



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

ÁUREA NASCIMENTO DE SIQUEIRA MESQUITA

**O USO DAS TECNOLOGIAS COMO INSTRUMENTO DE ENSINO E
APRENDIZAGEM NAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

RECIFE
2021

ÁUREA NASCIMENTO DE SIQUEIRA MESQUITA

**O USO DAS TECNOLOGIAS COMO INSTRUMENTO DE ENSINO E
APRENDIZAGEM NAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

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 das Ciências Ambientais. Área de concentração: Ensino de Ciências Ambientais.

Orientadora (a): Weronica Meira de Souza

Coorientadora (a): Valéria Sandra de Oliveira Costa

RECIFE

2021

Catálogo na Fonte:
Elaine C Barroso, CRB-4/1728

Mesquita, Áurea Nascimento de Siqueira

O uso das tecnologias como instrumento de ensino e aprendizagem nas Ciências Ambientais / Áurea Nascimento de Siqueira Mesquita – 2021.

55 f.: il., fig., tab.

Orientadora: Werônica Meira de Souza

Coorientador: Valéria Sandra de Oliveira Costa

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

Inclui referências e apêndices.

1. Educação ambiental 2. Tecnologia 3. Ensino I. Souza, Werônica Meira de (orient.) II. Costa, Valéria Sandra de Oliveira (coorient.) III. Título

363.70071

CDD (22.ed)

UFPE/CB-2021-226

ÁUREA NASCIMENTO DE SIQUEIRA MESQUITA

**O USO DAS TECNOLOGIAS COMO INSTRUMENTO DE ENSINO E
APRENDIZAGEM NAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

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: 25/02/2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Weronica Meira de Souza(Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof.^o Dr.^o Otácilio Antunes Santana
(Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof.^a Dr.^a Talitha Lucena de Vasconcelos
(Examinadora Externa)
Universidade Federal de Pernambuco

À Deus.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo privilégio e a oportunidade de concluir mais um mestrado, foram tantas lutas, cansaço, tristezas, muita renúncia, aprendizagens, alegrias, emoções, risos e grandes conquistas.

Aos meus pais pelo carinho de dedicação, mesmo com limitações financeiras, mas sempre contribuíram para o meu aprimoramento profissional.

A Gustavo, pelo afeto e paciência, durante os períodos de estudos e dedicação exclusiva.

Ao meu irmão Will pelo apoio e força, ao longo dessa jornada.

A professora e orientadora Weronica Souza, pela a oportunidade de apreender e a minha coorientadora Valéria Sandra, pelo carinho e aprendizagem ao longo dessa jornada.

Agradeço a todos os professores do PROFCIAMB que ao longo desse período, contribuíram com conhecimento, aprimoramento e capacitação.

A secretária do PROFCIAMB, na pessoa de Felipe, muito obrigada pelo seu empenho e trabalho.

Também gostaria de agradecer a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), a Capes, a Agência Nacional de Águas (ANA) e ao CECINE/UFPE.

Agradeço ao meu querido “*migles*” André dos Santos, a pessoa mais maravilhosa que o mestrado me deu. Guardarei você no meu coração.

Agradeço a Mana Sandra, pela longa jornada, fazendo trabalhos juntos, compartilhando momentos incríveis ao lado de vocês.

Desejo agradecer a todos os meus colegas e amigos do Mestrado pelos momentos maravilhosos, desafiantes e incríveis. Foi muito gratificante e importante para mim.

Por fim, agradeço a todos que fazem parte desse momento da vida, de uma simples estudante, negra e pobre, mas que não deixa de sonhar e correr atrás dos seus objetivos.

Tudo tem um tempo e momento certo.

Eclesiastes 3:1

RESUMO

Os instrumentos tecnológicos são ferramentas essenciais para contribuir com o ensino e a aprendizagem, possibilitando novas possibilidades de conhecimento. Diante disso, o objetivo geral desta pesquisa é desenvolver e aplicar ferramentas tecnológicas para a educação nas turmas do ensino fundamental de uma escola particular da Região Metropolitana do Recife - RMR, ampliando o conhecimento das causas e consequências sobre a temática das enchentes no Bairro de Boa Viagem. Por este motivo, foram elencados os seguintes objetivos específicos: Realizar um levantamento do referencial teórico, aulas teóricas sobre o problema das “inundações” para um levantamento prévio e aprofundamento do conhecimento sobre esta temática com os alunos; Desenvolver Produtos Educacionais, a serem desenvolvidos com os alunos, nos quais possam ser identificadas as principais causas e locais de ocorrência das enchentes em Boa Viagem; Construir e aplicar, em conjunto com os alunos, os instrumentos tecnológicos selecionados: aplicativo, jornal virtual e cartilha, que servem como ferramentas de sinalização e minimização de problemas decorrentes de enchentes no bairro de Boa Viagem. Para atingir tais objetivos, o trabalho exposto, no qual apresenta um caráter qualitativo, caracterizado pela investigação, reconhecendo a complexidade do objeto de estudo, sendo utilizado como procedimento metodológico a etapa exploratória e descritiva, e posterior tratamento do Dados coletados. Nestes procedimentos foram realizados levantamento bibliográfico, observações diretas, registro fotográfico, visita à área de estudo e construção de mapas. A pesquisa segue os procedimentos citados acima como instrumentos de ensino e aprendizagem para a realização de produtos educacionais de forma interdisciplinar e tem contribuído de forma didática e interativa, possibilitando que os alunos aprendam, obtendo resultados positivos e importantes para novas perspectivas de ensino. e aprendizagem dos alunos, bem como contribuições para a melhoria do bairro. Portanto, a pesquisa proporcionou uma visão holística, por meio do recorte da realidade vivenciada pelos alunos, o que possibilita a aplicação em outras cidades e regiões do Brasil, devido ao problema das inundações, utilizando produtos tecnológicos de acordo com as necessidades de cada um. localização.

Palavras-Chave: Aprendizagem; Ensino; Tecnologia.

ABSTRACT

Technological instruments are essential tools to contribute to teaching and learning, allowing for new possibilities of knowledge. Given this, the general objective of this research is to develop and apply technological tools for education in elementary school classes in a private school in the Metropolitan Region of Recife - RMR, expanding the knowledge of causes and consequences on the themes of flooding in the Bairro de Boa Viagem . For this reason, the following specific objectives were listed: Conduct a survey of the theoretical framework, theoretical classes on the “flooding” problem for a prior survey and expansion of knowledge of this issue with students; Develop Educational Products, to be developed with students, in which the main causes and places of occurrence of flooding in Boa Viagem can be identified; Build and apply, together with the students, the selected technological instruments: application, virtual newspaper and booklet, which serve as tools for signaling and minimizing the problems resulting from flooding in the Boa Viagem neighborhood. In order to achieve such objectives, the exposed work, in which it presents a qualitative character, characterized by the investigation, recognizing the complexity of the object of study, being used as a methodological procedure the exploratory and descriptive stage, and later treatment of the collected data. In these procedures, a bibliographic survey, direct observations, photographic record, visit to the study area and construction of maps were carried out. The research follows the procedures mentioned above as teaching and learning instruments for the realization of educational products in an interdisciplinary way and has contributed in a didactic and interactive way, making it possible for students to learn, obtaining positive and important results for new perspectives of teaching and student learning, as well as contributions to neighborhood improvement. Therefore, the research provided a holistic view, through the clipping of the reality experienced by the students, which makes it possible to apply in other cities and regions of Brazil, due to the problem of flooding, using technological products according to the needs of each location.

Keywords: learning; teaching; technology.

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	ALAGAMENTOS EM AMBIENTES URBANOS.....	13
2.2	EDUCAÇÃO AMBIENTAL TRANSVERSAL NO ENSINO BÁSICO	15
2.3	O USO DE INSTRUMENTOS TECNOLÓGICOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA	16
3	PERCURSO METODOLÓGICO	17
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	17
3.2	AMBIENTE E SUJEITO DA PESQUISA.....	19
3.3	METODOLOGIA	20
3.4	PRODUTOS EDUCACIONAIS	23
3.4.1	Aplicativo	23
3.4.2	Jornal Virtual	24
3.4.3	Cartilha Digital	25
3.4.4	Validação dos produtos educacionais	26
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
	REFERÊNCIAS	32
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO - DISCENTES	35
	APÊNDICE B – APLICATIVO WEB CLEAN	37
	APÊNDICE C – JORNAL VIRTUAL	39
	APÊNDICE D – CARTILHA DIGITAL CLEAN STREET	42

1 INTRODUÇÃO

As novas tecnológicas estão sendo introduzidas no cotidiano escolar, contribuindo no ensino e na aprendizagem dos alunatos. De modo que, os instrumentos tecnológicos visam agregar o conhecimento possibilitando novos métodos de aprendizagem.

O uso da tecnologia inserida no âmbito escolar pode estimular aos estudantes uma nova forma de apreender, através de várias ferramentas que auxilia no aprimoramento de novas fontes de sabedoria. Neste contexto, Almeida (2005), afirma a importância da tecnologia para a construção do saber, pois uma vez que integra a tecnologia com o conhecimento, permite uma maior compreensão acerca das problemáticas atuais, desenvolvendo projetos criativos e alternativos para a transformação do cotidiano e construção da cidadania.

Desta maneira, é interessante ressaltar que as novas tecnologias agregam outros instrumentos didáticos e que de acordo com Fava (2016),Kenski (2013),Prensky (2012) e Veen e Vrakking (2009), a geração atual não consegue se adaptar ao modelo de educação conhecido como “tradicional”, na qual apenas o professor é o portador de conhecimento que ministra a aula, usando apenas o quadro e o livro didático como instrumento de ensino.

Hoje, os tempos mudaram com a introdução das ferramentas tecnológicas dentro das escolas, sendo possível, interagir em tempo real e em qualquer lugar do mundo, pode-se encontrar informações, aprender conteúdos, comunica-se, jogar e entre várias atividades que podem ser realizadas sem sair de casa.

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) houveram mudanças no comportamento e estrutura dentro da sala de aula, mas para que isso ocorra efetivamente dentro dos padrões é necessário um projeto político pedagógico da escola, saindo do tradicionalismo (BRAGA; VÓVIO, 2015) e aplicando a interdisciplinaridade para abarcar todas as disciplinas escolares. Em decorrência de tais fatos Almeida et al. (2017, p. 393), retrata que:

a disseminação do uso das TDIC, o vertiginoso avanço da ciência e as transformações sociais fazem com que o referencial sobre currículo assumam novas características e se apresente com uma multiplicidade de referências e orientações teóricas e metodológicas. Surgem, assim, as propostas curriculares multi, inter e transdisciplinares, que permitem compreender e tratar do currículo contextualizado e multirreferencial, que se concretiza na prática social pedagógica e cultural ao incorporar os elementos do cotidiano trazidos pelas experiências de professores, professoras, alunos e alunas nas distintas

redes de interação das quais participam, desenvolvem e aprendem. (ALMEIDA et al., 2017, p. 393, grifos meus).

Sendo assim, é importante ressaltar a relevância das tecnologias em sala de aula, para melhor aprendizagem e agregando a interdisciplinaridade o desenvolvimento na construção por meio do conhecimento a partir de instrumentos facilitadores inseridas pela tecnologia no desenvolvimento da aprendizagem.

Desta maneira questiona-se como problemática da pesquisa: Qual a importância do uso das tecnologias como instrumento de ensino e aprendizagem para os estudantes do Ensino Fundamental II nas Ciências Ambientais? Considerando assim, recorte do bairro de Boa Viagem, no município de Recife-PE, como local de investigação deste estudo, utilizando a pesquisa de cunho qualitativo, descritiva e explicativa. Sendo possível, levantar a consecutiva hipótese acerca do trabalho em relação as tecnologias para contribuir no ensino e aprendizagem dos alunos, através da realidade vivenciada no cotidiano, agregando o conhecimento e viabilizando estratégias de possibilidades educacionais.

Por essa razão, as ferramentas tecnológicas atribuem a uma nova visão de mundo, na qual torna-se possível agregar o saber, através das facilidades que a tecnológica promove.

A pesquisa desenvolveu-se através do uso da tecnologia como instrumento didático, associado aos problemas ambientais e sociais em períodos de intensas chuvas no bairro de Boa Viagem (Recife-PE), especificamente na rua onde está inserida a escola em estudo. No intuito que os alunos fizessem a aplicabilidade de novas tecnologias que contribuíssem diretamente para amenizar os problemas ocorridos em virtude das fortes chuvas no local. Neste aspecto, os alagamentos no bairro de Boa Viagem, implicam diversos fatores sociais, econômicos e até ambientais, dificultando a acessibilidade dos moradores, comerciantes, transportes e impossibilitando a passagem da população, causando assim transtornos para a comunidade local.

Diante disto, esse trabalho justificou-se na possibilidade de auxiliar com instrumentos tecnológicos a sensibilização e minimização em relação as problemáticas relacionadas ao alagamento, visando compreender as consequências ocorrida na Rua Visconde de Jequitinhonha, através dos produtos educacionais produzidos pelos alunatos do Ensino Fundamental II, especificamente da turma do 8º ano e do 9º ano.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Desenvolver ferramentas tecnológicas voltadas para o ensino das Ciências Ambientais no Ensino Fundamental para ampliação do conhecimento, sobre alagamentos no Bairro de Boa Viagem, Recife-PE.

1.1.2 Objetivos específicos

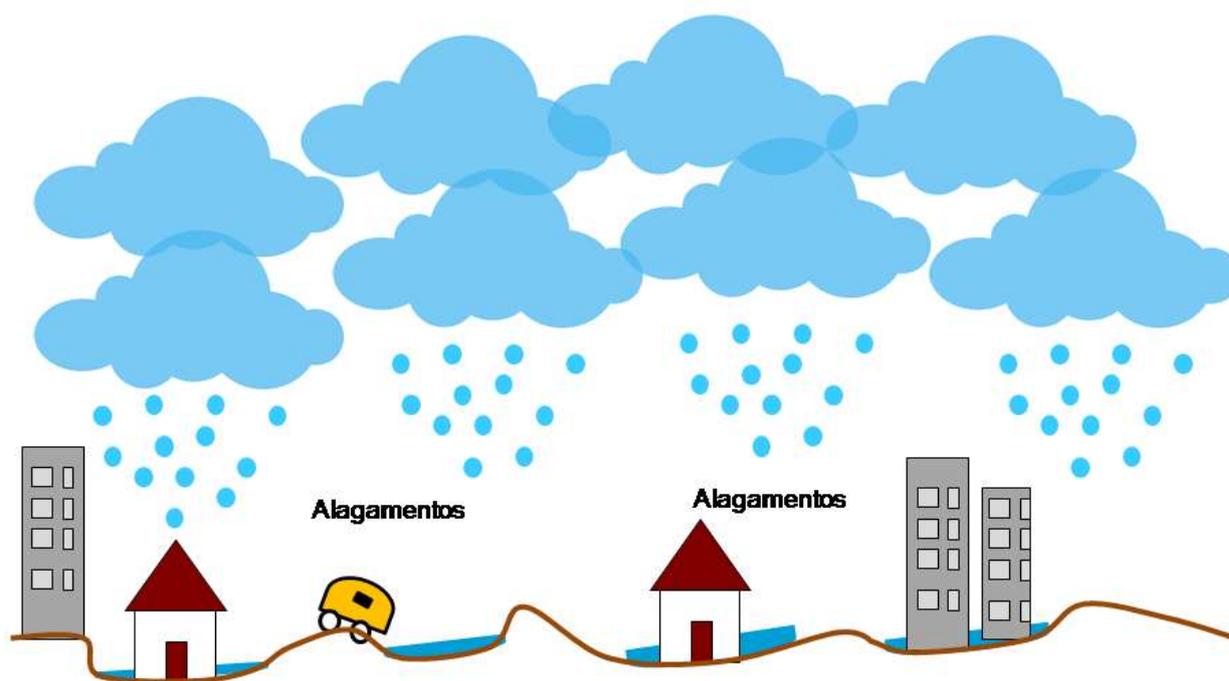
- Verificar a importância de inserir instrumentos tecnológicos no ensino e aprendizagem dos alunatos;
- Elaborar instrumentos tecnológicos, para serem desenvolvidos com os estudantes, em que possam ser identificadas as principais causas de ocorrência dos alagamentos em Boa Viagem;
- Aplicar junto com os estudantes, os instrumentos tecnológicos ferramentas na sinalização e minimização dos problemas consequentes dos alagamentos no bairro de Boa Viagem.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ALAGAMENTOS EM AMBIENTES URBANOS

Para compreender sobre os problemas ocasionados pelos alagamentos, é interessante entender a sua definição diante do contexto urbano. Nesta perspectiva, Grilo (1992) retrata alagamentos como ocorrências em ambientes planos ou com depressões e fundos de vales, com escoramentos superficiais, pela ausência e comprometimento topográfico e a falta de insuficiência de sistema pluvial em áreas urbanas (Figura 1). Neste contexto, Teodoro e Nunes (2010) complementam que quanto menor o ambiente que apresentem áreas verdes, menor a infiltração da água no solo, causando assim o escoamento superficial, devido à pavimentação, que poderia reduzir os impactos causados por tais problemas.

Figura1- Alagamentos em ambientes urbanos.



Fonte: A autora (2020).

Os alagamentos em ambientes urbanos são considerados problemas consequentes as ações humanas, devido ao acúmulo momentâneo das águas, por problemas de drenagem natural ou do sistema de drenagem urbana, hajam vista, que

podem ser ocasionados, pela falta de manutenção ou ausência dele(SÃO BERNARDO DO CAMPO, 2020).

É importante mencionar que os problemas motivados pela ausência de infraestrutura nas cidades podem provocar inúmeras consequências à sociedade e o ambiente, mas que pode ser prevenido através de ações que visem minimizar tais problemáticas como é observado no Quadro 1.

Quadro1-Práticas de minimizar os alagamentos em período de chuva

PREVENÇÃO EM PERÍODO DE INTENSA CHUVA	
Vamos deixar sempre nossa rua limpa, sem lixo nas calçadas e ruas, prevenidas de alagamentos.	Se possível separe seu lixo orgânico e inorgânico, você pode ajudar na coleta seletiva da sua rua.
Solicite a Prefeitura, limpeza nos bueiros e na rua, pois muitas vezes folhagem das árvores atrapalham o percurso da água.	Sempre fique atento aos esgotos, caso eles cheguem a entupir ligue para prefeitura da cidade.

Fonte: A autora (2020).

As discussões acerca do espaço urbano iniciaram a partir da década de 90, em relação à drenagem urbana de forma tradicional, perspectivamente devido ao aumento populacional que consequentemente, iniciavam a ampliação das construções urbanas e a impermeabilização do solo. Nesta perspectiva, iniciaram projetos voltados ao sistema de galerias pluviais e ações destinadas a melhoria dos rios e canais como: limpezas, mudanças nos fluxos de declividades de fundos, cortes dos meandros e dentre entre outros.

De acordo com Nascimento, Batista e Souza (1997), foram introduzidas medidas compensatórias que permitissem reduzir os impactos nesses espaços, atuando sobre o processo hidrológico com a visão de reduzir os volumes da vazão com concepções diferentes em porte e localização das obras.

Nessas discussões acerca do espaço urbano, perpassa sobre as questões naturais, que envolvem os problemas decorrente das intensas chuvas, granizo, geada ou neve, oriundas da precipitação vinda do meio atmosférico que atinge a superfície terrestre (TUCCI, 1993). Muitos desses acontecimentos ambientais causam consequências no ambiente urbano pela ausência ou manutenção da infraestrutura, pois tais acontecimentos ocorrem de maneira natural e para isso é necessário medidas de prevenção no espaço urbano.

2.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL TRANSVERSAL NO ENSINO BÁSICO

A Educação Ambiental em 27 de abril de 1999, sancionada através da Lei de nº 9.795 que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental que em seu Art. 2º "A Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal".

A lei ainda acrescenta em seu artigo 1º a definição de Educação Ambiental que diz o seguinte:

Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

Nesta perspectiva, a Educação Ambiental compreende a um tema transversal, que contribui através da sensibilização na tomada de decisão em relação à sociedade eo ambiente.

Carvalho (2006) complementa que a EA, contribuiu com um ato político, voltada para a transformação do social, capaz de mudar atitudes, valores, através de novos atos e do conhecimento, sendo uma forte ferramenta de uma nova ética que colabora através da sensibilização e conscientização na formação integrada do ser humano em relação a natureza e a sociedade, viabilizando o equilíbrio global, adquirindo assim uma melhora na qualidade de vida de todos os seres vivos.

Diante disto, a Educação Ambiental deve ser atrelada ao ensino básico, de modo que o processo educativo em âmbito escolar crie novas práticas ambientais e colaborativas para o desenvolvimento e para a construção de novos diálogos entre as relações da sociedade e seus hábitos no meio ambiente (BRASIL, 2007).

É importante salientar que o ensino da Educação Ambiental no ensino básico, irá contribuir com o desenvolvimento e formação como cidadãos preocupados com o ambiente em que vive, pois tais transformações visam o modo de como as futuras gerações contribuirá para a conservação do planeta terra. Por essa razão, a Educação Ambiental torna-se um elemento desafiador em uma sociedade altamente capitalista e consumista.

2.3 O USO DE INSTRUMENTOS TECNOLÓGICOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Os recursos didáticos inseridos em ambientes escolares eram: o giz, o quadro negro e os livros didáticos, mas com a inserção dos recursos didáticos tecnológicos, como os computadores e o acesso à internet têm favorecido para ampliaçãodos recursos didáticos em ambiente educacional (SANTOS; ALVES; PORTO, 2018).

Os instrumentos tecnológicos são fundamentais para facilitar no processo de interação, comunicação e agilidade na conjuntura vivenciada pelo sistema de informação globalizada. Neste aspecto, o ser humano, inseriu a tecnologia na educação, pois o uso dos recursos tecnológicos em sala de aula pode contribuir como instrumento facilitador do processo de ensino-aprendizagem.

Nesse contexto, associar tecnologia na educação é de extrema importância, pois hoje é uma realidade no cotidiano dos alunos, tanto na sala de aula, como fora dela. Hoje, os novos processos de ensino e aprendizagem permitem um novo olhar, tornando as aulas mais atrativas e dinâmicas no ambiente escolar.

Nesta perceptiva, a escola tem inúmeros desafios,na implantação do uso de tecnologia, decorrente de todo um conjunto “conteudista”, sendo analisada através de critérios e experiências que se desenvolvem conforme as competências atuais, neste sentido, a escola tem que repensar e redesenhar novas práticas pedagógicas e curriculares para complementar e conceituar através da cultural digital.

Lapa, Lacerda e Coelho (2016, p. 22), retratam que:

A dominação na cultura digital se dá por meio do controle do sujeito autônomo e de qualquer condição de seu nascimento, porque ele pode apenas emergir nas circunstâncias (sistematizadas e regradas) como receptor e consumidor. Contudo, a esperança fugidia de uma possibilidade de existência de sujeitos está na consciência crítica das condições postas pelo contexto de dominação, mas também da busca de alternativas a ele, posto que o mundo apresenta determinações mas não está completamente determinado.

Para isso Amadeu (2016, p. 20), define Cultura Digital:

é a cultura em rede, a cibercultura que sintetiza a relação entre sociedade contemporânea e Tecnologias da Informação (TI's). Ao mesmo tempo que a cultura digital abriga pequenas totalidades e seu significados, mantém-se desprovida de fluxos, de conhecimentos e de criações, que dá corpo e identidade às organizações que delas se constituem.

Diante disto, a cultura digital já está inserida na sociedade e deve ser introduzida na sala de aula por intermédio dos instrumentos tecnológicos didáticos que permitam que os alunos apreendam novas formas de ensino e aprendizagem.

3 PERCURSO METODOLÓGICO

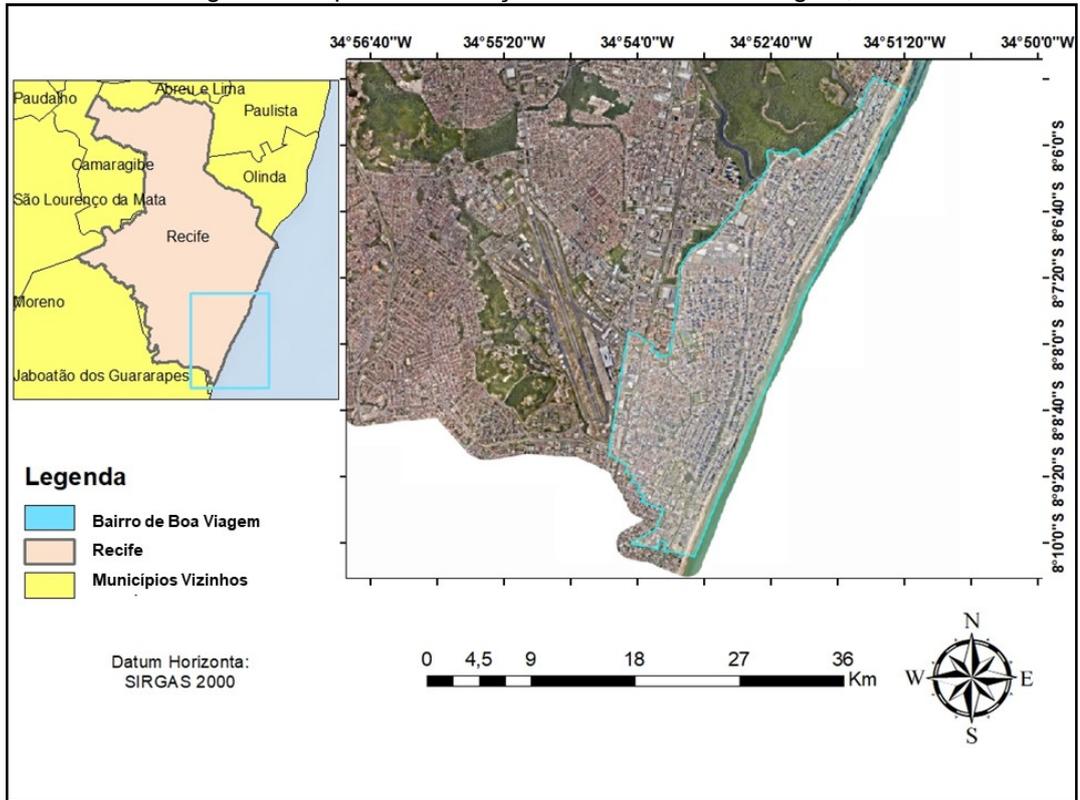
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O bairro de Boa Viagem surgiu a mais de 300 anos de acordo com a história, no dia 6 de janeiro de 1907, pelas doações de 100 braças de terra, realizada por Baltazar da Costa Possas e a sua esposa Ana de Araújo Costa ao Padre Leandro de Carvalho (UCHIKAWA, 2008). Conforme o autor, no início do século XX, o bairro apresentava apenas 60 casas, com o surgimento da estrada de ferro de São Francisco, começou o processo de habitações e comércio, pois a estrada tinha viabilidade entre Recife - São Francisco, em direção a Vila do Cabo, além de fazer parada na atual Avenida Barão de Souza Leão em Boa Viagem. Com a construção da Avenida Boa Viagem no ano de 1924, teve um grande processo de aceleração urbano, com a ampliação dos transportes aéreos, oriundo da II Guerra Mundial, no aeroporto dos Guararapes, contribuindo para o desenvolvimento.

Hoje, o Bairro de Boa Viagem está localizado na Região Político Administrativa 6, na Cidade do Recife - Pernambuco, inserida na Região Metropolitana do Recife (Figura 2), na Zona Costeira, faixa litorânea, próximos dos bairros do Pina e Brasília Teimosa (Norte); Praia de Piedade (Sul); Parque dos Manguezais, Canal do rio Jordão e o Canal de Setúbal(Oeste); e do Oceano Atlântico (Leste), abrangendo 7 Km de orla em extensão, com uma área territorial de 753 Km². E possui 122.992 habitantes, sendo 55,22% do sexo feminino e 44,78% masculino, com 52,89% dos habitantes com faixa etária entre 25 a 59 anos(RECIFE, 2020).

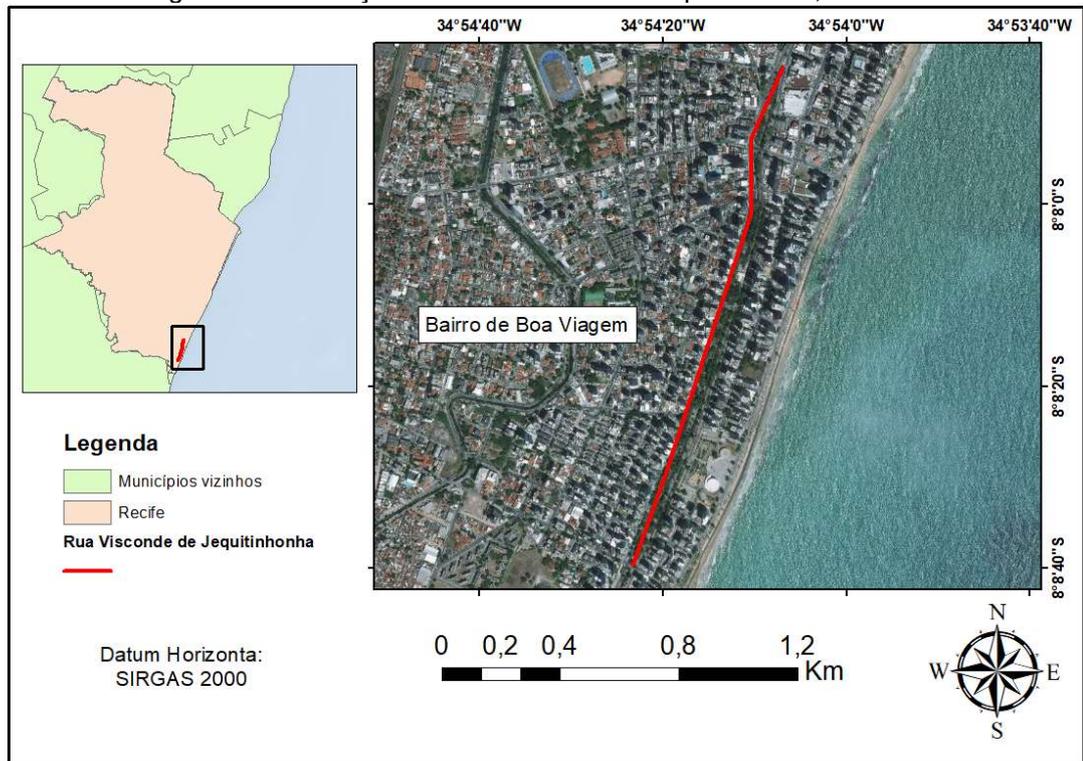
A rua Visconde de Jequitinhonha, inserida no bairro de Boa Viagem localiza-se a Escola Academia Cristã de Boa Viagem (Figura 3), ficando próximo da comunidade (circunvizinha) e de vários comércios locais, o Shopping Center Recife. referida rua foi escolhida como objeto de estudo, pois encontra-se próxima a realidade dos alunatos, onde ocasiona os problemas relacionados aos alagamentos, decorrente das intensas chuvas no período entre abril à julho, considerando o quadrante chuvosos de acordo com a Prefeitura do Recife (Recife, 2019).

Figura 2: Mapa de localização do bairro de Boa Viagem, Recife-PE.



Autor: Holanda, 2020.

Figura 3 -Delimitação da rua Visconde de Jequitinhonha, Recife-PE.



Autor: Holanda(2020).

3.2 AMBIENTE E SUJEITO DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida na Academia Cristã de Boa Viagem, escola da rede privada, no período de abril a junho de 2019 e com 21 alunos do Ensino Fundamental II (8º ano e 9º ano) que se pronunciaram em participar e elaborar os instrumentos tecnológicos em conjunto com a professora pesquisadora deste trabalho, além de compartilhar com a comunidade local tais produtos visando na conduta, aprimoramento e conservação do bairro.

A Academia Cristã de Boa Viagem (Figura 4) faz parte do grupo de escolas da rede privada de ensino, na Região Metropolitana do Recife. Os alunos (a) que fizeram parte da pesquisa e da aplicabilidade moram no bairro e em bairros circunvizinhos da escola. A instituição vem se destacando com várias atividades educativas e de inclusão social, além da parceria da escola com a comunidade, contribuindo para o desenvolvimento e colaboração em parcerias.

Figura 4 - Localização da Academia Cristã de Boa Viagem, Recife-PE.

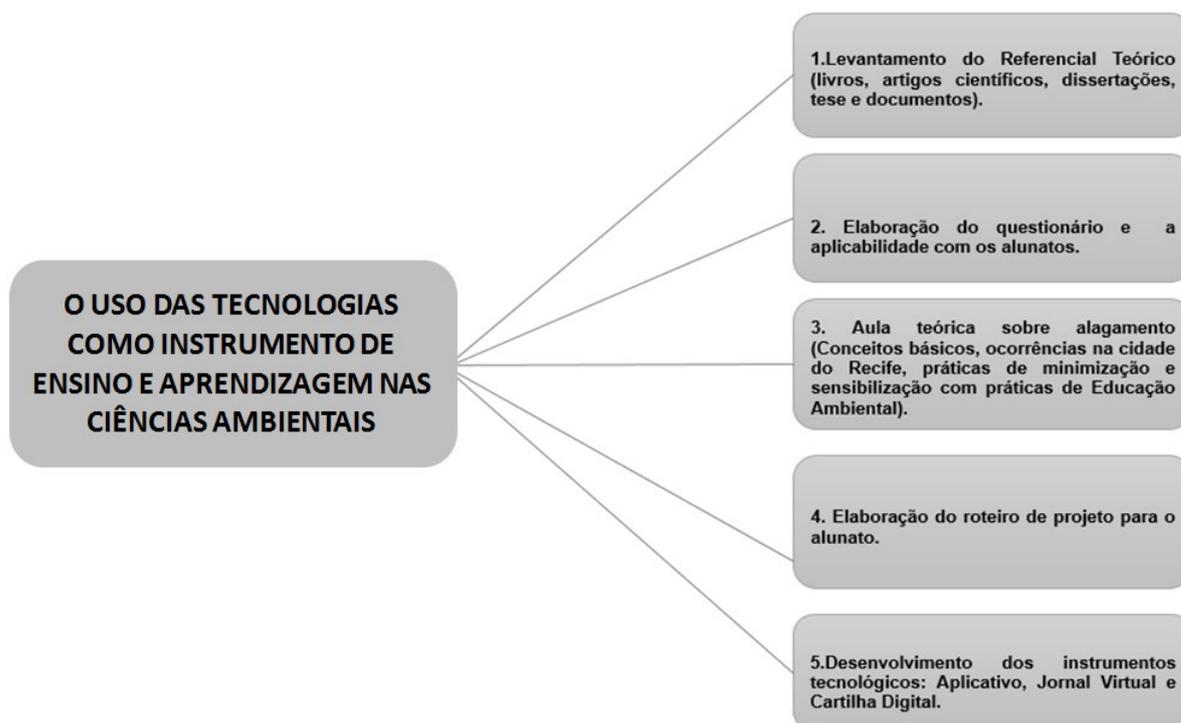


Fonte: Google maps (2020).

3.3 METODOLOGIA

Para a condução da pesquisa e para a execução dos objetivos propostos, foram definidos os procedimentos apresentados na Figura 5.

Figura5 - Fluxograma dos procedimentos metodológicos.



Fonte: A autora (2019).

Para a realização e desenvolvimento da pesquisa, foi utilizada a abordagem de caráter qualitativa para contribuir na compreensão, reconhecendo da complexidade em relação ao objeto de estudo (MINAYO, 2008) e de forma detalhada dos significados e características a ser investigando, permitindo maior aprofundamento e análise crítica.

Segundo Paulilo (1999), a pesquisa qualitativa:

[...] trabalha com valores, crenças, hábitos, atitudes, representações, opiniões e adequa-se a aprofundar a complexidade de fatos e processos particulares e específicos a indivíduos e grupos. A abordagem qualitativa é empregada, portanto, para a compreensão de fenômenos caracterizados por um alto grau de complexidade interna (PAULILO, 1999, p. 135).

A pesquisa qualitativa atribui à importância do universo investigado, permitindo maior credibilidade na pesquisa, e maior interação com os fenômenos estudados.

Buscar maior a proximidade do pesquisador com a pesquisa, atribuindo ao investigador preocupa-se em validar suas informações coletadas de forma autêntica, através da visão do sujeito participante, sobre a qual o pesquisador não pode apresentar nenhum tipo de interferência (RICHARDSON, 2012).

Neste caso, o método utilizado é a pesquisa-ação, que para Brown e Dowling (2001, p.152), a “pesquisa-ação é um termo que se aplica a projetos em que os práticos buscam efetuar transformações em suas próprias práticas...”, neste sentido a pesquisa, terá a construção participativa e coletiva de produtos educacionais, identificando as soluções e problemáticas que precisam ser minimizados e explicados.

Além do método da pesquisa, foram realizados os seguintes procedimentos metodológicos para melhor compreensão da pesquisa: A etapa exploratória e etapa descritiva.

De acordo com Selltiz, Wrightsman e Cook (1965), a etapa exploratória, contribuiu na busca de descobrir ideias e intuições, com finalidades de adquirir maior familiaridade com o objeto a ser pesquisado, nesta perspectiva, essa etapa é fundamental para desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, à medida que, tendo em vista a formulação de problemas precisos ou hipóteses contribuindo assim para estudos posteriores (GIL, 1999).

Desta forma, nesta etapa foi realizado um levantamento bibliográfico a fim de fundamentar a pesquisa no Portal de Periódicos da Capes, Plataforma da *Scielo*, livros, relatórios, jornais, dissertações e tese, voltadas para análise dos espaços urbanos, impactos ambientais urbanos, alagamentos, Educação Ambiental e dentre outros descritos na pesquisa.

Posteriormente foi realizado um questionário prévio com cinco perguntas abertas para identificar o conhecimento básico, baseado na experiência do alunato em relação ao trabalho de estudo (APÊNDICE A), partindo do pressuposto de que por vivenciar os ambientes de alagamentos no período de intensa chuva na cidade do Recife-PE, o aluno poderá fazer uma análise crítica em relação aos problemas ocasionados no bairro situado a escola.

Na etapa descritiva, que tem como finalidade principal descrever as características de determinada pesquisa e estabelecer suas variáveis entre as relações (GIL, 1999). A pesquisa desenvolveu-se no âmbito escolar a partir dos alunatos do 8º ano e 9º ano, que realizaram um questionário com questões abertas de conhecimento individual que foi analisado coletivamente para identificar o conhecimento sobre a

temática abordada.

Posteriormente, foram realizadas cinco aulas teóricas sobre alagamentos, conceitos básicos e aulas práticas com os instrumentos tecnológicos: Aplicativo, jornal virtual e cartilha. E realizado um roteiro de pesquisa, separando a turma em dois grupos como pode ser observado no Quadro 2.

Quadro 2 -Descrição dos grupos para realização dos produtos da pesquisa.

GRUPO 1 (8ºAno)	GRUPO 2 (9ºAno)	COLETIVO (GRUPO 1 E 2)
Levantamento de dados coletados sobre alagamentos na cidade do Recife.	Levantamento de dados coletados sobre alagamentos na cidade do Recife.	Cartilha digital a partir dos levantamentos e dados obtidos pelos alunatos.
Registros de fotos das causas que contribuem para o alagamento no bairro.	Práticas de Educação Ambiental para contribuir para minimizar os impactos no bairro.	
Realização do Blog Jornal virtual para divulgação.	Realização do Aplicativo.	

Fonte: A autora (2019).

A divisão por grupo foi a mais adequada para a elaboração dos produtos educacionais, sendo viável a participação coletiva de todos os alunos envolvidos nesta pesquisa, permitindo maior interação e trabalho em equipe. E assim, os alunos se reuniram em grupos e saíram para registros de fotos e com o auxílio do *google maps* para facilitar a localização precisa do local de estudo e análise. Posteriormente, na sala de tecnologia, disponibilizada pela escola, foram desenvolvidos os produtos educacionais sob a supervisão da professora pesquisadora, em que o aplicativo e jornal virtual serviram de fundamentação para a cartilha digital(Figura 6).

Figura 6—Momento da construção dos produtos educacionais em sala de aula pelos estudantes da Academia Cristã de Boa Viagem, Recife-PE.



Fonte: A autora (2019).

3.4. PRODUTOS EDUCACIONAIS

3.4.1 Aplicativo

Para a construção do aplicativo foi utilizada a ferramenta de app da Fábrica de Aplicativos(<https://fabricadeaplicativos.com.br/>), uma ferramenta gratuita para realização de projetos e criação de informações(Figura7). A plataforma constitui de diversos recursos e funcionalidades que contribuem para realização de vários projetos, através da conexão com a internet via Web App (FABAPP, 2019).

Figura 7 - Fábrica de Aplicativos –Fabapp.



FonteFABAPP(2019).

3.4.2 Jornal virtual

O jornal virtual é um instrumento didático pedagógico que agrega a interação dos alunatos com o docente, na medida em que,utilizam de novos recursos didáticos para o ensino e aprendizagem. De acordo comTajra (2001) a vantagem da utilização do jornal para fins educativos está no estímulo à leitura e à escrita, pois favorece a formação crítica, estimula a aprendizagem de novos conhecimentos e facilita o acesso aos fatos e acontecimentos próximos do aluno e, ao mesmo tempo, contextualiza-os globalmente. E pode ser trabalhado com diversos conteúdos e temáticas relevantes, pois a realização da leitura sempre será uma boa aquisição, para ampliar o conhecimento e o saber(ANHUSSI, 2009).

Pelo jornal virtual, torna-se acessível e dinâmico o manuseio, além das atualizações constantes de informações e notícias que podem ser aplicados em tempo real, com maior interação com o público e contribuindo para críticas e informações relevantes. Para tanto, os estudantes utilizaram a plataforma online do <https://pt.wix.com/> (Figura 8), instrumento tecnológico digital gratuito, com interação entre o ensino e aprendizagem através dos conteúdos inseridos pelos alunos (Figura 8).

Figura 8 - Plataforma digital para construção do jornal virtual.



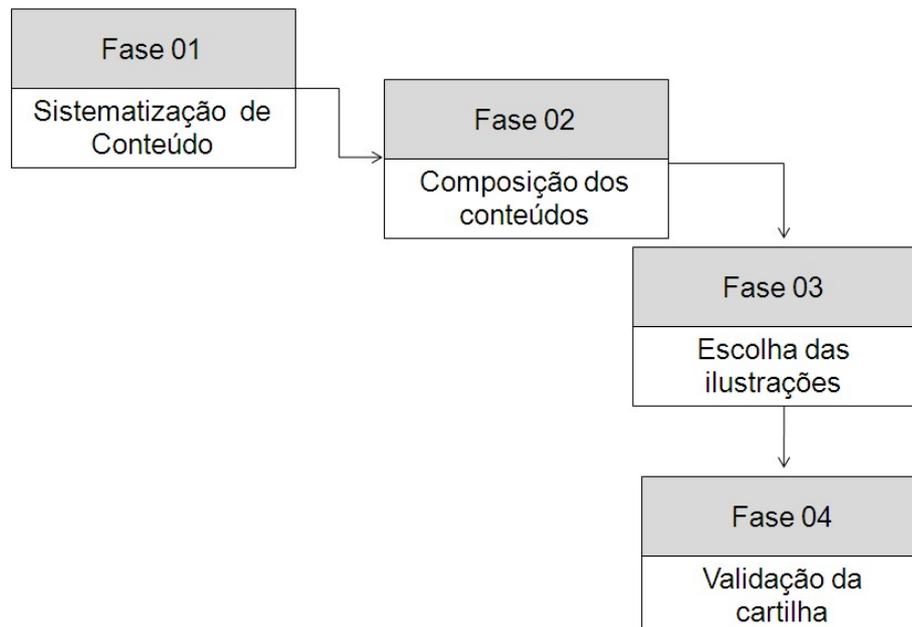
Fonte: wix.com (2020).

3.4.3 Cartilha digital

A cartilha digital foi realizada na etapa final, ou seja, após a realização do aplicativo digital e o jornal virtual, pois a mesma agrega as informações levantadas nos demais produtos educacionais produzidos, baseado no levantamento bibliográfico realizado nas etapas iniciais da pesquisa, e no formato de cartilha digital para melhor aprimoramento e benefícios, pois hoje a maioria da população tem acesso às redes digitais, facilitando e reduzindo os impactos ambientais na reprodução de cartilha com a utilização de impressão.

Neste aspecto, a cartilha pode ser vista como um instrumento pedagógico de ensino e aprendizagem fundamental para o desenvolvimento dos alunos, pois estimula a criatividade, promove práticas de Educação Ambiental, novas didáticas aplicadas em sala de aula ou fora dela. A elaboração da cartilha digital ocorreu no período de agosto a Novembro/2019, a partir das seguintes etapas (Figura 9).

Figura 9 - Diagrama para elaboração da cartilha digital.



Fonte: Fonte: A autora (2019).

A cartilha permite a abordagem de determinado conteúdo de modo objetivo, sendo permitido abordar de forma resumida, através de ilustrações e é acessível a diferentes públicos a serem atingidos (ALFONSIN, 2011). Por essa razão, optou-se pela cartilha digital para atribuir com novos conceitos didáticos que permite trabalhar e

aplicar a transversalidade, diante da produção deste produto educacional.

3.4.4 Validação dos produtos educacionais

Para validação dos produtos educacionais, foram realizados os seguintes procedimentos:

- Validar o aplicativo com os professores das disciplinas de português, matemática, ciências, artes, biologia e a coordenadora pedagógica do Ensino Fundamental II da escola Academia Cristã.
- Validação do jornal virtual, realizada pela análise e critérios da coordenação pedagógica do ensino fundamental II da escola Academia Cristã. Os critérios foram: designer gráfico e manuseio prático de jornal virtual; conteúdo informado pelos alunos e alunas do jornal; e Objetivos pressupostos do Jornal virtual.

Tais critérios apresentaram maior relevância no aprimoramento do jornal virtual e aprofundamentos das ferramentas tecnológicas e dos conteúdos inseridos no jornal, contribuindo assim para um trabalho fundamental no aprimoramento das tecnologias digitais inseridas no ensino e na aprendizagem dos alunos e alunas.

- Validação da cartilha digital, realizada pela coordenação pedagógica e a coordenação de tecnológica da escola, na qual permitiram analisar de modo crítico toda a estruturada cartilha e organização dos conteúdos, informações e a objetividade do produto.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os questionários aplicados para compreender o conhecimento prévio dos alunos em relação à temática abordada na pesquisa, 75% dos estudantes não sabiam como definir o termo alagamento, pois confundiam com enchentes ou termos relacionados à água. No entanto, as aulas teóricas e a aplicabilidade permitiram maior compreensão e definição dos termos muito usados em períodos de chuvas e vivenciados pelos alunos. Além do surgimento de propostas de redução dos impactos negativos ocasionados pelos alagamentos na rua da escola, a partir de ideias que agregassem a Prefeitura do Recife, para instalar coletas seletivas, ajudando a comunidade através de projetos de sensibilização com a construção da cartilha digital, prevenindo assim riscos com a contaminação da água e outros problemas, tanto de cunho social como ambiental.

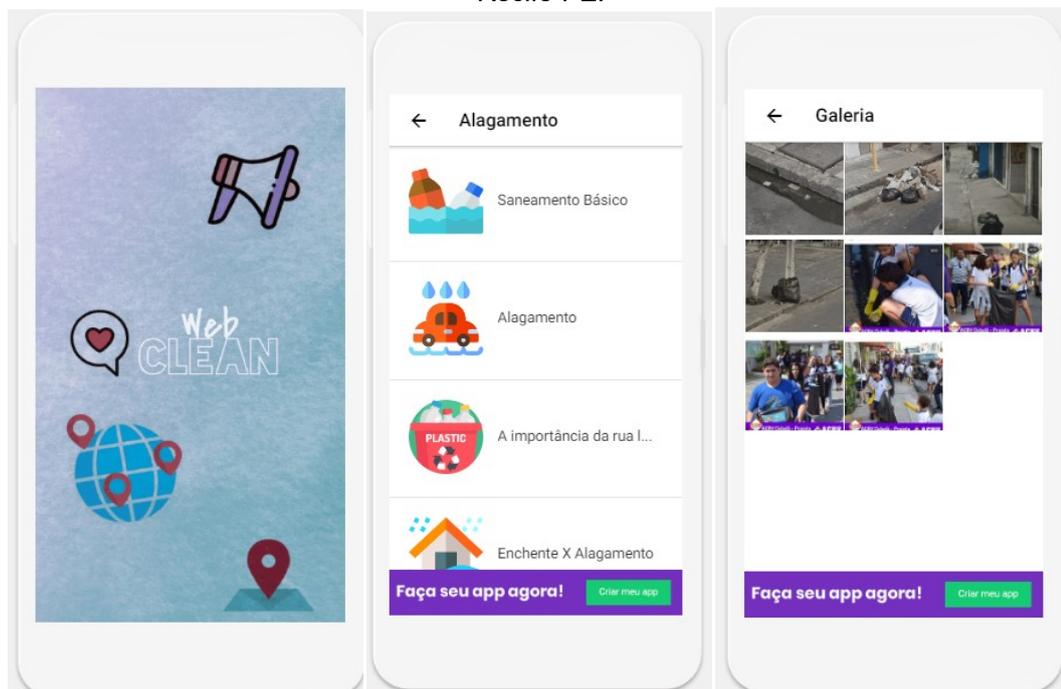
Nesta perspectiva, a opinião dos estudantes em relação à redução dos problemas e riscos foram direcionadas para aplicabilidade dos subprodutos educacionais e do produto educacional, para atribuir através de uma proposta que favorecem toda a comunidade que habita próximo a localização da escola.

Diante das respostas obtidas, foi possível compreender a importância desse trabalho para os estudantes, pois agregou o conhecimento prévio, obtendo um resultado positivo diante das pesquisas, sendo possível constatar que os alunos, mostraram interesse na aplicabilidade da pesquisa para a realidade vivenciada.

Os produtos educacionais desenvolvidos possibilitaram aos estudantes novos conhecimentos no âmbito do ensino e da aprendizagem, através da tecnologia como um recurso atual, sendo instrumentos colaboradores do ensino.

A ferramenta tecnológica e digital facilitou o entendimento e aprendizagem dos alunatos, diante das questões vivenciadas na rua de estudo, além de agregar informações técnicas e ambientais no aplicativo Web CLEAN (Figura, 10), para distribuição não apenas no âmbito escolar, mas de toda a comunidade, através do compartilhamento, via “link” (https://pwa.fabricadeaplicativos.com.br/web_clean) ou através do Código QR (Figura 11), código de barras bidimensional que pode ser facilmente escaneado usando a maioria dos telefones celulares equipados com câmera (APÊNDICE B).

Figura 10 - Aplicativo Web CLEAN desenvolvido pelos estudantes da Academia Cristã de Boa Viagem, Recife-PE.



Fonte: FABAPP(2019).

Figura 11 - Código QR do aplicativo Web CLEAN desenvolvido pelos estudantes da Academia Cristã de Boa Viagem, Recife-PE.



Fonte: FABAPP(2019).

O Aplicativo Web CLEAN permitiu que os estudantes aplicassem o que foi apreendido em sala de aula, por meio de práticas e ações que visem para minimizar os problemas ocasionados com os alagamentos no bairro, ao contemplar definições sobre alagamentos, enchentes e inundações; fatores que contribuem para os alagamentos do bairro; e prevenção e cuidados com o contato com a água contaminada do alagamento.

A Inserção do jornal virtual (Figura 12), neste trabalho, contribuiu tanto para a agregação de maiores informações acerca da temática de alagamentos que perpassa a inclusão das tecnologias inseridas no ambiente escolar, como um grande estímulo para

leitura dos alunatos e compartilhamento de informações, incluindo o ensino, aprendizagem e a pesquisa(APÊNDICE C). Conforme Machado (1997) o jornal, pela sua agilidade, pela permanente sintonia com a realidade imediata, e características da linguagem que utiliza, pode constituir-se em um instrumento fundamental para uma maior sintonia entre a escola e a realidade social.

Figura 12 - Jornal Virtual criado pelos estudantes da Academia Cristã de Boa Viagem, Recife-PE.

This site was designed with the WIX.com website builder. Create your website today. [Start Now](#)

Um grande problema enfrentado pelos alunos da Academia Cristã de Boa Viagem é a locomoção. A rua Visconde de Jequitinhonha é uma rua em que possui muitos dejetos e acaba contribuindo para o alagamento. até porque o Recife não tem a estrutura adequada para chuvas torrenciais.



Mas, Por que o Recife é um caos em dias de chuva? Bom o erro começou quando construíram a cidades sobre uma região de alagado. E também não há rede eficiente de esgoto e nem manejo das águas da chuva.

Precisamos melhorar a taxa de hipermeabilização do solo e precisamos de uma política séria para tratar dos esgotos, da drenagem. Diz Vitória Andrade
fonte: <https://www.brasilefato.com.br/2016/06/10/por-que-o-recife-e-um-caos-em-dias-de-chuva/>

Voltar ao Topo

Iniciar

Fonte: Site WiX.com (2019).

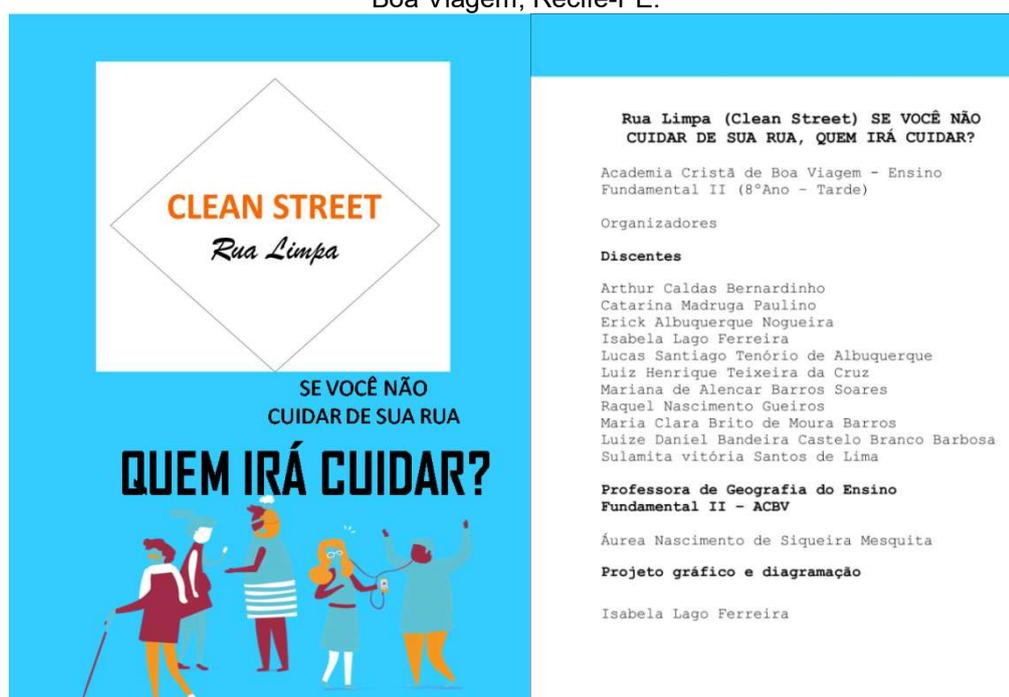
De acordo com Moran, Masetto e Behrens(2000), tais mudanças na educação contribuem como facilitador no processo da aprendizagem, onde o professor-educador motiva os alunos aprender e a ensinar, através de novas metodologias vivenciadas pelos estudantes, criando uma nova expectativa de aprendizagem. Sendo assim, os instrumentos tecnológicos aplicados atribuem para o conhecimento tanto teórico como prático.

É importante ressaltar que não é necessário abandonar as formas de ensino, mas integrar as novas tecnologias, pois serão utilizadas como mediadoras no processo de ensinar e aprender de modo participativo (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2000), como podemos observar nas práticas realizadas pelos estudantes no desenvolvimento dos instrumentos tecnológicos mencionados.

Deste modo, a cartilha digital Clean street – rua limpa(Figura 13) como produto educacional é o resultado do trabalho aplicado através da teoria e prática na construção de agregar a vivencia dos estudantes com a aproximação dos conteúdos abordados de modo interdisciplinar, permitindo maior autonomia dos alunos e compreensão da temática(APÊNDICE D).

A cartilha é um instrumento que é o complemento do processo do ensino e da aprendizagem, auxiliando os discentes e docentes durante o desenvolvimento das aulas. Marteis, Makowski e Santos (2011) defendem as cartilhas como guias de ensino, que poderiam ser instrumentos motivadores do aluno para aprender determinados conteúdos.

Figura 13 -Cartilha Digital Clean street – rua limpaproduzida pelos estudantes da Academia Cristã de Boa Viagem, Recife-PE.



Fonte: A autora (2019).

Deste modo, os produtos educacionais agregado ao conhecimento e ao ensino tornaram-se ferramentais fundamentais no aprimoramento do saber, onde os alunatos passam a construir produtos educacionais, de acordo com a realidade vivenciada e sensibilizando através do compartilhamento do conhecimento. E que ao mostrar diversas realidades e com isso sensibilizar os usuários/leitores, atuam como ferramentas educacionais, auxiliando o indivíduo no processo de democratização de informações (DIAS, 2018).

Nesta perspectiva, a análise apresentou aspectos positivos, pois nunca foi aplicada na escola uma ferramenta didática e contextualizando com a realidade dos estudantes, sendo possível o compartilhamento com a comunidade local para reduzir os impactos ocasionados pelos alagamentos, sendo assim, uma alternativa didática para a realização de outras problemáticas visando práticas educacionais locais e regionais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acredita-se que o estudo terá grandes impactos no ensino e na aprendizagem dos alunos da escola, ao ser implementado nas aulas de modo interdisciplinar, visando novas possibilidades através do ensino das ciências ambientais, por intermédio dos instrumentos metodológicos que atualmente tem-se considerado uma ferramenta importante diante da sociedade e no processo de desenvolvimento do ensino.

Nesta perspectiva, os produtos educacionais, aplicativo Web CLEAN, jornal virtual e a cartilha digital Clean street – rua limpa, abrangem de modo amplo dentro da sociedade local, regional e nacional, ao serem acessados por meio das plataformas online, além das futuras publicações em artigos acadêmicos, divulgações em eventos que irá atribuir para novos projetos e discussões.

Sugere-se, em futuros estudos, desenvolver novos produtos educacionais que visem essa vertente de alagamentos, pois é algo que acontece não apenas no bairro de Boa Viagem ou na cidade do Recife-PE, mas em várias cidades, capitais e regiões brasileiras, os quais poderão ser aplicados em outras regiões de acordo com as necessidades de cada local específico.

Portanto, o desenvolvimento dessa pesquisa abordou novas perspectivas do ensino e de aprendizagem dos estudantes, além de contribuir para melhores condições da rua Visconde de Jequitinhonha em Boa Viagem, Recife-PE e a comunidade local, gerando desta maneira, impactos positivo sem relação à sociedade e o ambiente vivenciado.

REFERÊNCIAS

- ALFONSIN, E, **Cartilhas pela Natureza**.2011.Disponível em: <http://www.ecoharmonia.com/2011/11/cartilhas-pelanatureza.html>. Acesso em: 10 dez. 2019.
- ALMEIDA, M.E.B de. Prática e formação de professores na integração de mídias. Práticas pedagógicas e formação de professores com projetos: articulação entre conhecimentos, tecnologias e mídias. *In*: ALMEIDA, M. E. B. de; MORAN, J. M. (org.). **Integração das tecnologias na educação: salto para o futuro**. Brasília: Seed, 2005. p. 38-45.
- ALMEIDA, M. E. B. de; VALENTE, J. A.; KUIN, S.; SILVA, J. M. da. O currículo na cultura digital e a integração currículo e tecnologias. *In*: CERNY, R. Z.; RAMOS, E. M. F.; BRICK, E. M.; OLIVEIRA, A. dos S.; SILVA, M.R.. (org.). **Formação de educadores na cultura digital**:a construção coletiva de uma proposta. Florianópolis: UFSC/CED/NUP, 2017. p. 383-410.
- AMADEU, S. **Diversidade digital e cultura**. 2016. Disponível em: <http://portal-cultura.apps.cultura.gov.br/>. Acesso em: 10 jul. 2020.
- ANHUSSI, E. C. **O uso do jornal em sala de aula: sua importância e concepções de professores**. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação) -Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, 2009.
- BRAGA, D. B.; VÓVIO, C. L. Uso de tecnologia e participação em letramentos digitais em contextos de desigualdade. *In*: BRAGA, D. B. (org.). **Tecnologias digitais da informação e comunicação e participação social**. São Paulo: Cortez,2015. p. 33-67.
- BRASIL.**Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**.Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.Disponível em:http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 20 jan. 2020.
- BRASIL. **Vamos cuidar do Brasil**. Conceitos e práticas da Educação Ambiental na escola. Brasília, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao3.pdf>.Acesso em: 22 Jan. 2020.
- BROWN, A.; DOWLING, P. **Doing research/reading research: a mode of interrogation for teaching**. Londres: RoutledgeFalmer, 2001.
- CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- SÃO BERNARDO DO CAMPO.Defesa Civil. **Enchente, Inundação, Alagamento ou Enxurrada?**. 2011. Disponível em: <http://dcsbcsp.blogspot.com.br /2011/06/enchente-inundacao-ou-alagamento.html>. Acesso em: 24 Jan.2020.
- DIAS, I. C. G. **Ouso de cartilha como ferramenta para promover a educação ambiental no ensino de ciências**. 2018. Trabalho de Conclusão do Curso (Curso

Superior em Ciências Biológicas – Licenciatura) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2018.

FABAPP. **Como criar um aplicativo sem programação**. 2019. Disponível em: <https://fabricadeaplicativos.com.br/>. Acesso em: 20 mar. 2019.

FAVA, R. **Educação para o século 21: a era do indivíduo digital**. São Paulo: Saraiva, 2016.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GRILO, R. C. **A precipitação pluvial e o escoamento superficial na cidade de Rio Claro/SP**.1992.Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1992.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e tempo docente**. Campinas: Papirus,2013.

LAPA, A. B.; LACERDA, I.C.; COELHO, I. C. A cultura digital como espaço de possibilidade para a formação de sujeitos. **Inclusão Social**, Brasília, v.10 n.1, p.19-32, 2016.

MACHADO, N. J. **Ensaio transversais: cidadania e educação**. São Paulo: Escrituras, 1997.

MARTEIS, L. S.; MAKOWSKI, L. S.; SANTOS, R. L. C. Abordagem sobre dengue na educação básica em Sergipe: análise de cartilhas educativas. **Scientia Plena**, Aracajú, v. 7, n. 6, p. 069901,2011.

MINAYO, M. C.S. **O desafio do conhecimento**. 11. ed. São Paulo: Hucitec, 2008.

MORAN,J.M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas Tecnologias e mediação pedagógica**. 6.ed. Campinas; Papirus, 2000.

NASCIMENTO, N.O.; BATISTA, M.B.; SOUZA, V.C.B. Sistema hidrourb para o pré-dimensionamento de soluções compensatórias em drenagem urbana. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 12., 1997, Vitória. **Anais[...]**.Vitória, 1997.CD-ROM.

PAULILO, M. A. S. A pesquisa qualitativa e a história de vida. **Serviço Social em Revista**, Londrina, v.2, n. 2, p. 135-148,1999.

PRENSKY, M. **From digital natives to digital wisdom: hopeful essays for 21st century learning**. California: Corwin, a SageCompany,2012.

RECIFE. Prefeitura do Recife. Secretaria de Infraestrutura. **Prefeitura do Recife apresenta detalhes da Operação Inverno 2019 com investimentos de R\$ 81 milhões**.2019. Disponível em: <http://www2.recife.pe.gov.br/noticias/09/04/2019/prefeitura-do-recife-apresenta-detalhes-da-operacao-inverno-2019-com>. Acesso em: 22 jan. 2020.

RECIFE. Prefeitura do Recife. **Serviços para o cidadão – Boa Viagem**. 2020. Disponível em: <http://www2.recife.pe.gov.br/servico/boa-viagem>. Acesso em: 20 jan. 2020.

RICHARDSON, J. A pesquisa qualitativa crítica e válida. *In*: RICHARDSON, R. J. et al. (org). **Pesquisa social**. 3. ed. Revista e Ampliada. São Paulo: Atlas, 2012. p. 90-103.

SANTOS, F. M. F.; ALVES, A.L.; PORTO, C. M. Educação e tecnologias: potencialidades e implicações contemporâneas na aprendizagem. **Revista Científica da FASETE**, Paulo Afonso, n.17, p. 44-61, 2018.

SELLTIZ, C.; WRIGHTSMAN, L. S.; COOK, S. W. **Métodos de pesquisa das relações sociais**. São Paulo: Herder, 1965.

TAJRA, S. F. **Informática na educação**: novas ferramentas pedagógicas para o professor da atualidade. 3. ed. São Paulo: Érica, 2001.

TEODORO, P. H. M.; NUNES, J. O. R. Os alagamentos em Presidente Prudente SP: um trabalho interdisciplinar embasado no mapeamento geológico. **Revista Formação**, Presidente Prudente, v. 2, n.17, p. 81-102, 2010.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia: ciência e aplicação**. 2º ed. Porto Alegre: ABRH. Editora da UFRGS, 1993.

UCHIKAWA, D. **Verificando a importância da praia de boa viagem utilizando métodos de valoração ambiental**. 2008. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.

VEEN, W.; VRAKING, B. **Homo zappiens**: educando na era digital. Porto Alegre: Artmed, 2009.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO - DISCENTES



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

PESQUISA
QUESTIONÁRIO REALIZADO DISCENTES DA ACADEMIA CRISTÃ EM BOA
VIAGEM

Prezado (a) alunos (a), Por gentileza, solicito a sua participação, respondendo a este questionário, para desenvolvimento e contribuição de uma pesquisa científica acadêmica. Este estudo decorre no âmbito de um trabalho de investigação para realização da **Dissertação do Mestrado Profissional em Ciências Ambientais da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE**. Asseguro confidencialidade nas informações prestadas e o compromisso na confidencialidade nas informações.

IDENTIFICAÇÃO: _____

Nome do Aluno (a):

Idade:

Série/Ano:

1. Pra você o que é alagamento?

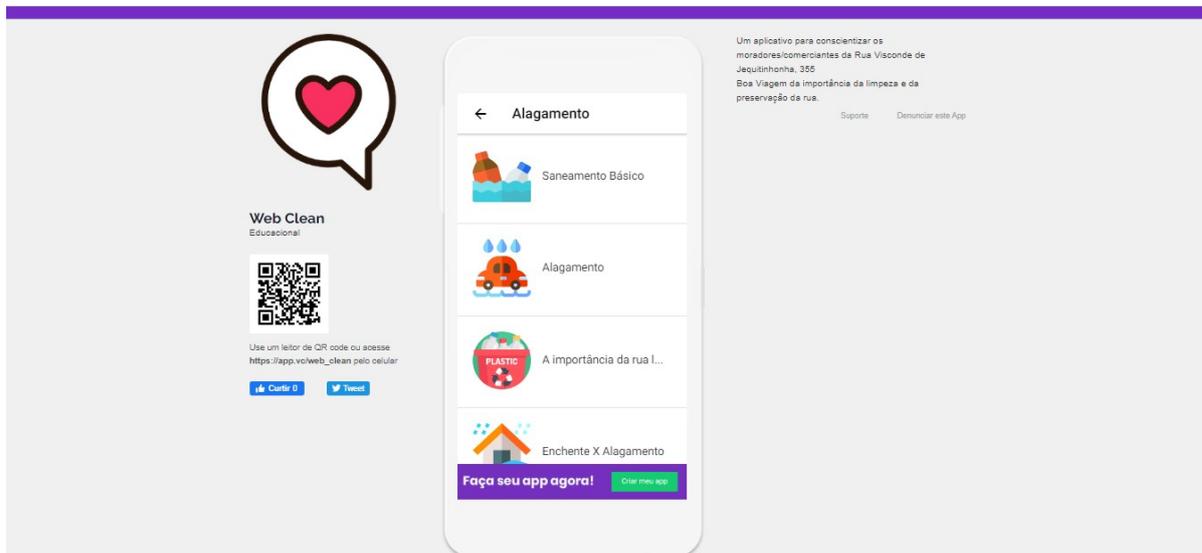
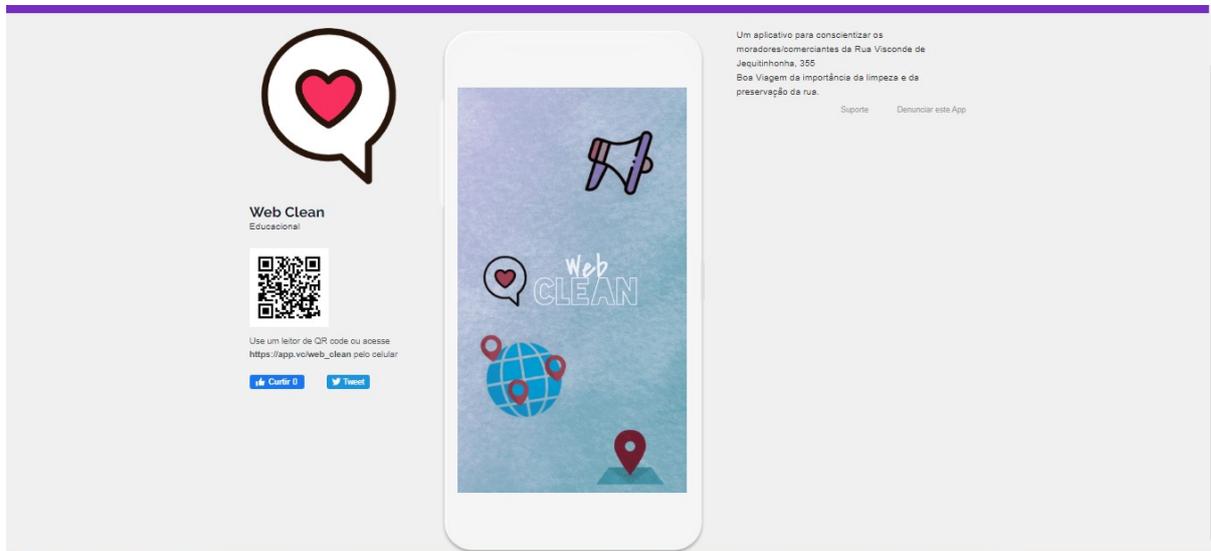
2. Quais são os motivos de alagamentos?

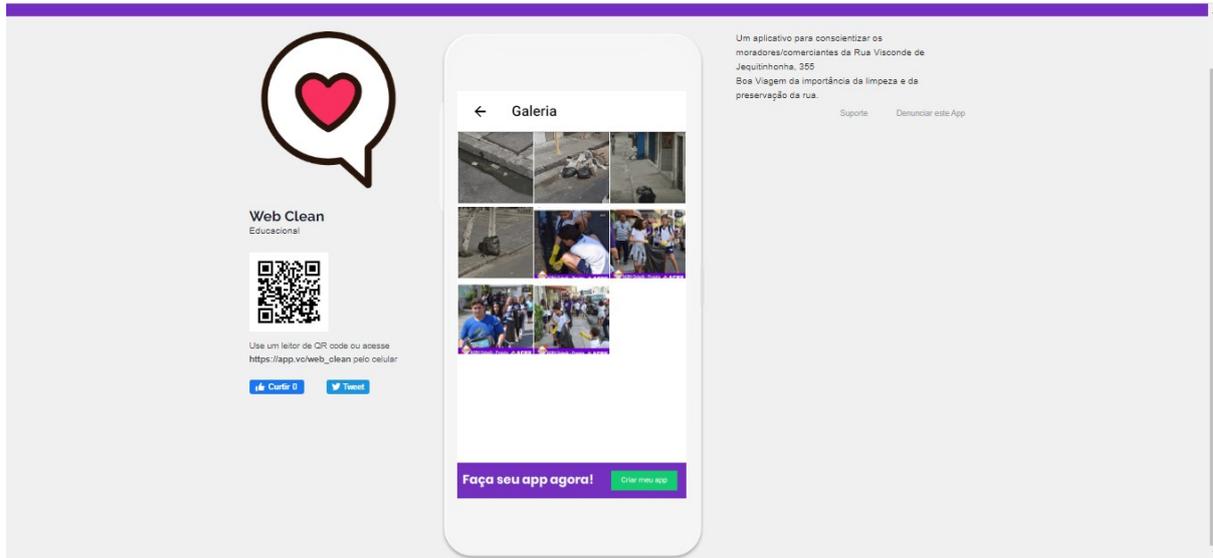
3. Como reduzir os impactos de alagamentos na rua da escola?

4. Como prevenir os riscos de alagamentos?

5. Em sua opinião, um aplicativo para sinalização de áreas alagadas contribuiriam para reduzir os riscos na rua da escola? Explique.

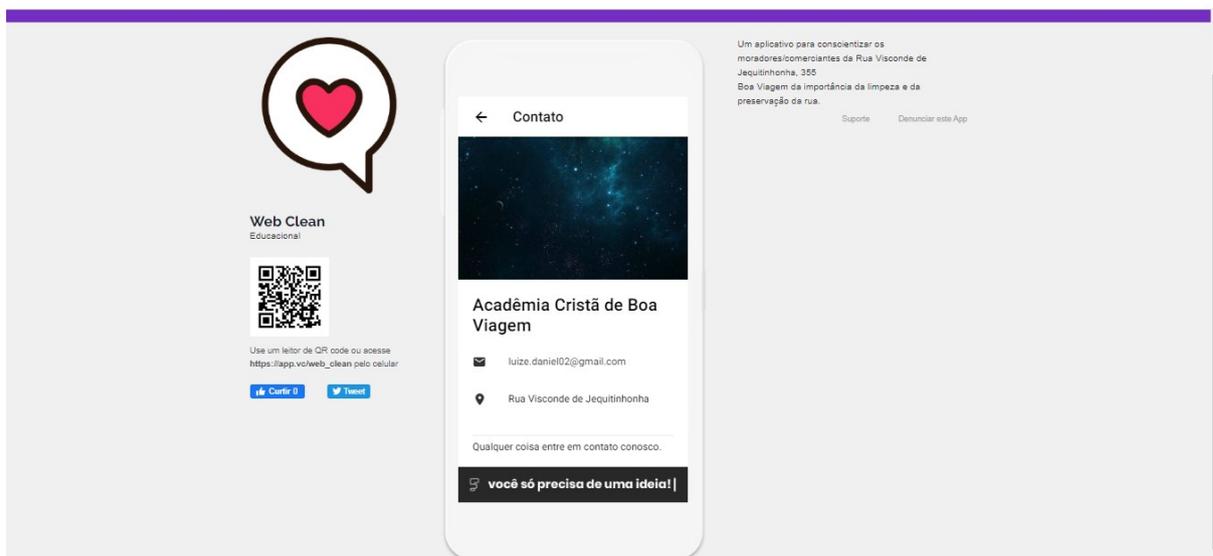
APÊNDICE B – APLICATIVO WEB CLEAN





Um aplicativo para conscientizar os moradores/comerciantes da Rua Visconde de Jequitinhonha, 355 Boa Viagem da importância da limpeza e da preservação da rua.

Suporte Denunciar este App



Um aplicativo para conscientizar os moradores/comerciantes da Rua Visconde de Jequitinhonha, 355 Boa Viagem da importância da limpeza e da preservação da rua.

Suporte Denunciar este App

APÊNDICEC–JORNAL VIRTUAL

This site was designed with the **WIX**.com website builder. Create your website today.

[Start Now](#)



O RECIFE ALAGADO

Notícias
e Blog de
Opinião

Voltar ao Topo



This site was designed with the **WIX**.com website builder. Create your website today.

[Start Now](#)



✓ Enchente, inundação e alagamento;

SÃO PRECUPANTES PORQUE CAUSAM EFEITOS IMEDIATOS (DIRETOS) E EFEITOS POSTERIORES (INDIRETOS) À SAÚDE HUMANA;

Enchente ou cheia é o aumento temporário do nível d'água no canal de drenagem devido ao aumento da vazão, atingindo a cota máxima do canal, porém, sem transbordamento.

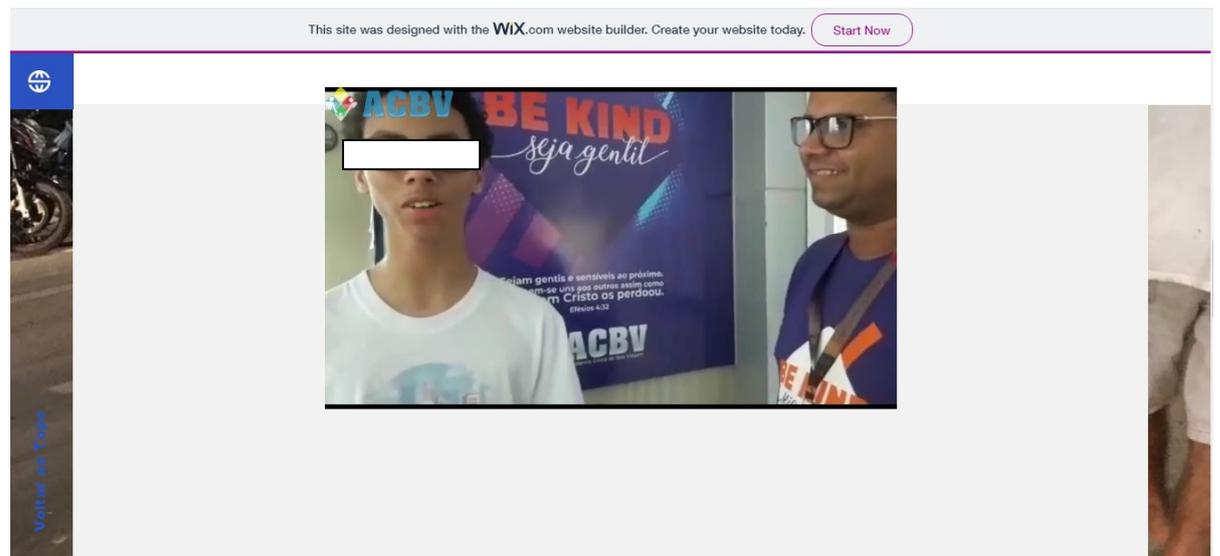
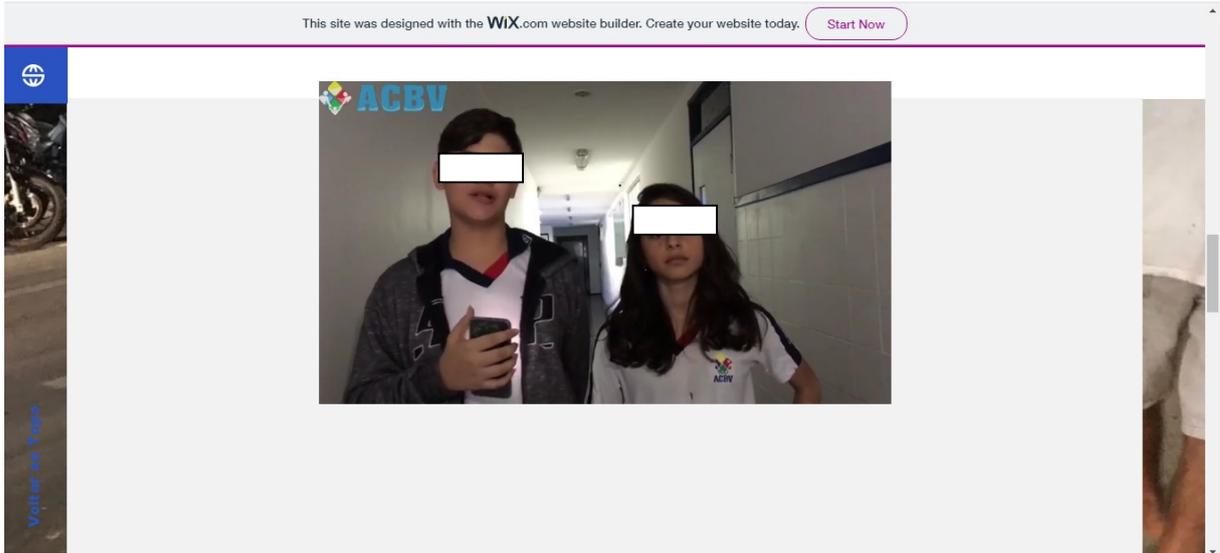
Inundação é o transbordamento das águas de um canal de drenagem, atingindo as áreas marginais (planície de inundação ou área de várzea)

Alagamento é o acúmulo de água nas ruas e nos perímetros urbanos, por problemas de drenagem



Voltar ao Topo

Link: <https://belalago.wixsite.com/meusite-2>



This site was designed with the **WIX**.com website builder. Create your website today. [Start Now](#)



Um grande problema enfrentado pelos alunos da Academia Cristã de Boa Viagem é a locomoção. A rua Visconde de Jequitinhonha é uma rua em que possui muitos dejetos e acaba contribuindo para o alagamento. até porque o Recife não tem a estrutura adequada para chuvas torrenciais.



Mas, Por que o Recife é um caos em dias de chuva? Bom o erro começou quando construíram a cidades sobre uma região de alagado. E também não há rede eficiente de esgoto e nem manejo das águas da chuva.

Precisamos melhorar a taxa de hipermeabilização do solo e precisamos de uma política séria para tratar dos esgotos, da drenagem. Diz Vitoria Andrade fonte: <https://www.brasildefato.com.br/2016/08/10/por-que-o-recife-e-um-caos-em-dias-de-chuva/>

[Voltar ao Topo](#)

This site was designed with the **WIX**.com website builder. Create your website today. [Start Now](#)





Receba nossas atualizações

Insira o seu email aqui* [Participar](#)

Página Inicial

Sobre

Notícias

Contato

[Voltar ao Topo](#)

f t y r

© feito por Isabela Lago

APÊNDICE D – CARTILHADIGITAL CLEAN STREET



**Rua Limpa (Clean Street) SE VOCÊ NÃO
CUIDAR DE SUA RUA, QUEM IRÁ CUIDAR?**

Academia Cristã de Boa Viagem - Ensino
Fundamental II (8ºAno - Tarde)

Organizadores

Discentes

Arthur Caldas Bernardinho
Catarina Madruga Paulino
Erick Albuquerque Nogueira
Isabela Lago Ferreira
Lucas Santiago Tenório de Albuquerque
Luiz Henrique Teixeira da Cruz
Mariana de Alencar Barros Soares
Raquel Nascimento Gueiros
Maria Clara Brito de Moura Barros
Luize Daniel Bandeira Castelo Branco Barbosa
Sulamita vitória Santos de Lima

**Professora de Geografia do Ensino
Fundamental II - ACBV**

Áurea Nascimento de Siqueira Mesquita

Projeto gráfico e diagramação

Isabela Lago Ferreira

APRESENTAÇÃO

Essa cartilha é dedicada a todos que fazem parte da Rua Visconde Jequitinhonha, a nossa Escola – Academia Cristã em Boa Viagem (ACBV), aos moradores locais, comerciantes e a todos que trabalham e passam constantemente pela nossa rua.

A cartilha é uma forma de contribuir para a conservação do nosso ambiente, ajudá-la a torna-se um local agradável onde todos possam ir e vim sem nenhuma preocupação e veja como a rua está limpa, linda e agradável aos olhos.

Precisamos cuidar da nossa rua, pois assim, quem cuidará? Se todos fizerem sua parte, não jogando lixo na rua e preservando esse ambiente, estaremos prevenidos de muitos problemas urbanos, através de um simples gesto. Então venha com a gente mergulhar na Rua Limpa (Clean Street), **se você não cuidar de sua rua, quem irá cuidar?**

Áurea Mesquita

Professora de geografia – Fundamental II (ACBV)

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento urbano de uma cidade, envolve uma diversidade de fatores econômicos, sociais e políticos tornando-se necessário uma infraestrutura para viabilizar e contribuir para manutenção e conservação do espaço urbano.

É importante compreendermos que o crescimento urbano atrelado aos fatores socioeconômico, podem interferir neste ambiente urbano, tanto de forma positiva como também negativo.

Hoje nossa cidade, a cidade do Recife-PE, vem enfrentando vários problemas de cunho ambiental, um dos casos, são relacionados ao período de chuva na cidade, acarretando vários problemas de cunho urbanos como por exemplo, os alagamentos e conseqüentemente, vem acontecendo vários danos humanos e ambientais. Muitas famílias precisam sair das suas casas, pois o local que foi construída, pode trazer diversos riscos como: desabamento, inundação e contaminação.

É importante salientar que nossa rua, passa por diversos problemas nesse período de chuva, e nessa cartilha, compartilhar nosso estudo de como prevenir e remediar esses problemas em nosso espaço urbano.





PORQUE ACONTECEM ALAGAMENTOS?

Alagamento é bem diferente de enchente. O termo **alagamento** quer dizer que é o acúmulo momentâneo da água da chuva em locais que apresentam determinadas deficiências no sistema de drenagem. Já no caso de **enchentes**, são ocasionadas através da elevação do nível d'água, no canal da drenagem, aumentando assim, a vazão e atingindo o máximo da cota do canal, sem ao menos extravasar.

Então vamos, lá....

Porque acontecem alagamentos?

Muitas vezes acontece por causa da infraestrutura da cidade que impedem que a água da chuva escorra para um determinado local, como por exemplo, a água da chuva poderia infiltrar, mas nossos solos são pavimentados, então temos “bueiros” ou chamados de galerias, que tem a capacidade de absorver grandes volumes, que vão para os córregos. Mas muitas vezes essas galerias encontram-se entupidas, pois muitos seres humanos jogam seus lixos no chão,

ou em locais indevidos, impedindo que a água da chuva escorra, assim fica muito difícil, não é?

COMO PREVINIR OS ALAGAMENTOS EM NOSSA RUA?

Quando nossa cidade receber alerta de **chuvas intensas**, por favor, retire todos os aparelhos eletrônicos das tomadas, feche as entradas de gás e registro de água, se tiver animais domésticos na rua, coloquem para dentro de casa.

Sobre dúvidas, entre em contato com a **Defesa Civil** da cidade do Recife – PE, isso é muito importante, em especial quando for casos de ameaça à saúde, principalmente em contato com a água contaminada da chuva, apesar desses riscos, podem existem outros tipos de ameaças de origem natural, como por exemplo, enxurradas, enchentes, vendavais, antrópicas e outros tipos que você precisa está em alerta.

Outras dicas importantes são:

❖ Vamos ter sempre casa materiais de limpeza, além de luvas, botas de borrachas para ajudar na higienização da casa, caso entre água;

❖ Avise seu vizinho dos perigos em contato com a água contaminada;



❖ Feche bem as portas de casa e janelas;

❖ Cuidado com aranhas, cobras e ratos, ao movimentar objetos, móveis e utensílios.

❖ Procure se informar nos serviços de saúde pública, os hospitais próximo da sua residência que faz aplicação de soros antivenenosos para acidentes com animais peçonhentos.



DICAS PRÁTICAS DE MININZAR OS ALAGAMENTOS EM PERÍODO DE CHUVA

Existe um ditado muito importante que diz: “*prevenir é melhor do que remediar*”.

Vamos deixar algumas dicas importantes para nesse verão você se prevenir no período de chuva e cuidar da sua rua:

- **Vamos deixar sempre nossa rua limpa, sem lixo nas calçadas e ruas, prevenidos de alagamentos;**
- **Se possível separe seu lixo orgânico e inorgânico, você pode ajudar na coleta seletiva da sua rua;**
- **Solicite a Prefeitura da Cidade do Recife, limpeza nos bueiros e na rua, pois muitas vezes folhagem das árvores atrapalhar o percurso da água;**
- **Sempre fique atento aos esgotos, caso eles chegam a entupir ligue para prefeitura da cidade.**

TODOS JUNTOS PARA UMA RUA MELHOR, ASSIM TODOS CONTRIBUEM E FAÇA CADA UMA A SUA PARTE!

QUAIS SÃO AS PRINCIPAIS DOENÇAS EM CONTATO COM A ÁGUA CONTAMINADA?

A melhor forma de não ficar doente é se prevenindo das doenças, correto?

Então a prevenção e proteção é por meio da vacinação! Até rimou....

A vacina é muito importante, tanto para crianças, adolescentes, jovens, adultos e os idosos, e devem ser reforçadas nos postos de vacinação.

O soro antitetânico, em algumas situações, é indicado para tratamento e prevenção.

Sempre esteja proteja as mãos, braços, pernas e os pés, no período de chuva, para evitar a contaminação do Tétano e da Leptospirose (doença em contato com fezes e urina de ratos).

Aqui informamos algumas doenças que podem ser causadas em contato com água contaminada:

- Hepatite A.
- Giardiase.
- Amebíase ou Disenteria Amebiana.
- Leptospirose.
- Cólera.
- Ascaridíase ou lombriga.
- Febre Tifoide.

Previna-se!

TELEFONES DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE EMERGÊNCIA



Disque-Saúde:136

Urgência e Emergência:192

Defesa Civil:199

Corpo de Bombeiros:193

Disque-Intoxicação:0800-722-6001

Polícia Militar:190

Epidemiologia DS-6 - Secretaria de Saúde do Recife: (81) 3355-1974





CONFIRA NOSSAS REDES DE COMUNICAÇÕES

❖ Nossos aplicativos têm várias informações sobre prevenção dos alagamentos em nosso bairro confira pelo:

https://galeria.fabricadeaplicativos.com.br/web_clean



❖ Temos um blogger Jornal Digital cheio de informações venha conferir pelo site: <https://belalago.wixsite.com/meusite-2>



REALIZAÇÃO:

Discentes do 8º ano tarde da Academia Cristã em Boa Viagem 🌈

APOIO:

