partes mais baixas dos morros.



Reservatório de Água da Compesa / Misael Silva

28

Nas áreas de topografia mais elevadas pode permanecer em média entre um e dois dias, pois muitos desses locais estão em racionamento de água quase que permanente.

Isso tem levado várias famílias a utilizarem métodos rústicos de acesso à água.



Transporte de Água de forma manual / Misael Silva

29

Para transportar água as pessoas utilizam de maneira geral carrinho de mão; bicicletas; carro particular; motos; tração animal; e manual.



Transporte de Água com Bicicleta / Misael Silva

Esses meios de transportes de água são desgastantes e preocupantes, além de provocar um esforço repetitivo, pode produzir danos à saúde física e mental.

Uma vez que a maioria das comunidades estão localizadas nos topos de morros, sendo bastante íngremes seus acessos e distantes dos pontos de coletas.

30

Os locais mais utilizados em geral para a coleta são em bairros vizinhos, poços e cacimbas dentro ou fora das comunidades.

Alguns pontos utilizados para a coleta de água não são apropriados, devido a baixas condições sanitárias e qualidade da água, pode propagar doenças por vetores e microrganismos nocivos a saúde.



Ponto de coleta de Água Cacimba / Misael Silva

31

De modo geral o armazenamento de água na maioria das residências é realizado em sistemas específicos, ou seja, em caixas d'água.

Porém, em especial nas comunidades carentes as formas mais comuns de estocagem são em baldes, tonéis, botijões e garrafas pet.

Alguns desses recipientes não são adequados para essa finalidade, pois tem como utilização inicial o transporte e embalagem de óleos, combustíveis, tintas, solventes, detergentes, gordura vegetal, entre outros materiais que podem ser prejudiciais a saúde.



Transporte manual de Água / Misael Silva

32

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- AGENDA 21 CABO DE SANTO AGOSTINHO. 2. ed. Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente do Cabo de Santo Agostinho Cabo de Santo Agostinho, 2004. 56 p.
- ASSIS, R. M. B. *Cartografia geomorfológica do Município de Cabo de Santo Agostinho PE*. Recife: CPRM/FIDEM, 1999. 32 p. (Série Cartas Temáticas, 4).
- BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Programa de Saneamento Básico no Brasil. *Condicionantes para o saneamento básico no Brasil*. v. 7. REZENDE, S. C. (org.). Brasília: Ministério das Cidades/ Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2011. CEBELA/FLACSO Brasil, 2013.
- CHIZZOTTI, A. *Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais*. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2009.
- COMPESA. *Sistemas de Abastecimento*. Disponível em: <<http://servicos.compesa.com.br/abastecimento-do-agua/>>. Acesso em: 30 out. 2018.
- CONDEPE/FIDEM. Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco. Território Estratégico do Sape - Diretrizes para uma Ocupação Sustentável (Versão Final). Recife, 2008.
- CPRM. Serviço Geológico do Brasil. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Cabo de Santo Agostinho, estado de Pernambuco. MASCARENHAS, J. C. et al. (Org.). Recife: CPRM/PRODEM, 2005.
- DEZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. In: DEZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Org.). *O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens*. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 16-41.
- GOULVEIA, E. L. *Aspectos ambientais e perfil de recursos hídricos na literal da Região Metropolitana do Recife-EMR: O caso da Microregião do Sape*. 2010. 132 f. Dissertação (Mestrado em Geografia)-Universidade Federal de Pernambuco, João Pessoa, 2010.
- HENRIQUE, G.; SARUBAN, J. *Demografia, saúde, serviços e desenvolvimento*. Geneva: World Health Organization, 2003.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo demográfico 2010. Disponível em: <<http://cens2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 13 jun. 2018.
- PNUD. PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. *Relatório de Desenvolvimento Humano 2014. Sustentar o progresso humano: reduzir as vulnerabilidades e reforçar a resiliência*. New York: PNUD, 2014.
- PONTES, C. A. A.; SCHRAMM, F. R. *Biotécnicas da produção e papel do Estado: problemas morais no acesso desigual à água potável*. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 20, n. 5, p. 1309-1317, 2004.
- PPA. PLANO PLURIANUAL. Plano Plurianual para o período de 2014-2017 - Lei nº 3.323, de 12 de dezembro de 2017. Disponível em: <<http://servicos.caba.pe.gov.br/media/area/planos/PPA/PPA%202014-2017%20V%20000000.pdf>>. Acesso em: 30 out. 2018.
- RAZZOLINI, Maria Teresa. *Objetivo Pope Wanda Maria Rizzo, Impactos na Saúde das Deficiência de Acesso a Água*. Saúde Soc. São Paulo, v. 17, n.1, p.21-32, 2008.
- WASELFSZ, J. J. *Mapa da violência 2013 - mortes matadas por armas de fogo*. IBJ.
- ZAPE. Saneamento Agropecuário do Estado de Pernambuco. Banco de Dados Digital. *Sape, JAC*. Recife: Embrex, Sape, 2018.

