CENTRO UNIVERSITÁRIO CARIOCA - UNICARIOCA
MESTRADO PROFISSIONAL EM NOVAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

Elga Viana Barreto Alves

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA CIDADE DE ARRAIAL DO CABO SOB A PERSPECTIVA DO TURISMO: POSSIBILIDADES ATRAVÉS DO USO DE UM APLICATIVO PARA CELULAR

Rio de Janeiro
2024

A Educação Ambiental na Cidade de Arraial do Cabo sob a perspectiva do Turismo: Possibilidades Através Do Uso De Um Aplicativo Para Celular

Elga Viana Barreto Alves

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Novas Tecnologias Digitais na Educação do Centro Universitário UniCarioca como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Título de Mestre em Novas Tecnologias Digitais na Educação.

Orientadores:

Profª. Regina Celia Pereira de Moraes, DSc.

Profª. Ana Legey de Siqueira, DSc.

Rio de Janeiro

2024

A474e Alves, Elga Viana Barreto

A educação ambiental na cidade de Arraial Do Cabo sob a perspectiva do turismo: possibilidades através da aprendizagem móvel / Elga Viana Barreto Alves. - Rio de Janeiro, 2024.
63 f.

Orientadores: Regina Celia Pereira de Moraes e Ana Paula Legey de Siqueira
Dissertação (Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação) - Centro Universitário UniCarioca, Rio de Janeiro, 2024.

1. Educação ambiental. 2.Turismo. 3. Resíduos sólidos. Arraial do Cabo. 4. Aplicativo. I. Moraes, Regina Celia Pereira de. prof. orient. II. Siqueira, Ana Paula Legey de, prof. orient. III. Título.

CDD 372.357

Elga Viana Barreto Alves

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA CIDADE DE ARRAIAL DO CABO SOB A PERSPECTIVA DO TURISMO: POSSIBILIDADES ATRAVÉS DO USO DE UM APLICATIVO PARA CELULAR

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Novas Tecnologias Digitais na Educação do Centro Universitário UniCarioca como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Título de Mestre em Novas Tecnologias Digitais na Educação.

A Presidente da Banca abaixo assinado, atesta que os membros da banca participaram de forma remota desta defesa de dissertação.

Examinado por:

gov.br Documento assinado digitalmente
REGINA CELIA PEREIRA DE MORAES
Data: 09/07/2024 15:46:28-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Profa. Regina Célia Pereira de Moraes, D. Sc. (UniCarioca)
Presidente da Comissão Examinadora

Profa. Rosa Lidice de Moraes Valim, D. Sc. (UniCarioca)

Profa. Maria Verônica Rodrigues da Fonseca, D. Sc. (ESG)

Rio de Janeiro

2024

AGRADECIMENTOS

Uma das virtudes mais singelas do homem é a gratidão. Aprender a ser grato é crescer, emocionalmente, como indivíduo. Primeiramente, quero agradecer a Deus por ter me conceder o dom da vida, em seguida agradeço aos meus pais por terem me concebido e me tratado com carinho, amor e proteção. Também gostaria de agradecer a todos os encontros de almas que ainda estão, os que passaram e aqueles que virão contribuir pelo que sou, fui e serei.

"Fortunati ambo! si quid mea carmina possunt, nulla dies umquam memori vos eximet aevo." (Virgílio)

"Felizes ambos! Se meus versos tiverem algum poder, nenhum dia jamais apagará vocês da memória."

RESUMO

Este trabalho tem o objetivo de refletir sobre a importância da Educação Ambiental em Arraial do Cabo para propor uma intervenção de Educação Ambiental para turistas/visitantes e moradores de Arraial do Cabo, no Rio de Janeiro, através da aprendizagem móvel. Desta forma, volta-se para a sensibilização dos usuários em relação aos resíduos sólidos deixados nas praias do Município de Arraial do Cabo. Trata-se de uma possibilidade de ensino para a aprendizagem móvel do tipo não-formal. Para tal, realizamos uma pesquisa de cunho qualitativo por meio de trabalho de campo, leitura e interpretação bibliográfica e aplicação de dois questionários: o primeiro de cunho diagnóstico para a elaboração do aplicativo e o segundo, com o objetivo de avaliar o produto desenvolvido. Análise de dados foi do tipo descritiva conforme as orientações de Yin (2010). Como resultados, podemos concluir que o aplicativo promoveu uma sensibilização ambiental nos usuários que se mostraram impactados com o lixo turístico deixado nas praias, levando-os a reflexão de suas ações, conforme preconiza da Educação Ambiental.

Palavras-Chaves: Aplicativo. Aprendizagem Móvel. Resíduos Sólidos. Educação Ambiental. Arraial do Cabo.

ABSTRACT

This work aims to reflect on the importance of Environmental Education in Arraial do Cabo to propose an Environmental Education intervention for tourists/visitors and residents of Arraial do Cabo, in Rio de Janeiro, through mobile learning. In this way, it aims to raise awareness among users regarding the solid waste left on the beaches of the Municipality of Arraial do Cabo. It is a teaching possibility for non-formal mobile learning. To this end, we carried out a qualitative research through fieldwork, reading and bibliographic interpretation and application of two questionnaires: the first of a diagnostic nature for the elaboration of the application and the second, with the objective of evaluating the developed product. Data analysis was descriptive according to the guidelines of Yin (2010). As a result, we can conclude that the application promoted environmental awareness in users who were impacted by the tourist garbage left on the beaches, leading them to reflect on their actions, as recommended by environmental education.

Keywords: Application. Mobile Learning. Solid Waste. Environmental education. Arraial do Cabo.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CNS	Conselho Nacional de Saúde
EA	Educação Ambiental
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
MEC	Ministério da Educação e Cultura
NUCAP	Núcleo de Computação Aplicada da UniCarioca
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMT	Organização Mundial de Turismo
ONU	Organizações das Nações Unidas
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
Resexmar-AC	Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo
SNUC	Sistema Nacional de Conservação da Natureza
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
UC	Unidade de Conservação

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Resíduos sólidos nas praias..... 39
Figura 2 – Esquema do senho do aplicativo..... 42
Figura 3 – Ícones do aplicativo..... 45
Figura 4 – Imagem da cidade de Arraial do Cabo..... 46
Figura 5 – O lixo turístico..... 46
Figura 6 – Exemplo de sensibilização ambiental..... 47
Figura 7 – Tela do *quiz*..... 48
Figura 8 – *Links* de navegabilidade..... 48
Figura 9 – Capa da cartilha..... 49
Figura 10 – Quadro sobre consequências do lixo..... 50

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Resultado das respostas da questão 1 do questionário diagnóstico..... 38
Gráfico 2 – Resultado das respostas da questão 2 do questionário diagnóstico..... 38
Gráfico 3 – Resultado das respostas da questão 3 do questionário diagnóstico..... 40
Gráfico 4 – Resultado da questão 1 do questionário avaliativo..... 52
Gráfico 5 – Resultado da questão 2 do questionário avaliativo..... 52
Gráfico 6 – Resultado da questão 3 do questionário avaliativo..... 53
Gráfico 7 – Resultado da questão 4 do questionário avaliativo..... 54
Gráfico 8 – Resultado da questão 5 do questionário avaliativo..... 55
Gráfico 9 – Resultado da questão 6 do questionário avaliativo..... 55

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Orientação das práticas nas praias..... 32
Quadro 2 – Questionário diagnóstico..... 37
Quadro 3 – Questionário Avaliativo..... 43

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO..... 13
1.1 Inquietação e justificativa: o valor desta pesquisa..... 15
2 BASES DA PESQUISA..... 17
2.1 Caracterização do problema..... 17
2.2 Objetivo Geral..... 18
2.3 Objetivos Específicos..... 19
3 REFERENCIAL TEÓRICO..... 20
3.1 Entre a educação e a informação..... 20
3.1.2 O turismo e a educação ambiental não-formal..... **22**
3.2 O turismo e a produção de resíduos sólidos..... 23
3.2.1 Arraial do Cabo, a Educação Ambiental e suas praias..... **25**
3.3 A tecnologia à serviço da educação..... 33
4 METODOLOGIA..... 35
4.1 Local da pesquisa..... 35
4.2. Preliminar da pesquisa..... 35
4.3 Percurso Metodológico..... 36
4.3.1 Campo de reconhecimento..... **36**
4.3.2 Pesquisa bibliográfica..... **40**
4.3.3 Desenho do aplicativo “Amar”..... **41**
4.4.4 Questionário de validação do produto..... **42**
4.5 Técnicas para análise de dados..... 44
5 CAMPO: APRESENTAÇÃO DO PRODUTO TECNOLÓGICO E A DISCUSSÃO DA PESQUISA..... 45
5.1 As telas do aplicativo..... 45
5.2 Avaliação do aplicativo e discussão dos resultados..... 52
CONCLUSÃO..... 58
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 60

1. INTRODUÇÃO

Pensar em Educação Ambiental (EA) remete ao poder de transformação inerente a própria palavra educação, visto como um processo contínuo e permanente, que nos faz refletir sobre as mudanças de hábitos e de atitudes, quando se conhece ou quando se estuda algo. Já a palavra ambiental está claramente ligada ao meio ambiente. Nessa contextualização, a EA, globaliza conceitos transformadores, construtivos, reflexivos e sustentáveis do ser, em prol, do meio ambiente e de sua a harmonização de estar e permanecer (Choe; Mário, 2023).

Os diferentes conceitos de Educação Ambiental surgiram após a Revolução Industrial que resultou na larga produção, intensificando assim o consumismo e, consequentemente, maiores descartes de resíduos no Meio Ambiente. Conforme se produzia, o consumo aumentava e, com isso, alguns problemas ambientais estavam cada vez mais expostos e crescentes, como desmatamentos, queimadas, aquecimento global, enchentes, deslizamentos e inundações, logo, pensar, repensar e discutir esses problemas era uma prioridade (Tozzoni-Reis, 2001).

Com a Revolução Industrial e a degradação ambiental intrínseca a ela, o homem resolveu pensar numa estratégia para que os recursos naturais não se esgotassem, em vista dessa produção e consumo, o termo Educação Ambiental surgiu na Conferência de Estocolmo, em 1972, onde fora discutido, suas práticas, princípios e finalidade em educar pessoas, complacentes e consciente, em preservar o meio ambiente (Fortes; Dias, 2023).

Porém, foi com a Carta de Belgrado, na Iugoslávia, que se regulamentou como deveriam ser esses princípios de preservação, mudanças de atitudes e consciência sobre a Educação Ambiental, combatendo assim, os problemas ambientais, conservação das reservas naturais e não poluição do meio ambiente. A Educação Ambiental se desenvolveu a fim de conscientizar o cidadão e mudar sua atitude, o seu cuidado e preservação do todo (Lamim-Guedes, 2018).

Como consequência das discussões surgidas a partir da Conferência de Estocolmo destaca-se as questões relativas à sustentabilidade que se aprofundaram durante a Eco-92, realizada na cidade do Rio de Janeiro, resultando na aprovação de todos os 179 representantes das Organizações das Nações Unidas (ONU) da Agenda 21, um plano de ação com o objetivo de criar soluções socioambientais mundiais para serem adotadas por todos os países representantes, governos e sociedade civil, em

todas as áreas que as ações do homem impactam o Meio Ambiente. Desta forma, o conceito de Educação Ambiental, resultante das discussões da Conferência da Rio-92 que permeia este trabalho é de que ela é um processo de aprendizagem permanente, baseado no respeito a todas as formas de vida.

Foi com esse pensamento e com essas ideias de preservação que a Educação Ambiental ganhou força e conseguiu ser disseminada para educar quanto à diminuição da produção de lixo; reutilização de materiais descartáveis; resíduos sólidos e outros assuntos que estejam relacionados ao meio ambiente e sua preservação até os dias atuais. Em especial, este trabalho se debruça sobre as questões relativas ao descarte dos resíduos sólidos, definidos pela lei 12.305/2010 como material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humana e cuja destinação final encontra-se nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpo d'água (Brasil, 2010).

Nesse sentido, o presente trabalho versa sobre a Educação Ambiental na cidade de Arraial do Cabo, situada na Região dos Lagos. Trata-se de um dos municípios do estado do Rio de Janeiro que recebe muitos turistas e visitantes[1], predominantemente brasileiros, em altas temporadas devidas as suas belíssimas praias, pontos de mergulhos, trilhas e passeios de barcos, todos com a finalidade de se explorar as suas riquíssimas belezas naturais. Ademais, uma área do município é protegida pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) sendo, portanto, uma Unidade de Conservação (UC) chamada de Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo (Resexmar- AC) com áreas belíssimas que merecem seu devido cuidado (ICMBio, 2020).

No último ano a cidade recebeu o título de Capital Nacional do Mergulho por uma infinidade de pontos de recifes, corais e as mais diferentes espécies marinhas que deslumbram todo e qualquer indivíduo que por ela passa ou que se aventura em conhecê-la. É um local com um crescimento significativo no setor do turismo, devido à alta demanda em altas temporadas e belos dias de sol, em vista disto, a cidade requer uma atenção mais do que especial, pois tanto os impactos positivos quanto negativos estão presentes no meio ambiente e são atrelados a toda essa crescente turística (Mendonça; Moraes; Maciel, 2013).

[1] Segundo Álvares (2010) o turista permanece no local por mais de 24 horas, enquanto o visitante permanece por menos de 24 horas.

1.1 Inquietação e justificativa: o valor desta pesquisa

O crescimento do turismo na Cidade de Arraial do Cabo trouxe muitos benefícios econômicos para a cidade, porém com ele e junto dele, uma série de impactos negativos vem surgindo, principalmente, no que tange ao crescimento dos resíduos sólidos despejados em locais inapropriados, logo, precisa-se de uma mudança de atitude das próprias ações humanas para tentar modificá-las. Devemos entender que tanto o visitante quanto o próprio morador são hospedeiros num bem maior, a Terra, e ter plena convicção disso é assumirmos nosso próprio papel de seres pensantes, ativos e preocupados com a vida.

Ninguém quando é convidado a ir a uma casa entra de sapatos se porventura o dono tem o costume de tirá-los ao entrar. Se as regras são definidas e esclarecidas previamente, a tendência é segui-las e tentar respeitá-las. Quando estamos visitando uma nova cultura, um novo lugar, precisamos observar para entender e preservar essa cultura, é certo que a modificamos sem intenção, por ser uma simples troca entre humanos, seres promovidos de cultura, fazemos essa troca sem imposição, apenas por relação. Porém, o visitante que chega a uma cultura nova deve tentar respeitá-la para não a modificar drasticamente.

O turismo sendo um setor de exploração e desbravamento deduz-se que é predatório; se não houver uma normatização e fiscalização, tende-se a explorar o local até não ter mais algo a ser explorado. Essa é sua natureza, pois o homem na sua essência é curioso e precisa buscar algo novo para se sentir vivo e motivado, logo desbravar espaços, desbravar territórios e explorar o novo é natural da espécie, mas é preciso que haja consciência, que assim como se explora um espaço e se chega até os últimos recursos, assim também o é com o planeta.

Falamos de casa, de um pedaço de terra ou qualquer outro lugar dentro de um todo com recursos que podem ser esgotados em curto espaço de tempo, prejudicando com isso sua economia local e ficando à mercê do tempo para que esse espaço seja explorado novamente, quando assim houver regeneração, quando houver reconstrução, por isso precisamos explorar, cuidar e preservar, para que gerações futuras consigam desfrutar o que hoje encantam os olhos daqueles que por ali passam.

Um exemplo comparativo de uma nova implementação a fim de salvar o turismo local foi o arquipélago de Bali, situado na Indonésia com suas belíssimas praias e

pontos a serem explorados, porém o que demonstrava uma crescente latente nos pontos turísticos era a maciça produção e acúmulo de lixo. Algumas medidas educativas foram tomadas e junto com elas a proibição do uso de plásticos descartáveis, canudos e poliestireno, aumentando com isso sua economia local e despertando assim um exemplo para outras cidades emergentes turisticamente (Siddharta, 2020).

A inquietação do estudo nasceu da observação da pesquisadora, natural do município de Arraial do Cabo que trabalha dentro do setor do turismo na própria cidade, sendo também professora da Rede Municipal de Ensino de Niterói e do Município do Rio de Janeiro. A pesquisadora vivenciou as transformações ocorridas em Arraial do Cabo, nos últimos 30 anos em virtude da falência da Companhia Nacional de Álcalis e do crescimento das atividades turísticas. Ao observar a mudança de eixo econômico da cidade, percebeu também a ausência de uma Educação Ambiental dos transeuntes que circulam a cidade de Arraial do Cabo e a falta de consciência que resíduos precisam ser descartados em lugares certos, que matas, praias e oceanos precisam ser contemplados e não virarem um lixão a céu aberto. As pessoas precisam ter consciência das suas ações, portanto, precisa haver uma educação sobre as atitudes que cada um tem uns com os outros e da sua harmonia com a natureza. Não é agradável passar para visitar uma praia e ver um mar de lixo na areia da praia, sacolas cheias de resíduos que foram consumidos e descartadas nas encostas ou quando se faz um passeio de barco, pessoas jogando tampas de garrafas, canudos, restos de comidas no oceano, querem se livrar de um peso e não pensam onde aquilo irá parar e a quem poderá atingir.

Esse tipo de comportamentos altera a paisagem local, interfere na fauna e flora local, prejudicando aqueles que vivem da pesca artesanal e do turismo local. A cidade é uma unidade de conservação e um local em ascensão turística, devido aos diferentes e ricos espaços naturais que nela se concentram, logo, preservar e explorar esses recursos de forma sustentável, garante a perenidade do sustento de gerações futuras, podendo ser fonte de sustento e de lazer.

A preservação ambiental determina se uma cidade terá ascensão a longo prazo, pois seus recursos naturais retornam como fonte de riqueza e economia. São moradores, operadoras, guias, comerciantes que são beneficiados com os impactos positivos da economia desse turismo. São gerados empregos diretos e indiretos para uma população que tem como principal fonte econômica o setor do turismo. Por isso,

é devido planejar para que se consiga desfrutar por mais tempo esse mercado propulsor em consonância com a preservação do espaço (Dall'agnol, 2012).

2 BASES DA PESQUISA

2.1 Caracterização do problema

A grande quantidade de resíduos sólidos despejados em pontos turísticos da cidade de Arraial do Cabo como áreas de trilhas, praias e passeios nas épocas de alta temporada[2] requer um novo olhar para a área da Educação Ambiental, conscientizando a importância do descarte e tratamento desses resíduos sólidos para minimizar seus impactos desastrosos ao meio ambiente. Encontra-se na literatura estudiosos como Caldas (2007) que estão preocupados com essas ideias de produção de resíduos sólidos em áreas costeiras degradando e alterando o meio ambiente.

A Lei Federal n° 12.305 de 02 de agosto 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), tem como instrumento os Planos de Resíduos Sólidos que englobam planos nacionais, estaduais, regionais, microrregionais, intermunicipais e municipais, porém a ação humana, quanto ao seu controle de consumo, é mais eficaz que a própria lei em si.

Neste contexto, o problema da pesquisa está na sensibilização por meio de uma Educação Ambiental para que haja, de fato, uma mudança comportamental sobre determinadas atitudes dos visitantes, turistas e moradores que estejam no local ou que estejam o explorando economicamente.

Em épocas sazonais, onde se tem o sol como aliado, a cidade recebe um intenso fluxo de visitantes e turistas e como consequência uma elevada quantidade de lixo é produzida e descartada em lugares inapropriados. As praias de fácil acesso são as mais prejudicadas, uma vez que, banhistas disputam entre si e com quiosqueiros um pequeno espaço de areia para estender suas cangas e apreciarem com seus isopores cheios de bebidas e alimentos o seu dia de relaxamento. Porém,

[2] Alta temporada, segundo o dicionário *online*, significa a junção de dois termos: alta que é sinônimo de elevação e temporada que é sinônimo de estação, logo alta temporada (verão). Disponível em: https://www.dicio.com.br/

muitas das vezes, esquecem de retornar com todo lixo produzido durante seu tempo de permanência na praia, sendo jogados ou esquecidos nas pobres areias brancas desse paraíso.

Esse tipo de comportamento e situação não é diferente em outros pontos da cidade como praças, trilhas e nos passeios de barcos onde são arremessados para o mar objetos indesejáveis como tampinhas de garrafas, canudos, pedaços de isopor, palitos de espetos e/ou picolés ou outros resíduos que não fazem parte da vida marinha. Somado a isto, construtoras imobiliárias requerem grandes áreas da cidade para construções e investimentos imobiliários para promover a permanência de novos indivíduos e famílias que farão parte dessa estrutura desordenada e precária da cidade.

Com toda a demanda turística a cidade precisa de uma estratégia para controlar e educar os que por aqui passam, a fim de disponibilizar recursos para que moradores, turistas e visitantes consigam respeitar e preservar o que está sendo explorado, além de ofertar lixeiras em número suficiente para se despejarem os resíduos sólidos em locais apropriados de alto fluxo de turistas, incentivando assim a coleta seletiva e despertando a responsabilidade de cada um e não somente daqueles que sejam mais sensíveis às causas ambientais. A conscientização dessa mudança de atitude visa a sustentabilidade e preservação ambiental.

Uma forma de promover a Educação Ambiental é através do uso de aplicativos com esse enfoque. Os trabalhos de Abreu e Lacerda (2017), Melo (2019) e Dourado (2022) demonstram algumas possibilidades de ensino pela chamada aprendizagem móvel (*Mobile Learning*).

Diante do exposto a questão central desta pesquisa é: como um aplicativo tecnológico pode ser um instrumento para a Educação Ambiental no município de Arraial do Cabo?

2.2 Objetivo Geral

Refletir sobre a importância da Educação Ambiental em Arraial do Cabo para propor uma intervenção de Educação Ambiental para turistas/visitantes e moradores de Arraial do Cabo, no Rio de Janeiro, através da aprendizagem móvel.

2.3 Objetivos Específicos

- Realizar pesquisa bibliográfica sobre os tema Educação Ambiental e sobre o impacto do turismo no Meio Ambiente de Arraial do Cabo e sobre o papel das tecnologias para a Educação Ambiental.
- Produzir um aplicativo funcional intitulado “Amar” através de parcerias do setor de Tecnologia da Informação da UniCarioca.
- Avaliar o aplicativo desenvolvido à luz do material bibliográfico previamente sistematizado.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Entre a Educação e a Informação

O conceito de educação abordado na Lei de Diretrizes de Base da Educação Nacional de 1996 no seu primeiro artigo diz que:

> Art. 1o A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais (Brasil, 1996, *on line*).

Portanto, a educação é uma prática social que não se restringe apenas ao mundo da escola, pois segundo a própria etimologia da palavra (dicionário latino), educação, que vem do latim *educare*, significa conduzir para fora; direcionar; fazendo com que o indivíduo esteja em constante transformação e aprendizagem, em qualquer ambiente que esteja, e que ele saiba viver e conviver em sociedade, a todo momento.

Para Oliveira, Domingos, Colasante (2020) existem três diferentes modalidades de educação: a formal, não formal e a informal. A educação formal é aquela que acontece dentro das escolas ou instituições de ensino e concede um grau, certificado ou diploma, homologado por um órgão que no Brasil é o Ministério da Educação e Cultura (MEC). Já a educação informal acontece, normalmente, fora do espaço físico da escola. Ela sofre influências das situações cotidianas, pela interação entre os indivíduos, um que ensina e outro que queira aprender. Por último, a educação não-formal tem uma intencionalidade educacional, porém acontece fora dos ambientes formais de aprendizagem, pois tem um caráter científico, com intenção de passar um conteúdo (Gohn, 2006).

Depois de passar pelos diferentes tipos de educação podemos pensar e refletir sobre como a Política Nacional de Educação Ambiental em sua lei que prevê que a Educação Ambiental perpasse por todas as modalidades de educação, permeando os espaços do processo educativo, uma vez que se trata de uma política com finalidades e intenções de todas as esferas governamentais.

Segundo Melo (2019), Educação Ambiental - EA - ganhou reconhecimento especialmente em 1977, na Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, em Tbilisi, na Geórgia. No Brasil, surgiu como política pública com a Lei 6.938/81 da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) determinando a inclusão da

EA em todos os níveis de ensino e mais com Lei 9.795/99 que dispõe sobre a Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA).

Segundo o Tratado de Educação Ambiental elaborado na Conferência da Rio-92, a Educação Ambiental é entendida como um processo de aprendizagem permanente, baseado no respeito a todas as formas de vida. Tal educação é um direito de todos, individual e coletivo, deve ter como base o pensamento crítico e inovador, em qualquer tempo e lugar. Assim, através dela realiza-se uma alfabetização ambiental, tornando o indivíduo capaz de perceber e interpretar a saúde relativa dos sistemas ambientais e de tomar atitudes apropriadas para a sua manutenção, restauração e até mesmo preservação (Melo, 2019).

A Lei 9.795/99 define a Educação Ambiental Formal no seu artigo 10, como aquela que: “será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal”. Já para a Educação Não-Formal, no artigo 13 da mesma lei, entende-se por “as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do Meio Ambiente”.

Vale destacar que a lei faz menção apenas a educação formal e não-formal, contudo, ao lermos os artigos podemos interpretar que a educação informal está inserida no que a lei compreende ser não-formal.

Quando o indivíduo desenvolve uma consciência, extraído tanto da educação formal ou não-formal, numa perspectiva de bem-estar e cuidado com o meio ambiente ele é mais exigente com suas ações, com os produtos que consome, e com a preservação do seu entorno, porque cria consciência do seu papel ativo e modificador do meio, e essa mudança de comportamento afeta diretamente as mudanças sociais e o meio que está inserido. A análise conscientizada do seu perfil de consumidor vai lapidando o modelo social no qual vive, sendo determinante da caracterização da sociedade que está inserido (Reis; Semêdo; Gomes, 2012).

A Educação Ambiental busca um novo ideal comportamental, tanto no âmbito individual quanto coletivo, no qual deve estar impregnado em cada um e transbordar a todos ao seu redor, devendo ser uma ação coletiva e humanitária (Pelicione,1998).

Logo, a EA, em sua completude, tem o poder de transformar o mundo, promovendo a conexão entre as pessoas e a natureza; despertando os temas que impactam o ambiente, estimulando a tomada de ações com o foco na preservação ambiental e na sustentabilidade, adotando um estilo de vida que promova um

consumo mais responsável, gerando menos impacto ao meio ambiente e reduzindo práticas de poluição no dia a dia (Dias, 2015).

A consciência que a participação e contribuição de cada indivíduo dentro da sociedade transforma esse entorno; que nenhum pensamento ou ideia transformada em ação se descarta, reforça o conceito de educação e do processo educativo com suas escolhas, dificuldades, experiências e interesses, tornando-a mais abrangente e inclusiva. São essas mudanças de pensamento de cada indivíduo, potencializadas com os avanços tecnológicos que aumentaram a capacidade de divulgação de informações que se observa as diferentes mudanças da humanidade.

3.1.2 O Turismo e a Educação Ambiental Não-Formal

O turismo é qualquer atividade que as pessoas fazem ao viajar para outras cidades, incluindo suas despesas nesses locais. Segundo a Organização Mundial de Turismo (OMT), a definição de turismo é:

> O turismo compreende as atividades que realizam as pessoas durante suas viagens e estadas em lugares diferentes ao seu entorno habitual, por um período consecutivo inferior a um ano, com finalidade de lazer, negócios ou outras (OMT, 2001, p. 38).

Essas viagens podem impactar diretamente no meio ambiente de um determinado local se assim ocorrerem um grande fluxo de pessoas circulando, diariamente, nessa área, degradando o solo, praias ou trazendo consequências irreversíveis ao meio ambiente.

A Educação Ambiental aliada ao turismo, junto com a sua preservação de patrimônios culturais e naturais e geração de renda para pessoas que trabalham com a exploração da atividade turística, é o que se conhece como o ecoturismo. Sua definição pelo Ministério do Turismo é a seguinte:

> Segmento da atividade turística que utiliza, de forma sustentável, o patrimônio natural e cultural, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista através da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações. Segmentação do Turismo: marcos conceituais (MTur, 2010).

Segundo o art. 13 da lei 9.795/99, o desenvolvimento do ecoturismo de uma cidade ou de uma área deve vir acompanhado de um plano organizado e bem elaborado de uma política pública nos três níveis: federal, estadual e municipal a fim

de se instalar bases e procedimentos para que não ocorra uma degradação local onde se deveria ocorrer conservação do espaço (Brasil, 1999).

Algumas ações do poder público envolvem o controle e a limitação de um número máximo de visitantes por dia; fiscalizar com maior rigor materiais descartados nas areias das praias; uma gestão de resíduos sólidos eficiente, delimitar as rotas de passeios de bugres para não ultrapassar caminhos de preservação ambiental; restringir o número de passeios de barcos que saem despejando óleos e lixo para os mares e interferindo na biodiversidade marinha; controlar os percursos de trilhas e rotas indevidas modificando a fauna e flora local e realizar a fiscalização quanto ao número de hóspedes em aluguéis irregulares sobrecarregando a rede elétrica de uma cidade, água e esgoto; além de engarrafamentos quilométricos, devido ao número excessivo de carros que circulam na cidade, obstruindo o ir e vir dos indivíduos que precisem de um socorro urgente.

Uma política pública adequada em relação ao turismo consciente através de uma mudança de pensamento que priorize um olhar mais humano no meio que estamos inseridos leva o desenvolvimento a longo prazo de uma localidade turística. Pode-se pensar em atitudes bem simples para serem veiculadas em espaços de grande circulação como: levar sempre consigo uma garrafa reutilizável para evitar copos descartáveis, ter sempre sua sacola para carregar seus utensílios evitando sacolas descartáveis, usar filtro solares biodegradáveis que não prejudicam a biodiversidade marinha, separar seus lixos e descartar em recipientes adequados.

Em vista disso, as ações conscientes dos homens em busca de um modelo de mundo sustentável dentro de uma sociedade com regras e diretrizes com práticas exacerbadas de consumo requer estudo, disciplina, consciência requintada sobre mudanças de atitudes e ações dentro desse modelo social latente no qual a Educação Ambiental tem papel fundamental, podendo assim mudar a linha diretiva das grandes indústrias, mercados e setores envolvidos com crescimento e produtividade, deixando mais de lado o crescimento competitivo e trabalhando no crescimento cooperativo em prol de uma aliança positiva com o meio ambiente que nesses modelos está envolvido.

3.2 O turismo e a produção de resíduos sólidos

Existe uma relação muito estreita entre produção de lixo em cidades emergentes turisticamente e os despejos de resíduos sólidos em locais que deveriam

ser preservados e protegidos, pois com a demanda turística local e o grande fluxo de pessoas circulando pelo mesmo espaço gera um consumo de diversos produtos e consequentemente do descarte.

No Brasil, as questões relativas aos resíduos sólidos ganharam notoriedade após a Conferência da Rio-92, resultando no Programa Nacional de Resíduos Sólidos, aprovado pela lei 12.305/2010. Em seu artigo 3 define-se:

> XVI – resíduos sólidos: material, substancia, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpo d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (Brasil, 2010).

É importante destacar que a lei considera que o resíduo sólido, antes de ser um rejeito, devem ser "esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis", Brasil (2010). Assim, a lei abre portas para a valorização do manejo sustentável, permitindo ainda que haja inclusão social, pois família podem obter renda nesse tipo de abordagem. A lei também tem a finalidade de direcionar o indivíduo quanto as suas ações e práticas para uma sociedade mais consciente.

Nesse sentido, a lei segue com classificações de resíduos em urbanos industriais, agrícolas, de serviços de saúde, da construção civil, radioativos e com as determinações sobre a sua disposição final. Segundo Gouveia (2012, p. 1504), esse é o principal problema, pois "falta destinação sanitária e ambientalmente adequada na maioria dos municípios brasileiros".

Cinco anos após a promulgação da lei em foco, a ONU apresentou os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).O objetivo de número 11 trata das Cidades e Comunidades Sustentáveis com medidas de "fortalecer esforços para proteger e salvaguardar o patrimônio cultural e natural do mundo" além de "até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros" fazendo com que o município desdobre esforços para que essa política seja colocada em prática e fiscalizada com mais rigor o local (ONU, 2015).

Se o consumo desenfreado, padrão produzido pelas sociedades capitalistas pós-revolução industrial, é a principal explicação para os impactos ambientais do lixo; as cidades turísticas, centros consumidores precisam ser sustentáveis. Assim,

segundo Zaneti (2006), para atingir o objetivo da gestão sustentável dos resíduos é preciso mudar o pensamento social, e as práticas sem responsabilidades dos turistas que, por estarem em movimento, de passagem, ou por não estarem nos seus espaços vividos[3]; apresentam uma relação com o lugar que visitam igual a um produto que compram e depois descartam o que não precisam, isto é, a cidade turística também é consumida. Aqui, a Educação Ambiental surge como importante, mas não único, instrumento de modificação desta dinâmica.

Vale destacar ainda que, a pesquisa de Álvares (2010) demonstrou que a ideia de lixo turístico é comumente restrita ao que o hóspede de uma pousada produz, ou quando o turista consume algo em bares e restaurantes. A autora identificou a ausência na percepção que, na verdade, trata-se de todo lixo que fica numa cidade turística e, por sua extensão, no meio ambiente. Trata-se, portanto, da busca por uma mudança de pensamento, de cultura, de paradigma.

3.2.1 Arraial do Cabo, a Educação Ambiental e suas praias

Arraial do Cabo, é um município do Estado do Rio de Janeiro, localizado na Região dos Lagos, com aproximadamente uma população de 30.986 habitantes, segundo IBGE (2023). Até 1985, esteve ligado administrativamente ao município de Cabo Frio, ano em que ocorreu sua emancipação.

Segundo Dutra (2013) a economia da cidade advinha predominantemente da pesca artesanal e da Companhia Nacional de Álcalis; mas, com sua falência na década de 1990, as famílias foram buscando novas estratégias para se sustentarem. A cidade já atraia muitos turistas e visitantes, nas altas temporadas, por causa das suas belezas naturais e do belíssimo conjunto arquitetônico de praias, enseadas e areias brancas que se contrapõem ao verde das montanhas, sobretudo, por ser considerado um dos melhores locais do país para a prática do mergulho. Embora recentemente tenha se tornado oficial ao receber o título de Capital Nacional de Mergulho pela Lei 14.716/23, a crescente divulgação na *internet* e mídias sobre esse paraíso escondido já estava sendo divulgada constantemente.

---

[3] Conceito criado pelo geógrafo Frémont (1980). Para o autor, o espaço vivido é aquele em que há experiência de vida de um pessoa, corresponde as práticas sociais cotidianas que apresentam significado, memória, e geral sentimento de pertencimento.

Grande parte da cidade de Arraial do Cabo situa-se em áreas que são Unidade de Conservação nas três esferas do poder público, o Catálogo das Unidades de Conservação (2023) retrata da seguinte forma, a saber: Unidade de Conservação Federal é a Reserva Extrativista Marinha do Arraial do Cabo (ICMBIO); Unidade de Conservação Estadual é o Parque Estadual da Costa do Sol; e a Área de Proteção Ambiental de Massambaba.

Já em se tratando de Unidade de Conservação Municipal pode-se elencar 17 unidades: Parque Municipal da Praia do Forno ; Reserva Ecológica da Ilha de Cabo Frio; Reserva Biológica das Orquídeas; Reserva Biológica da Lagoa Salgada; Reserva Biológica do Brejo Jardim; Reserva Biológica do Brejo Do Espinho; Área de Relevante Interesse Ecológico do Morro do Vigia; Área de Relevante Interesse Ecológico do Morro do Forno; Área de Relevante Interesse Ecológico da Ponta da Massambaba; Parque Municipal da Praia do Pontal; Parque Municipal da Fábrica; Área de Proteção Ambiental do Município de Arraial do Cabo; Parque Municipal Natural do Combro Grande (Novo Parque Natural Municipal da Restinga da Massambaba); Área de Proteção Ambiental do Morro da Cabocla; Área de Proteção Ambiental do Pontal do Atalaia; Parque Natural Municipal do Morro do Miranda; Reserva Biológica do Pontal do Atalaia.

Estas áreas baseiam-se em princípios da sustentabilidade, visando que gerações futuras possam conhecê-las e conseguir retirar delas seu sustento. A lei que trata sobre Unidades de Conservação, o Sistema Nacional de Conservação da Natureza (SNUC, 2000) também aborda a necessidade da promoção da Educação Ambiental. Ela diz que:

> Parágrafo único. O Poder Público, em níveis federal, estadual e municipal, incentivará:
> IV - a sensibilização da sociedade para a importância das unidades de conservação;
> V - a sensibilização ambiental das populações tradicionais ligadas às unidades de conservação.

Logo, deverá com isso incentivar projetos que visem um novo olhar do local e incentivar estudos para que turistas e a população local proteja esse patrimônio cultural e natural do mundo.

Esse trabalho, preocupou-se com os resíduos sólidos despejados nas praias de Arraial do Cabo, portanto, o recorte espacial encontra-se dentro da Unidade de Conservação Federal, isto é, a Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo (Resex). Ela possui uma área total de 51.601,46 hectares, sendo 50.815,55 hectares

de área marinha, porém abrande áreas terrestres como Ilha do Farol, Ilha do Pontal, Ilha dos Porcos, Ilha dos Franceses e Ilhota dos Franceses, com uma biodiversidade belíssima que merece seu devido cuidado (ICMBio, 2020).

Dentre o conjunto de praias na Resex, destacam-se as Praia dos Anjos, Praia do Forno, Praia do Farol, As Prainhas do Pontal do Atalaia, Praia Grande, Prainha, Praia do Pontal e Praia Brava.

A Praia dos Anjos é local de saídas e chegadas das embarcações de pescas, passeios e traineiras, ela é a mais conhecida e visitada da cidade por causa do Porto do Forno, ponto de referência para os belíssimos passeios de barcos. Fica localizada no centro histórico da cidade, com seu Marco Histórico do Descobrimento, Igreja Nossa Senhora dos Remédios, datada de 1503, sendo uma das primeiras igrejas construídas no Brasil (Cunha, 2017; Costa, 2015).

Devido a sua localização próxima ao centro urbano, é uma praia com uma grande quantidade de embarcações tanto nos píeres quanto em terra. Remete a simplicidade da vida local e há bastante demanda pelos passeios náuticos. Em nosso campo de reconhecimento foi possível notar o desgaste da praia, em vários pontos, observamos uma degradação, contínua e perene, dia após dia do local, apresentando sua vegetação devastada, suas dunas com areias sujas, onde resíduos sólidos são lançados sem preocupação ou cuidado. E principalmente, por estarem transformando a qualidade de suas águas, dantes claras e cristalinas, agora, sujas e muitas vezes impróprias para o banho devido a rede de esgoto despejada nela. Dependendo, apenas, de um olhar cuidadoso para permanecer agradando aqueles que por ali passam.

Ao lado desta praia, localiza-se a Praia do Forno que pode ser acessada por uma pequena trilha ou por barcos, suas águas são cristalinas e com temperatura agradável em dias quentes. Essa praia encanta pela harmonia do azul do céu, mar e o verde da vegetação. Também é muito procurada para prática de mergulho (Cunha, 2017).

Ela é a menina dos olhos da cidade, aquela que agrada tanto pelo azul turquesa do mar, deslumbrado pela vista do mirante do Forno, depois de 10 minutos de caminhada pela trilha, que começa com acesso no Porto do Forno ou quanto pelo aconchego da enseada, com suas areias brancas como o sal, vegetação peculiar do entorno ou quiosqueiros prontos para servirem os turistas.

A vegetação que fica um pouco mais para cima das areias brancas da praia é um recanto da fauna e flora nativa, havendo também espécies raras, sem falar no tom translúcido das águas cristalinas que agradam a alma e revigoram o corpo na prática do mergulho. Simplesmente adorável e linda, estando ali para o desfrute daquele que tem o privilégio de conhecê-la, ficando assim gravada na memória como um lugar de paz e encantamento.

Já a Praia do Farol é protegida pela Marinha do Brasil e, por isso, precisa-se de autorização para visitá-la, assim também para fazer sua trilha do Farol Velho, salvaguardada apenas para as práticas extrativistas dos pescadores artesanais. Uma praia paradisíaca, devido a perfeição das suas areias brancas e mar translúcido, no qual ocorre o fenômeno da ressurgência[4] que privilegia o local com a mais variada biodiversidade marinha, seu acesso é somente pelo mar (Cunha, 2017).

Ela carrega muitas histórias, uma das quais, é sítio arqueológico de sambaquis, área protegida e limitada para visitação de curiosos que perpassam o local, pois foi um cemitério indígena há milhares de anos atrás. Cada visitante só pode desembarcar e permanecer na praia do farol por volta de aproximadamente 40 minutos, a fim de que todo o conjunto e recursos da ilha não seja degradado ou modificado e a sua história assim continue sendo preservada.

Na vegetação do entorno há dois pontos importantes, o Farol Novo, que serve de sinalização para as embarcações e o Farol Velho, que serviu de base e direcionamento marítimo para embarcações e frotas em guerras passadas, mas devido a altitude e nebulosidade das nuvens fora desativado para dar lugar a nova construção. O Farol Velho é o ponto mais alto da cidade, levando em torno de 1h30 para subir matas virgens e fechadas, contudo sua beleza exuberante e a vista panorâmica de toda cidade compensa todo esforço ao chegar no local.

Suas águas são de um azul incomparável e sua temperatura amena e refrescante. Durante o trajeto da praia, de uma extremidade a outra, que dura aproximadamente 25 minutos, há enormes cardumes de peixes para serem observados e até mesmo tartarugas gigantes e golfinhos.

Outra praia, localizada em frente à Praia do Farol também com águas cristalinas, chama-se As Prainhas do Pontal do Atalaia, seu acesso pode ser pelo

[4] Fenômeno natural que ocorre quando águas frias e profundas sobem para águas mais quentes e rasas do oceano. Os nutrientes depositados no fundo do oceano sobem junto com essas águas, tornando um excelente ponto para atividade extrativista da pesca (Cunha, 2017).

morro do Pontal do Atalaia, através de uma grande e afrontosa escadaria de madeira ou pelo mar através de embarcações. Também é bastante procurada para a prática de mergulho (Cunha, 2017; Nascimento, Alves, 2021).

Conhecida como As Prainhas do Pontal do Atalaia por serem, na verdade, duas praias, visíveis quando a maré está baixa, ou na maioria das vezes, nas primeiras horas do dia, já que depois que a maré enche, só consegue-se ver uma única praia.

Podemos ter duas diferentes sensações ao conhecer essa praia, através das rotas que levam para esse ponto turístico. A primeira é pela vista do morro, que se pode fazer tanto de carro quanto a pé (a caminhada leva mais ou menos 2 horas, e de carro são aproximadamente 20 minutos), a segundo é por barco. Quando se chega à escadaria para descer, tem-se uma visão maravilhosa do lugar, por ficar de frente para a Ilha do Farol, o visitante se depara com um degradê de diferentes tons de azuis e vivencia uma relação única com a natureza. Já, ao acessar a praia pelas embarcações, é possível avistar uma bela paisagem com suas águas transparentes e calmas. As embarcações, vão beirando a entrada pela Gruta do Amor, a mais procurada pelos casais que não querem se separar. Segundo a cultura oral local, se o casal se beijar em frente a gruta ou dentro dela, nunca mais se separará. E por admirar tamanha beleza da praia, suas areias brancas e a vegetação do entorno, o turista se torna parte integrante do todo, pelo simples fato de estar ali.

A Praia Grande possui extensão de terra que acomoda muitos turistas e visitantes em suas areias brancas, finas e confortáveis. Suas águas são de baixas temperatura tornando-as bem geladas, mais que qualquer outra do seu entorno, o seu acesso é a pé, podemos encontrar uma pequena trilha pelo Morro da Atalaia que dá acesso ao *deck* dos pescadores, Janela do Paraíso e Casa do Vigia, local onde fica o vigia para sinalizar ao pescador quando o cardume está chegando. Esta praia possui grande número de embarcações de pesca artesanal. O turista pode observar pescadores artesanais puxando suas redes com toneladas e toneladas de peixes emaranhados dentro delas. Compartilhando um pouco de cultura, arraigada num momento inusitado de tradição misturada com ciência, lazer e diversão (Cunha, 2017; Costa, 2015).

Por ser uma praia de fácil acesso e de grande extensão nota-se uma maior quantidade de visitantes e surfistas, pois pode-se observar grandes ondas que arrebentam na beira da praia, porém em épocas de cercos de cardumes pelos pescadores é proibido a prática de *surf,* pois espanta os cardumes que se aproximam.

Em vista disto, bandeiras são esticadas na praia para sinalizar a proibição do esporte, assim como também a proibição de outras práticas esportivas e turísticas que podem deteriorar a vegetação e fauna local, como também passeios de bugres pela areia da praia.

A praia tem uma grande extensão de restinga em todo seu entorno que é uma área de preservação das unidades de conservação e protegidas e monitoradas pelos poderes públicos, tanto área de vegetação quanto a parte marítima.

Já a Prainha possui um exuberante azul, areias claras, contrastando com o verde das montanhas. A arquitetura é diferenciada, em relação a toda a cidade, devido a quantidade de prédios verticais que foram sendo construídos ao redor da praia, é um local moderno em relação aos demais bairros. A praia fica na entrada da cidade, onde se tem um mirante a beira da estrada, no seu canto oposto ao mirante, ficam as canoas dos pescadores artesanais (Cunha, 2017; Aguiar; Ferreira, 2020).

Assim que se chega à cidade, a praia os recebe de braços abertos. É um encantamento, por mais que seja de menor extensão, apresenta uma beleza graciosa, sua vegetação de restinga está sendo cada vez mais escassa pelas construções que foram se organizando na sua orla, quiosques, ruas pavimentadas e grandes prédios altos e modernos. Suas areias dantes brancas e límpidas se encontram com tons escuros e grãos grossos, mas ainda se observa rara beleza ao se desfrutar de um belo mergulho ou o banho de sol com o visual que se dispõe.

Suas águas são claras, com um tom esverdeados e muitos a procuram pelas deliciosas refeições servidas nos quiosques, variados ambulantes, feirinhas e práticas de *stand-up* e passeios de caiaques. Além disso, é possível acessar outra praia, a partir dela, Graçainha, que, por uma pequena trilha pelo cantinho da praia, se conhece o local, ponto ideal para a pesca artesanal com linha e anzol.

Dentro da antiga área da Companhia Nacional da Álcalis, logo após a entrada do Pórtico, localiza-se a Praia do Pontal com canoas e paios dos pescadores artesanais da Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo. Na sua extensão há a Lagoa Vermelha, no caminho para Cabo Frio, com maravilhosas dunas e uma vegetação de restinga em quase todo seu entorno, além de possuir próximo a ela um pequeno *camping* particular para acampamento e bastante áreas para corridas e caminhadas (Cunha, 2017).

O caminho que leva à Praia do Pontal por si só já é um ponto turístico. Pode-se observar uma rica e intocável vegetação de restinga e encontrar espécies raras:

borboleta-da-restinga, bico-doce e flora nativa como cacto-cabeça-branca, pitangueiras, cacto cardeiro, entre outros. As casuarinas transformam o ambiente bucólico e acolhedor, ideal para encontros entre familiares e amigos.

Os paios de pescadores e as canoas que ficam nas areias a espera de um olhar certeiro do vigia do peixe, completam a beleza exuberante da praia e não se pode sentar ou subir nessas canoas, pois são cuidadosamente protegidas pelos pescadores que ali circulam.

Finalmente, para a Praia Brava, o seu acesso também é pelo Morro do Pontal do Atalaia, logo depois da Ilha do Francês. Nela, é comum à prática do *surf*. A praia é estreita e fica num abismo cercada por costões rochosos (Cunha, 2017; Coelho, 2020).

Ela é uma praia com pouquíssimos frequentadores e banhistas, por ficar num local de difícil acesso, tanto de se chegar, que é somente pelo Morro do Pontal do Atalaia ou quanto para se descer até a área de banho, que fica quase que em um precipício, já que a descida é bem desnivelada, feita entre pedras pontiagudas e perigosas. É mesmo uma aventura para aqueles que gostam de adrenalina e apreciam se meter em perigos.

A praia fica numa arrebentação e quando a maré está agitada e com força pode empurrar um surfista ou banhista de encontro as pedras, e sua saída será só escalando as pedras novamente para retornar ao morro e, se porventura, essa maré encher rapidamente, em questões de segundos, e vier uma onda muito forte e agitada é capaz de arremessar a pessoa contra as pedras que tem no local. A parte de terra é muito estreita e só vista até antes da metade da tarde. Suas águas são claras, límpidas e um tom de azul mais escuro, pois fica em alto mar e mar aberto, onde as águas são mais profundas e misteriosas. Não tem acesso por embarcações devido a periculosidade da chegada.

A cidade junto com poder público precisam caminhar com intuito de bloquear de modo coercitivo o direcionamento que está se criando na cidade, a fim de modificar os reais caminhos de turismo predatório formado, para que gerações futuras possam usufruir suas maravilhas de maneira sustentável. Desta forma, a normatização e fiscalização do uso do espaço das praias juntamente com propostas eficazes de Educação Ambiental podem contribuir para a mudança de paradigma e do padrão de comportamento sem compromisso dos turista, conforme discutido por Zaneti (2006).

Para as praias destacadas neste trabalho, delimita as formas para desfrutar estes pontos turísticos, determinando em quais praias pode haver comercialização de produtos, ou a prática de esportes. Produzimos um quadro síntese a partir da Cartilha de uso das praias, quadro 1, abaixo:

Quadro 1 – Orientação das práticas nas praias

Decreto n. 3469/2021									
LOCALIDADE	ATIVIDADES								
	Usar recipiente de vidro	Usar drones sem autorização	Usar barracas ou similares	Usar aparelhos de som	Usar acessórios para churrasco	Soltar pipa ou jogar frescobol ou jogar bola	Alimentar animais silvestres	Passear com animais domésticos	Comercialização de produtos
Praia dos Anjos (acesso via pública)	👎	👎	👎	👎	👎	👍	👎	👍	👍
Praia Brava (acesso por trilha)	👎	👎	👎	👎	👎	👎	👎	👍	👎
Praia do Forno (acesso por trilha/barco)	👎	👎	👎	👎	👎	👎	👎	👎	👍
Praia do Farol (acesso barco/somente com autorização da Marinha do Brasil)	👎	👎	👎	👎	👎	👎	👎	👎	👎
Praia Grande (acesso via pública)	👎	👎	👎	👎	👎	👍	👎	👍	👍
Prainha (acesso via pública)	👎	👎	👎	👎	👎	👍	👎	👍	👍
As prainhas do Pontal do Atalaia (acesso por carro/barco)	👎	👎	👎	👎	👎	👎	👎	👎	👎
Praia do Pontal (acesso via pública)	👎	👎	👎	👎	👍	👍	👎	👍	👍

Fonte: Adaptado da Cartilha de Uso das Praias, prefeitura de Arraial do Cabo.

Cada praia tem suas particularidades, logo conhecer as regras de cada uma evita determinados transtornos durante o passeio. Ademais, saber sobre as regras ajuda no processo de conscientização ou sensibilização da educação ambiental. No geral, em todas as praias são proibidos: recipientes de vidro; drones sem autorização; barracas de acampamentos colchonetes e similares; alimentar gaivotas e animais silvestres e aparelhos ou instrumentos que promovam sons.

Já nas duas praias: As Prainhas do Pontal do Atalaia e na Praia do Forno, além dos itens anteriores, também são proibidos: animais domésticos; acessórios para churrascos; frescobol, bola e soltar pipa e comercialização de produtos.

Apenas na Praia do Pontal é autorizado o uso de equipamentos para churrasco. Em vista disso devemos prestar atenção a essas regras simples, a fim de não desrespeitar leis e decretos municipais e aproveitar a viagem o máximo que puder, dentro das limitações de cada local.

3.3 A Tecnologia à serviço da Educação

Rocha et al., (2015), ao discutirem a sociedade atual, a caracterizam como uma sociedade da informação, na qual há o uso cada vez mais frequente das tecnologias digitais em práticas cotidianas. Tal uso tem sido capaz de provocar uma serie de mudanças na forma como as pessoas interagem, recebem e compartilham informações, afetando diretamente a formação do indivíduo.

Para a compreensão deste aspecto da sociedade, Veloso (2011) conceituou computador, o *tablet*, o *smtaphone*, a rede de *internet* e etc como Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), isto é, modalidades mais expressivas do atual avanço tecnológico. Neste trabalho, focamos no *smartphone* e no uso do aplicativo, pacote de *software* que permite a execução de tarefas específicas, criados e disponibilizados para o uso nos celulares.

As TICs são responsáveis por promover o que Abreu e Lacerda (2017) e Melo (2019) chamaram de aprendizagem móvel (*Mobile Learning*), isto é, a aprendizagem que acontece pela presença de dispositivos móveis, sem fios, no cotidiano dos indivíduos. Trata-se da aprendizagem que acontece pelo uso de *notebooks*, *smartphones* ou *tablets*, marcada por ser individualizada em qualquer lugar e a qualquer momento. Esta característica faz com que a aprendizagem móvel possa estar presente nas três modalidades de ensino: formal, não-formal e informal, conforme discutido anteriormente.

Nesse sentido, os aplicativos desenvolvidos para *smartphones* podem ser direcionados para uma proposta de Educação Ambiental, fundamental para a percepção do ambiente pelo ser humano e sua conduta em relação ao meio ambiente, uma vez que o individuo é um agente transformador, conforme o entendimento dado pelas concepções da educação Ambiental (Dourado, 2022).

A Educação Ambiental, por sua vez, dentro da discussão sobre a realidade de um mundo imenso nas TICs também precisa gerir modelos novos e atuais para conseguir estar integrada a todo esse processo transformador que nos permeia a todo momento. Em outras palavras, o uso de um aplicativo para a promoção da Educação Ambiental é uma ferramenta para se passar determinado conhecimento de maneira interessante e estimulante.

Sabendo-se trabalhar a importância dessa ferramenta em prol da conscientização e sensibilização da preservação dos ecossistemas, todos ganham a

curto, médio e longo prazo, pois os resíduos sólidos despejados no meio ambiente modificam toda biota local, logo se torna urgente estimular as ações educativas adequadas para o exercício de cidadania, estimulando o desenvolvimento da consciência e da preservação dos recursos naturais.

Em vista disso pode-se obter uma mudança atitudinal e a cidade de Arraial do Cabo teria um olhar mais sustentável e uma consciência mais humana, além de ser uma maneira fácil e bem tecnológica para ajudar o nosso meio ambiente com uma linguagem simples e de fácil acesso para baixar diretamente no celular com dicas e sugestões para o receptor construir hábitos e atitudes simples que não sejam tão prejudiciais ao meio ambiente.

4 METODOLOGIA

Apresentaremos o percurso metodológico escolhido para a investigação do objeto, isto é, as etapas da pesquisa e os instrumentos, procedimentos e análises referente à coleta de dados.

4.1 Local da pesquisa

A pesquisa foi realizada nas praias: Praia dos Anjos, Praia do Forno, Praia do Farol, As Prainhas do Pontal do Atalaia, Praia Grande, Prainha, Praia do Pontal e Praia Brava de Arraial do Cabo, entre dezembro de 2023 e janeiro de 2024. Contudo, para fins de avaliação do aplicativo desenvolvido, o campo que ocorreu em maio de 2024 se limitou a Praia dos Anjos por ser aquela que possui maior fluxo de visitantes devido aos passeios de barcos.

4.2 Preliminar de Pesquisa

Na resolução 510 de 2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Em seu art. 1, Parágrafo único define que não serão registradas nem avaliadas pelo sistema CEP/CONEP: no inciso I – pesquisa de opinião pública com participantes não identificados. E, no inciso VI - pesquisa realizada exclusivamente com textos científicos para revisão da literatura científica. Portanto, essa pesquisa de mestrado não passa pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) uma vez que se baseia em revisão bibliográfica e para a aplicação do questionário corresponde a pesquisa de opinião, garantindo o anonimato dos participantes.

Em relação aos danos físicos dos participantes acreditamos que é possível que alguém se sinta desconfortável em não responder aos questionários, ou se sinta assim, no decorrer das perguntas. Para tal, foi deixado claro que não há nenhuma obrigação na participação, bem como que o indivíduo poderia desistir dela a qualquer momento. Outro risco identificado é a alimentação no imaginário social de que ao participar de uma pesquisa pode-se ficar famoso. Desta forma, procuramos deixar

claro, no momento da abordagem às pessoas que a pesquisa era apenas de cunho acadêmico. Além disso, ao abrir o formulário no *Google Forms*, os voluntários encontram um texto explicativo sobre a pesquisa, novamente ressaltando o caráter anônimo e os esclarecimentos acima mencionados.

Em relação aos benefícios, como foram pontuados anteriormente, o viés de preservação e sustentabilidade da cidade de Arraial do Cabo promove a educação e conscientização ambiental aos visitantes usuários do aplicativo.

A cidade de Arraial do Cabo dispõe de muitas belezas naturais que estão sendo exploradas por turistas e visitantes que nela transitam em altas e baixas temporadas. São praias, encostas, trilhas e áreas de preservação que encantam os que por aqui passam e para que esses recursos se mantenham, a longo prazo, precisa-se haver uma educação e preservação ambiental aos usuários, a fim de se conscientizarem e mudarem determinadas atitudes como jogar lixo nos locais apropriados para o cuidado desse local.

Outro benefício que pode ser relevante nesta pesquisa é o desenvolvimento de um método educacional, ou seja, um produto educacional ambiental que pode vir a ser replicado em outros lugares.

Um aplicativo criado para conscientizar seus usuários quanto aos cuidados que devemos ter no uso das praias de Arraial do Cabo, enfocando às questões relativas dos resíduos sólidos resulta num engajamento educacional, propondo questões simples e eficientes para o seu despertar, portanto a promoção da sustentabilidade é um fator resultante desse processo.

4.3 Percurso Metodológico

4.3.1 Campo de reconhecimento

Nos meses de dezembro de 2023 e de janeiro de 2024 foram realizados campos de observação nas seguintes praias: Praia dos Anjos, Praia do Forno, Praia do Farol, As Prainhas do Pontal do Atalaia, Prainha, Praia do Pontal, Praia Grande e Praia Brava, que são foco deste trabalho. Nestes campos, realizamos o levantamento fotográfico para ser utilizado no desenvolvimento do aplicativo, bem como a observação das boas práticas e práticas não muito boas nas praias visitadas, para ser

fonte de reflexão para o aplicativo denominado “Amar”. Nesse momento, por exemplo, observou-se a ausência de coleta seletiva em pontos específicos das praias.

Também durante o campo, foi aplicado um questionário diagnóstico através da disponibilização de *link* do *google forms* a fim de compreender a percepção sobre o meio ambiente e nos ajudar a desenvolver o aplicativo. O *link* do questionário ficou aberto entre os dias 12 e 15 de janeiro de 2024 e foi divulgado localmente. A coleta dos participantes se deu por amostragem por conveniência, sem a necessidade de definição de critérios, definindo apenas a população de interesse: turistas, visitantes ou moradores de Arraial do Cabo. As perguntas estão no quadro 2 abaixo:

Quadro 2 – Questionário diagnóstico

1- Em Arraial do Cabo você é:

( ) Turista (está a mais de 24 horas na cidade)
( ) Visitante (está a menos de 24 horas na cidade)
( ) Morador (tem residência fixa na cidade)

10 Em relação ao lixo nas praias de Arraial Cabo, eu observo que:

( ) não há despejo de lixo em lugar inapropriado
( ) há pouco despejo de lixo em lugar inapropriado
( ) há muito despejo de lixo em lugar inapropriado
( ) não sei responder

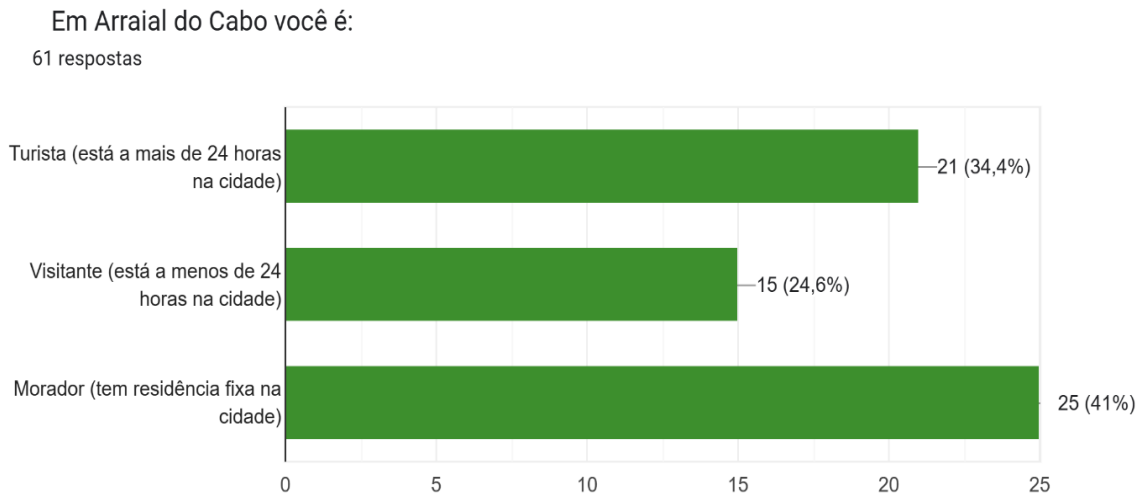
11 Em relação a um aplicativo sobre Arraial de Cabo, você considera que o assunto mais importante para ser tratado deve ser (você pode marcar no mínimo 1 e no máximo 4 opções).

( ) Produção e descarte do lixo
( ) Consequências do lixo no meio ambiente
( ) Orientação sobre o uso das praias
( ) Curiosidades sobre os costumes locais
( ) Localização das praias e restaurantes
( ) Texto sobre as praias
( ) Vídeos sobre Arraial do Cabo e sobre educação ambiental
( ) Links de sites sobre Arraial do Cabo e sobre educação ambiental
( ) Podcast sobre educação ambiental
( ) Jogos sobre educação ambiental
( ) Chat no aplicativo
( ) Diferentes tipos de língua
( ) Acessibilidade

Fonte: elaboração própria.

O resultado deste questionário preliminar pode ser observado nos gráficos 1, 2 e 3 a seguir:

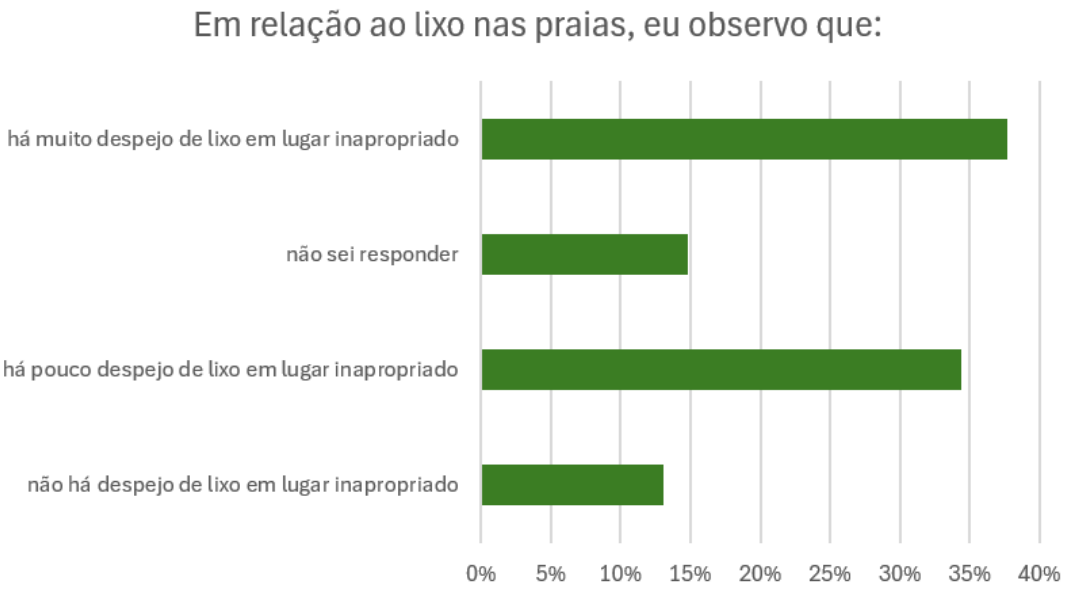
Gráfico 1 – Resultado das respostas da questão 1 do questionário diagnóstico



Fonte: elaboração própria.

Desta forma, conseguimos um total 61 respostas e podemos observar que o perfil dos participantes refere-se à maioria de pessoas que estão circulando na cidade (turista e visitante) com 59% das respostas ou 36, em números absolutos. Quanto aos moradores, obtivemos uma adesão de 41% ou 25 participantes.

Gráfico 2 – Resultado das respostas da questão 2 do questionário diagnóstico



Fonte: elaboração própria.

Nessa questão, vale ressaltar que, das quatro opções de respostas, apenas 37,7% dos entrevistados conseguem observar a grande quantidade de lixo nas praias e locais de visitação, o restante não soube responder ou ainda a presença do lixo não foi notada pelos participantes de maneira que eles assinalaram que existem poucos despejos de lixos em lugares inapropriados, característica que não corresponde as imagens fotográficas do trabalho de campo. Tais imagens foram utilizadas no aplicativo. A seguir, figura 1, um exemplo do registro realizado.

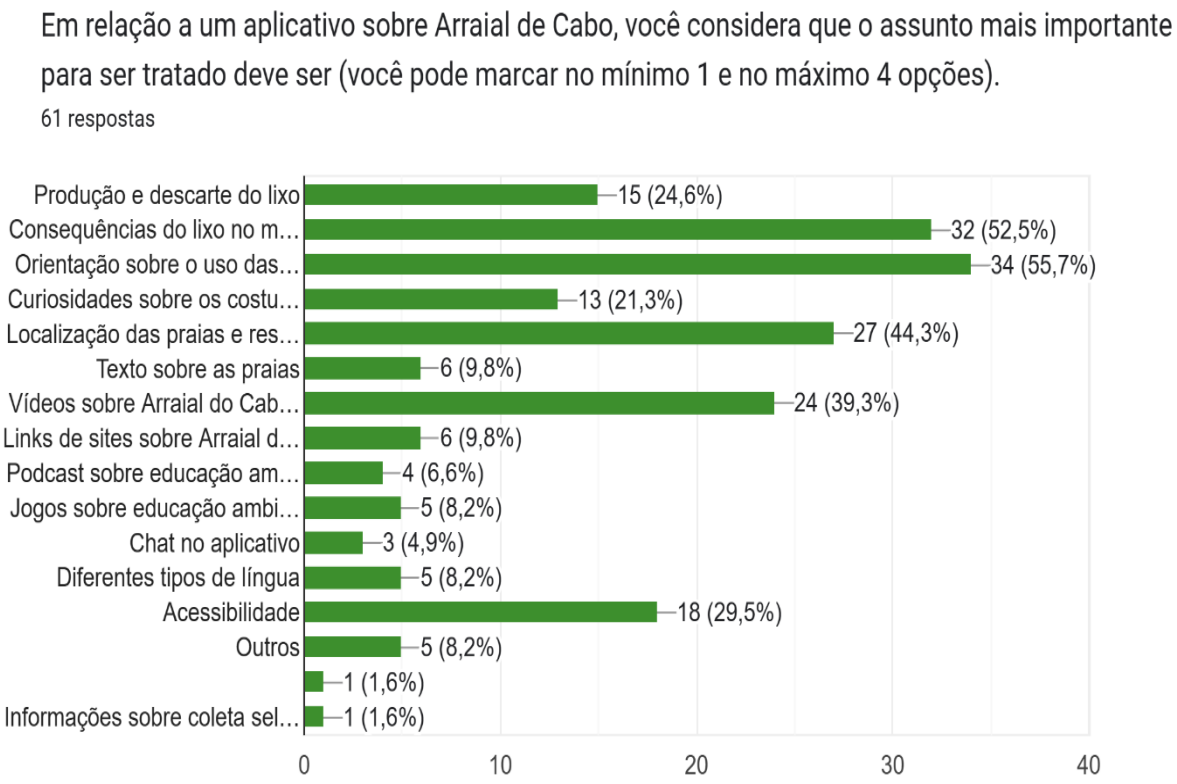
Figura 1 – Resíduos sólidos nas praias



Fonte: elaboração própria.

Na última pergunta do questionário, os entrevistados tiveram a opção de marcar de uma até quatro respostas. Nela, solicitamos que eles indicassem assuntos que deveriam constar no aplicativo. Desta forma, obtivemos um número considerável sobre item “critérios de uso das praias” com 55,7% das respostas; seguido por “consequência dos lixos no meio ambiente” com 52,5%; “localização das praias e restaurantes” 44,3%, opções de “vídeos sobre a cidade e educação ambiental” 39,3%, tornando evidente o interesse dos entrevistados em saber mais sobre o local a ser explorado. O gráfico 3, na próxima página demonstra o resultado descrito.

Gráfico 3 - Resultado das respostas da questão 3 do questionário diagnóstico



Fonte: elaboração própria.

A análise detalhada das respostas segue no item 4.3.3, na página 39.

4.3.2 Pesquisa bibliográfica

Para a concretização dos objetivos propostos nessa dissertação realizamos pesquisa bibliográfica primária e secundária, ou seja, respectivamente, produzimos dados pela aplicação do questionário a turistas, visitantes e moradores de Arraial do Cabo que fundamentaram a elaboração do aplicativo e realizamos consulta a livros, artigos acadêmicos e à legislação pertinente ao assunto que também foram utilizadas como base para a criação do produto tecnológico. Por fim, destacamos que os dados do campo foram analisados à luz dos dados bibliográficos.

4.3.3 Desenho o Aplicativo “Amar”

O aplicativo foi desenvolvido a partir da fundamentação teórica realizada, conjuntamente com a observação em campo.

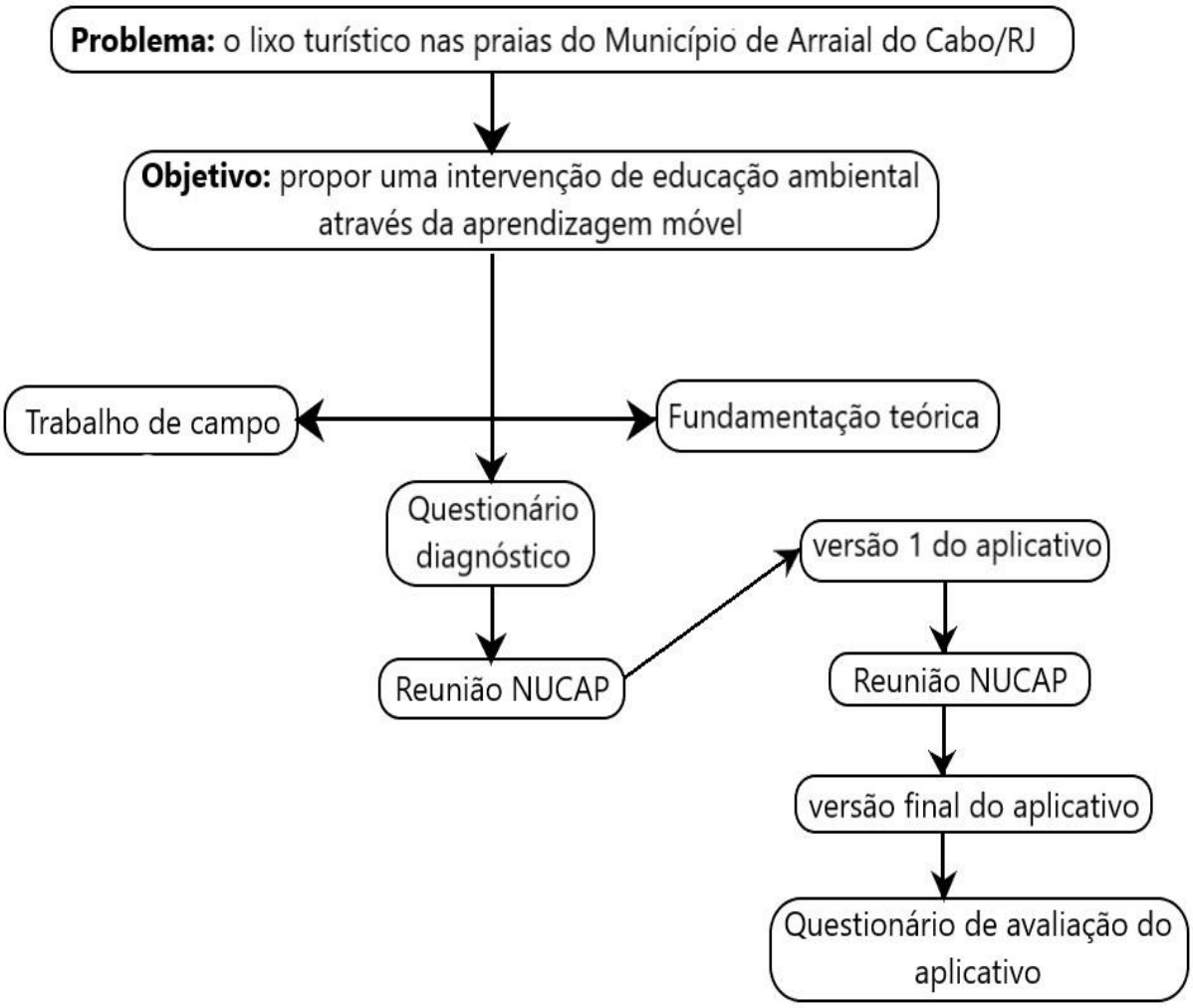
Diante do que foi colocado no questionário diagnóstico, o desenho do aplicativo tentou contemplar os anseios tanto dos turistas e visitantes quanto dos moradores. Para o início do processo do desenho do aplicativo ocorreu um primeiro encontro com o Núcleo de Computação Aplicada da UniCarioca (Nucap), com os orientadores, professores e a aluna pesquisadora a fim de nortear alguns detalhes em relação ao protótipo do aplicativo. Depois do questionário aplicado e da observação de campo foi verificado a necessidade de abordar alguns pontos importantes, pois o quesito mais votado referiu-se à orientação ao uso adequado dessas praias (55,7% das respostas) com suas particularidades do que se pode ou não fazer em cada uma.

Um outro item muito sinalizado foi as consequências do lixo no meio ambiente (52,5% das respostas), além de uma breve história da cidade e das praias, suas localizações e textos, informando relatos de cada praia com 44,3% das respostas. Também foi sinalizado a necessidade sobre a sensibilização, boas práticas, curiosidades, *quiz* educativo e *links* para buscas, conforme pode ser observado nos gráficos 1, 2 (páginas 38) e 3 (página 40). Em vista do que foi coletado, as telas foram pensadas e estruturadas buscando serem atrativas, de fácil manuseio e visando promover uma sensibilização sobre o lixo nas praias.

Dentre as sugestões dos participantes do questionário diagnóstico, 29,5% das respostas indicaram um aplicativo com acessibilidade. Para esse aspecto, foi pensado também em *links* audiovisuais dos textos, descrevendo as praias e a importância de preservação para harmonia e sustentabilidade. Contudo, destacamos que essa característica se tornou uma limitação no nosso produto, não sendo possível ainda desenvolver uma ferramenta audiovisual dentro do aplicativo. Para tentar atender ao quesito da acessibilidade, introduzimos *links* de *podcast* e vídeos disponíveis no *Youtube*.

Isso posto, na Figura 2, na próxima página, ilustramos de maneira esquemática o processo que direcionou o desenho do aplicativo.

Figura 2 – Esquema do desenho do aplicativo



Fonte: elaboração própria.

4.4.4 Questionário de validação do produto

Para a terceira etapa**,** o aplicativo foi validado a partir da aplicação de um questionário avaliativo realizado na Praia dos Anjos em maio de 2024, com oito turistas, visitantes ou moradores, que foram informados sobre o teor da pesquisa e o caráter anônimo da participação. A coleta dos participantes se deu por amostragem por conveniência, sem a necessidade de definição de critérios, definindo apenas a população de interesse: turistas ou visitantes de Arraial do Cabo. Eles aceitaram navegar pelo aplicativo e, posteriormente, a responder a estas seis perguntas de caráter fechado, e uma aberta. Para a captação destes participantes, abordamos-os pessoalmente, oferecendo *smartphone* disponível para a navegação, contudo, todos optaram por navegar em seus dispositivos próprios. Os *links* do aplicativo e do questionário foram então disponibilizados, 25 pessoas aceitaram receber os *links*, mas

somente oito responderam ao questionário que ficou aberto para respostas entre os dias 24 e 27 de maio de 2024. A seguir, o quadro 3 com o questionário:

Quadro 3 – Questionário Avaliativo

1- Em relação ao layout/design/arte gráfica das imagens do aplicativo, você considera que:

( ) O tamanho das imagens é agradável
( ) O tamanho das imagens pode melhorar

2- Em relação ao layout/design/arte gráfica das imagens do aplicativo, você considera que:

( ) As imagens ajudam a passar a mensagem.
( ) As imagens não ajudam a passar a mensagem.

3- Em relação ao layout/design/arte gráfica dos textos do aplicativo, você considera que:

( ) O texto é de fácil compreensão e possui um bom tamanho.
( ) O texto é de fácil compreensão, mas é uma leitura grande.
( ) O texto é de difícil compreensão.
( ) Prefiro um aplicativo sem textos, apenas com imagens.

4- Em relação ao layout/design/arte gráfica de maneira geral, você considera que:

( ) A arte gráfica possui criatividade e ajuda a ter atenção nas informações.
( ) A arte gráfica não possui criatividade e não ajuda a ter atenção nas informações.

5- Em relação as formas de navegação, você considera que:

( ) A navegação é fácil.
( ) Em alguns pontos são de fácil a navegação e outros não.
( ) A navegação não é fácil.

6- Esse aplicativo foi desenvolvido com o objetivo propor uma intervenção de educação ambiental através de um aplicativo que sensibilize sobre as questões relativas ao lixo turístico nas praias de Arraial do Cabo/RJ. Sabendo disso, você considera que o aplicativo atingiu:

( ) parcialmente os objetivos.
( ) totalmente os objetivos.
( ) não atingiu os objetivos.

7- Você teria alguma sugestão para melhorar o aplicativo? Escreva aqui.

Fonte: elaboração própria.

4.5 Técnicas para a análise dos dados

A análise de dados ocorreu de maneira descritiva na qual, Yin (2010), estabelece sendo aquela em que se realiza relações entre variáveis, a fim de que se possa descrever certos fenômenos. Em nossa pesquisa, as variáveis correspondem as observações realizadas no campo de reconhecimento, os dados obtidos no questionário diagnóstico, a análise do material bibliográfico e as respostas do questionário avaliativo. Desta maneira, realizamos uma triangulação de fontes, conforme indicado por Yin (2010) para a realização de uma pesquisa qualitativa, considerando também a intepretação do pesquisador e as suas impressões.

5 CAMPO: APRESENTAÇÃO DO PRODUTO TECNOLÓGICO E A DISCUSSÃO

Apresentaremos a seguir as telas do aplicativo com suas respectivas explicações. Posteriormente o capítulo versa sobre a validação do produto tecnológico por meio da discussão dos resultados do questionário avaliativo.

5.1 As telas do aplicativo

A navegabilidade das telas do aplicativo foi pensada para ser intuitiva, a partir de cliques em quatro ícones dispostos na horizontal na parte superior do aplicativo, conforme Figura 3 abaixo.

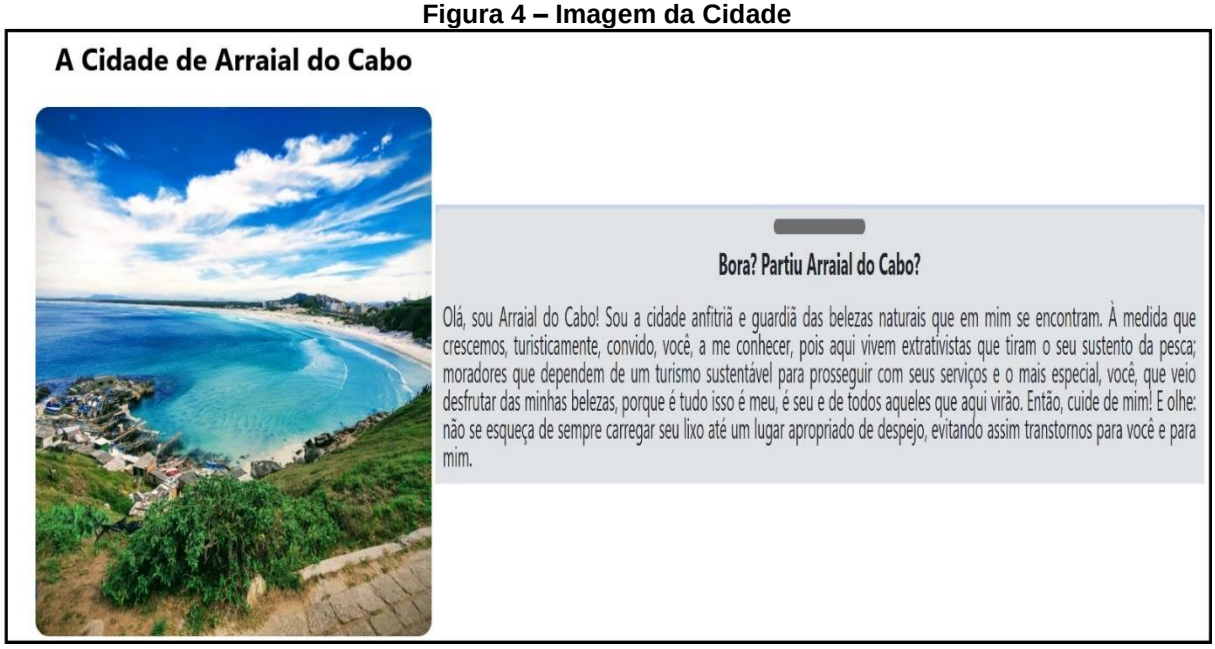
Figura 3 – Ícones do Aplicativo



Fonte: elaboração própria.

No primeiro ícone (imagem de uma cidade) o usuário poderá ler sobre a história de Arraial do Cabo e conhecer oito praias: Praia dos Anjos, Praia do Forno, Praia do Farol, As Prainhas do Pontal do Atalaia, Prainha, Praia do Pontal, Praia Grande e Praia Brava. Para cada praia há duas fotografias produzidas no trabalho de campo nos meses de dezembro de 2023 e janeiro de 2024 associadas a um texto que busca sensibilizar o leitor em relação ao uso sustentável do espaço da praia. Para tal, elaboramos um texto utilizando a estratégia da personificação das praias, pois são elas que falam com o leitor. O acesso ao texto ocorre à medida que o usuário clica na fotografia. A Figura 4, na próxima página, mostra a primeira imagem geral de Arraial do Cabo com seu respectivo texto.

Figura 4 – Imagem da Cidade



Fonte: elaboração própria.

No segundo ícone (imagem de uma lixeira), o usuário observará um conjunto de nove fotografias que demonstram os lixos deixados nas praias no ano de 2024. As imagens foram montadas com pequenas frases reflexivas sobre o descarte inadequado dos resíduos sólidos, conforme Figura 5, a seguir:

Figura 5 – O lixo turístico



Fonte: elaboração própria.

No terceiro ícone (placa de sinalização) é possível visualizar as praias de Arraial do Cabo com suas belezas naturais. As 11 imagens foram montadas com pequenas frases reflexivas sobre os resíduos sólidos. A seguir, Figura 6.

Figura 6 – Exemplo de Sensibilização Ambiental

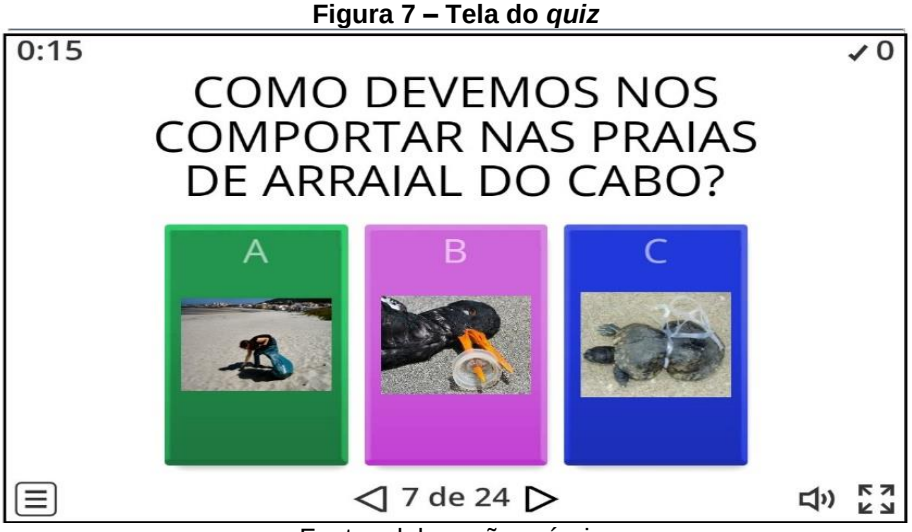


Fonte: elaboração própria.

Desta forma, o segundo e terceiro ícone se complementam. As fotos empilhadas no terceiro ícone, com paisagem exuberante de Arraial do Cabo, se contrapõem ao segundo ícone (da lixeira), levando ao usuário a observar e refletir sobre qual ambiente ele quer estar.

No quarto ícone (controle de jogo), o usuário é direcionado para um *quiz* interativo disponível *on line* na página do *Wordwall,* plataforma de jogos educativos gratuitos. Os jogos podem ser construídos livremente. Aqui, objetivamos que o jogo produza uma autoavaliação sobre a consciência ecológica. Na Figura 7, na próxima página pode ser observado uma das telas do jogo.

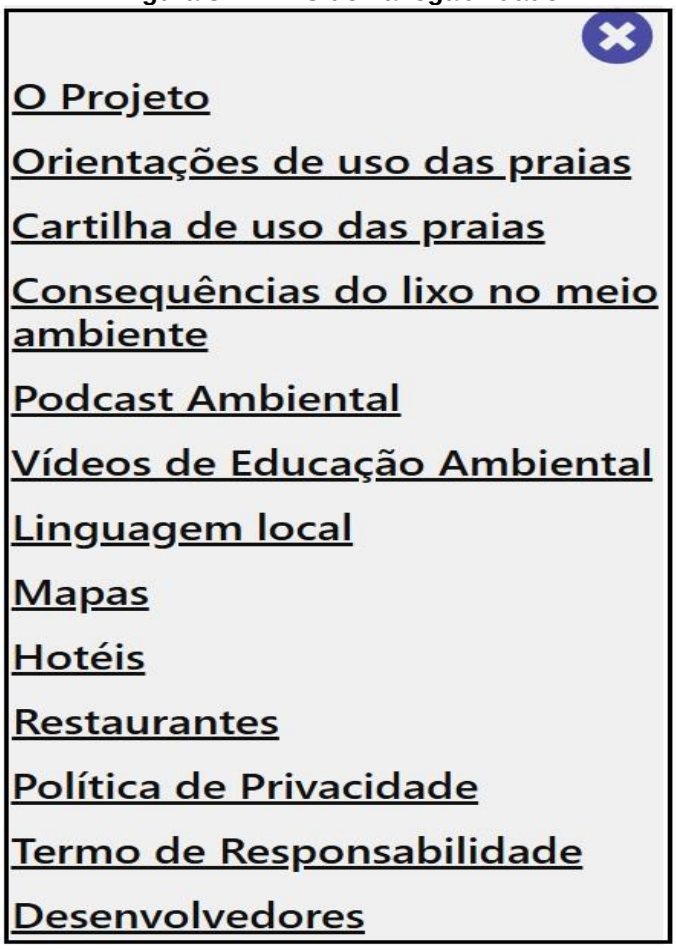
Figura 7 – Tela do *quiz*



Fonte: elaboração própria.

Além desses ícones dispostos na horizontal, há uma aba no canto superior esquerdo, na vertical, que permite a navegabilidade para 13 tópicos, nos quais levam a diversos *links,* conforme Figura 8, abaixo.

Figura 8 – *Links* de navegabilidade



Fonte: elaboração própria.

A primeira possibilidade de navegação está no tópico “O Projeto” que tem o objetivo de explicar que o aplicativo foi um produto do curso de mestrado da UniCarioca junto com a Nucap. O Texto informa brevemente que o aplicativo teve como principal objetivo propor uma ferramenta que possa auxiliar o turista, visitante e morador na preservação e conscientização do meio ambiente, ajudando, assim, a desenvolver alguns conceitos de sustentabilidade e de um turismo sustentável na cidade. Podendo também servir dentro das esferas educacionais: formal, informal e não formal.

Logo abaixo, está o tópico “Orientações de Uso das Praias, criado a partir da avaliação diagnóstica em que os participantes disseram que este seria um assunto interessante para ser abordado no aplicativo. Assim, a página apresenta um quadro síntese da cartilha de uso das praias elaborada pela prefeitura de Arraial do Cabo e contém quais atividades podem ser praticadas e quais não podem nas oito praias em questão. Seguindo uma perspectiva de orientação para o turista, o próximo tópico “Cartilha de Uso das Praias” apresenta o documento na sua forma integral. Na Figura 9, pode ser observado a imagem do referido documento.

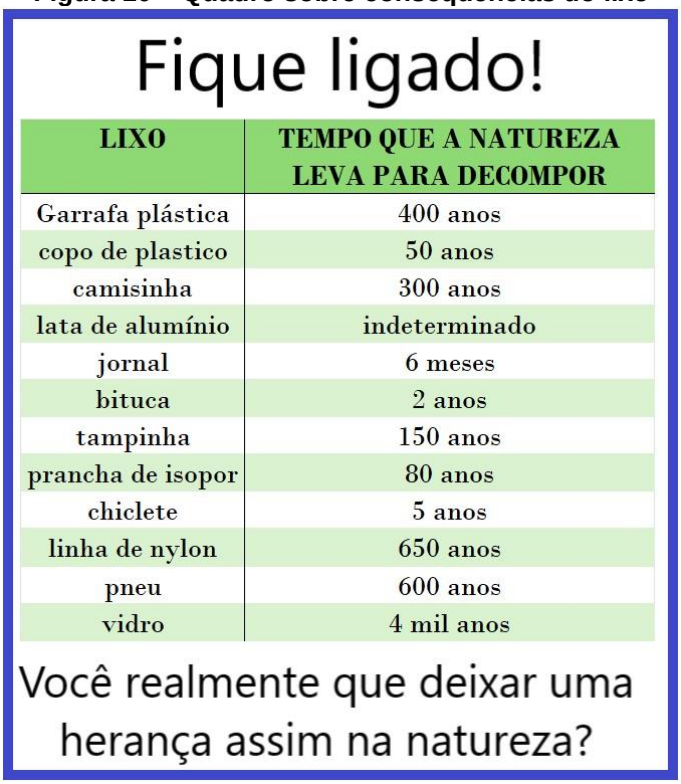
Figura 9 – Capa da Cartilha



Fonte: Prefeitura de Arraial do Cabo.

Posteriormente, tem-se a possibilidade de navegar em: “Consequências do Lixo no Meio Ambiente”. Nesse tópico, o usuário pode consultar, num quadro síntese, informações sobre o tempo de degradação de determinados materiais descartados, conforme Figura 10, a seguir. Ao final do quadro, uma pergunta para reflexão, buscando a sensibilização ambiental.

Figura 10 – Quadro sobre consequências do lixo



Fonte: elaboração própria.

Já nos tópicos “podcast ambiental”, “vídeos de educação ambiental” e “linguagem local” o aplicativo leva o usuário a diversos *links* para ouvir áudios e assistir a vídeos todos do *Youtube* também com o intuito de sensibilizar sobre o lixo turístico.

Nos tópicos “hotéis” e “restaurantes” é possível ter acesso a uma lista de serviços credenciados pela associação Convention, constituída por professionais do turismo de Arraial do Cabo. Embora não seja voltado para uma Educação Ambiental, propriamente dita, pensamos em disponibilizar essa lista no aplicativo, considerando o interesse do turista que ao navegar em busca de informações sobre a cidade, também terá o contato com telas de sensibilização ambiental. Seguindo essa mesma lógica, o tópico “mapas”, *link* do *Google Maps*, foi pensado para ajudar na localização das praias e pontos turísticos e demais serviços.

Ademais, a disponibilidade dessas informações também contribui para o reforço da cultura local e suas tradições no que tange a preservação dos patrimônios imateriais, sobretudo a culinária.

Por fim, tem-se os tópicos “Política de Privacidade”, “Termo de Responsabilidade” e “Parceiros”. No primeiro, pode-se ler o seguinte texto: seus dados pessoais não são compartilhados com o aplicativo, logo para acessá-lo não é fornecido e coletado nenhum dado do usuário. Apenas acesso à internet para navegar na interface do aplicativo. Já no “Termo de Responsabilidade” lê-se: os responsáveis por esse aplicativo, não se responsabilizam por qualquer dano que possa ocorrer por informações retiradas desse aplicativo para basear-se em outros trabalhos, visto que foram retiradas de observações in loco, porém são relatos e sites de consultas retirados na data de execução, não podendo garantir que as fontes dos sites sejam modificadas ou alteradas em datas futuras. Fica expressamente acertado o caráter informativo do aplicativo. E por, último, em “Desenvolvedores” apresenta-se todos os envolvidos no projeto: NUCAP, orientadores e a aluna mestranda.

Diante da descrição do aplicativo, cabe ressaltar que o eixo central para a construção desta ferramenta de educação ambiental foi pensar que é difícil respeitar aquilo que não se conhece. Então a primeira ideia do produto tecnológico é justamente contribuir para a construção de um laço afetivo do turista com a cidade. Por essa razão, buscou-se contar um pouco da história do local. O que é a Arraial do Cabo? Que cidade é essa que está com grandes fluxos diariamente? Como é a sua cultura local? Qual é a intenção das pessoas virem visitar? Da mesma forma, quais são as praias que podem ser visitadas. Nesse sentido, construímos um texto no qual a cidade e a praia “fala” com o usuário, uma espécie de personificação do espaço turístico.

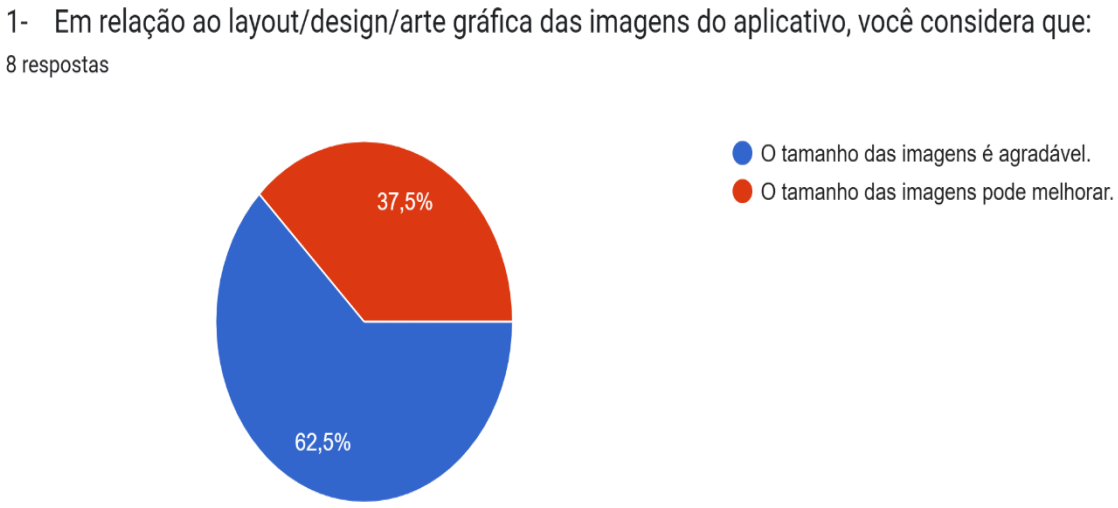
A ideia de navegação foi construída no sentido de levar a reflexão de: em qual praia o turista quer estar? Aquela suja pelo lixo, ou a que possui deslumbrantes belezas naturais e águas cristalinas.

Para que esse turista se torne consciente de suas ações, usando o local como uma troca positiva e não negativa, capaz de trazer bem-estar emocional e importante que ele se sinta parte integrante daquele espaço, por isso no texto do aplicativo a praia “fala” com ele.

5.2 Avaliação do Aplicativo e discussão dos resultados

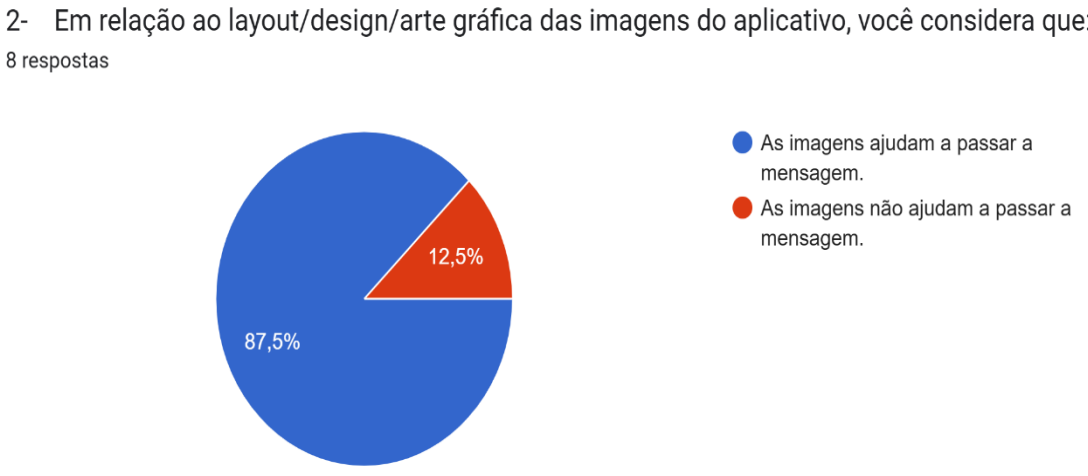
Para a validação do produto, oito pessoas (turistas, visitantes ou moradores) se dispuseram a navegar pelo aplicativo e posteriormente avaliar o produto mediante resposta no *google forms*. O resultado do questionário está demonstrado nos gráficos a seguir.

Gráfico 4 – Resultado da questão 1 do questionário avaliativo



Fonte: elaboração própria.

Gráfico 5 – Resultado da questão 2 do questionário avaliativo

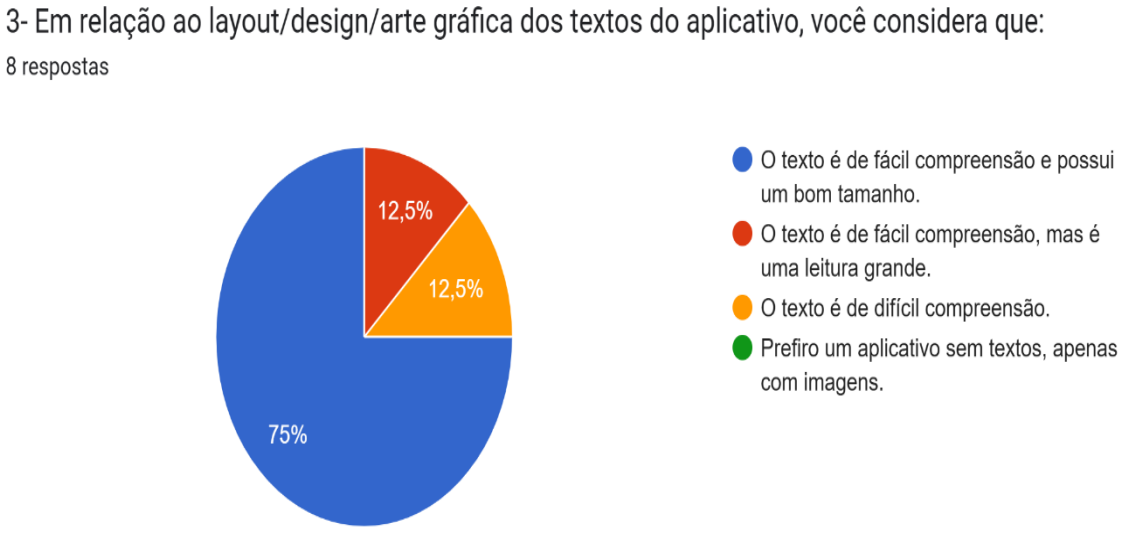


Fonte: elaboração própria.

Em relação a pergunta um e dois, os participantes validam o aplicativo. Contudo, 37,5% indicam que o tamanho das imagens pode melhorar. A pergunta foi construída de maneira geral, ou seja, considerando todas as imagens disponíveis no aplicativo. Nesse sentido, o usuário pode estar se referindo ao aspecto das imagens juntamente com o texto, que deixa o tamanho da letra menor ou não tão visível no fundo colorido da imagem.

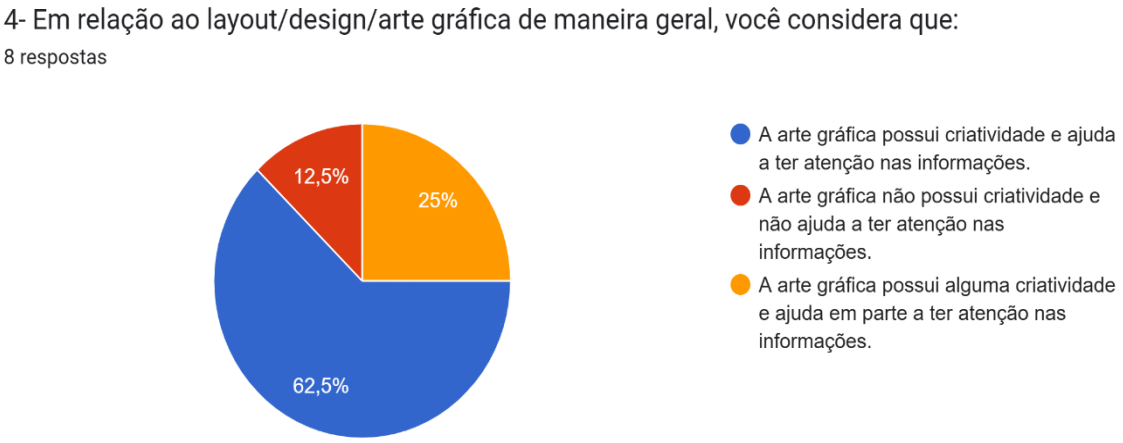
Para as questões relativas ao texto, os usuários avaliam que o texto é de fácil compreensão e possui um bom tamanho. Consideramos que é perfil da aprendizagem móvel, conforme exposto por Abreu e Lacerda (2017) e Melo (2019), textos curtos e objetivos, portanto, isto foi alcançado no aplicativo, conforme pode ser observado no gráfico 6, abaixo:

Gráfico 6 – Resultado da questão 3 do questionário avaliativo



Fonte: elaboração própria.

Gráfico 7 – Resultado da questão 4 do questionário avaliativo



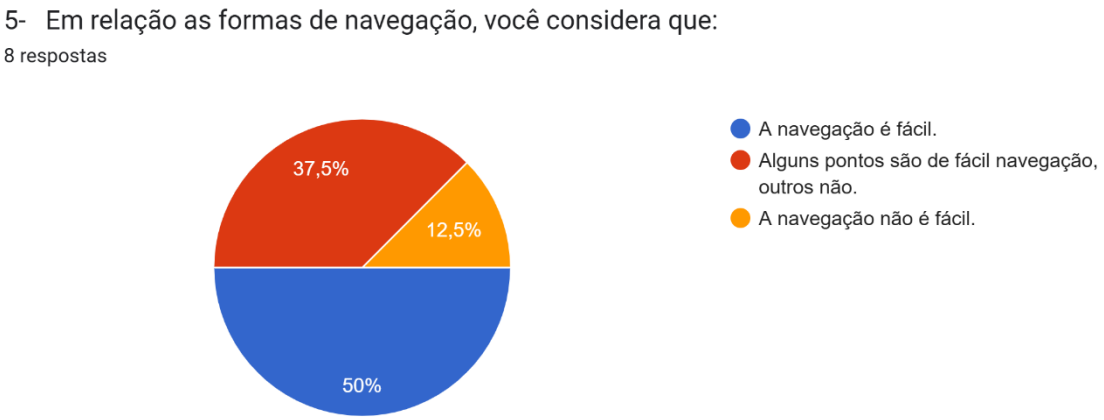
Fonte: elaboração própria.

Na questão quatro, alguns participantes avaliariam de maneira regular a arte gráfica, indicando que a atenção se perde em alguns momentos. Esse aspecto pode estar relacionado ao *design* “estático” das telas. Isso se dá devido às limitações técnicas do aplicativo “Amar” que as deixou com cores únicas ou imagens como fotografias num álbum, não sendo tão atrativo para uma aprendizagem móvel. De qualquer forma, a maioria dos respondentes 62,5% disseram que a arte gráfica possui criatividade a ajuda a ter atenção nas informações, validando o aplicativo.

A questão cinco, voltou-se para as formas de navegação, na qual metade dos participantes consideraram de fácil manuseio, os demais encontraram dificuldades, indicando que a navegação não é corrente ou totalmente intuitiva. Isso se dar, possivelmente, porque é preciso navegar por partes, na aba lateral e na aba superior.

Ademais, as dificuldades também podem estar relacionadas com a falta de letramento digital do público participante, especialmente, em se tratando dos mais velhos. Contudo, esse aspecto não foi objeto de investigação da pesquisa. O gráfico 8, a seguir, demonstra o resultado da questão cinco.

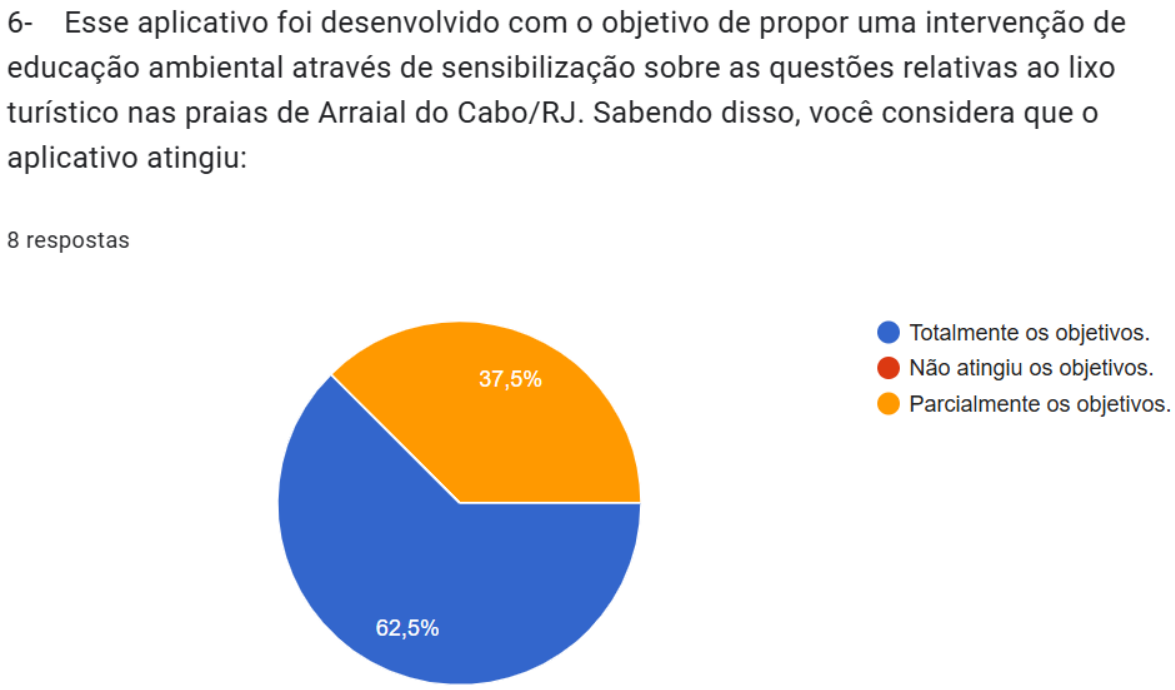
Gráfico 8 – Resultado da questão 5 do questionário avaliativo



Fonte: elaboração própria.

O gráfico 9, na próxima página, demonstra o resultado da pergunta número 6 do questionário avaliativo.

Gráfico 9 – Resultado da questão 6 do questionário avaliativo



Fonte: elaboração própria.

Nesse sentido, a maioria dos participantes se sentiu sensibilizada para as questões relativos aos resíduos sólidos nas praias. Alguns, 37,5% indicaram que o

aplicativo atingiu parcialmente os objetivos e ninguém marcou a opção “não atingiu os objetivos”.

Para o entendimento das respostas marcadas, fazermos uso da explicação colocada na última questão de caráter aberto. Nela, solicitamos que o participante escrevesse alguma sugestão para melhorar o aplicativo. Assim, analisamos que 37,5% responderam que o aplicativo atingiu parcialmente os objetivos porque dois respondentes disseram que o quiz com 24 perguntas estava longo. Um deles escreveu “o quiz deveria ter só 12 perguntas, está cansativo pra brincar com meu filho”. Diante desta avaliação, alteramos o jogo interativo para 12 perguntas.

Outros dois participantes indicaram que os ícones deveriam ter o nome escrito. Essa opção foi pensada na primeira versão do aplicativo, contudo, notou-se que por uma questão de *layout*, ao escrever as palavras, elas não eram totalmente visualizadas dentro do espaço correspondente, sobretudo quando o aplicativo era aberto em celular (meio tecnológico que é o foco desta sensibilização). Por essa razão, escolhemos apenas imagens para representar as palavras.

O objetivo parcialmente atingido também pode estar relacionado pela seguinte resposta: “a legenda de algumas imagens não possui contraste suficiente com o fundo da imagem, dificultando a leitura”. Aspecto que pode ser corrigido.

Por fim, vale destacar que alguns participantes não deram sugestões, mas fizeram comentários que ajudam a validar o produto enquanto instrumento de promoção da Educação Ambiental, uma vez que disseram: “não tenho nenhuma sugestão, achei bom e gostei”, ou ainda, “eu gostei da proposta”.

Diante do exposto, analisamos que, conforme Dourado (2022) os aplicativos desenvolvidos para *smartphones* podem ser direcionados para uma proposta de educação ambiental. Eles são importantes recursos tecnológicos atuais que através da percepção do ambiente pelo ser humano, podem alterar a sua conduta em relação ao meio ambiente. Assim, um dos participantes da avaliação disse que as imagens das praias sujas e das praias limpas causaram impacto. Assim como escreveu “é assustador o tempo que o plástico fica na natureza”.

Ademais, considerando as definições sobre a Educação Ambiental, conforme discutido pelas leis anteriormente, esse aplicativo se insere no contexto da educação ambiental não-formal, isto é, compreende “as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e

participação na defesa da qualidade do meio ambiente” (Lei 9.795/99, art. 13). O trabalho seguiu portanto o entendimento da lei e a proposta de Zaneti (2006), sobre a necessidade de uma gestão sustentável dos resíduos para mudar o pensamento social.

Arraial do Cabo tem demonstrado crescimento significativo no setor turístico, sobretudo, após ter recebido o título de Capital Nacional do Mergulho. De acordo com Mendonça; Moraes; Maciel (2013), a cidade requer uma atenção tanto para os impactos positivos quanto negativos da exploração turística, especialmente dos resíduos sólidos. Desta forma, um dos participantes indicou que “os vídeos foram importantes para alertar sobre os impactos do lixo no oceano”. Os vídeos foram incluídos, porque no primeiro questionário (diagnóstico) obtivemos um elevado número de respostas indicando que seria interessante esse tipo de abordagem. Desta forma, a metodologia da pesquisa em realizar um questionário inicial diagnóstico e outro final, avaliativo, foi fundamental para a criação do aplicativo.

CONCLUSÃO

Os dados das pesquisas sugerem que: (1) o descarte inadequado de resíduos sólidos interfere na sustentabilidade das praias de Arraial do Cabo; (2) o produto tecnológico revelou-se de fácil manuseio e capaz de promover uma sensibilização ambiental; (3) o poder público poderia se envolver e viabilizando ajustes e maior divulgação.

O descarte inadequado dos resíduos sólidos interfere em toda a parte da harmonia da biota local do Município de Arraial do Cabo. Ele prejudica animais, a vegetação, as águas oceânicas e interfere no clima. Desrespeita a legislação vigente, e os princípios da educação ambiental. São inúmeros impactos negativos que o de aplicativo desenvolvido nesta dissertação procurou combater através de uma proposta de sensibilização, levando o usuário a repensar suas ações.

Por ser tratar de uma proposta de aprendizagem móvel e de uma abordagem relacionada a educação ambiental não-formal, é importante ressaltar que o aplicativo “Amar” não se limita apenas a esse tipo de educação. Com um produto tecnológico de fácil divulgação, ele pode ser utilizado nas escolas ou em outras formas de educação informal. Trata-se, portanto, de um produto com inúmeras possibilidades de uso.

Vale ressaltar que as informações estatísticas não foram utilizadas nesta pesquisa, constituindo uma lacuna na investigação que pode ser desenvolvida em futuras pesquisas, tais como a quantidade de resíduos sólidos produzida nas praias da cidade, ou os diferentes impactos causados pelo lixo no período de alta e baixa temporada turística.

Acreditamos ainda que é preciso investigar sobre o papel do poder público local para o tema da Educação Ambiental, em especial, a produção de resíduos sólidos. Quais são os investimentos voltados para a educação que estão sendo feitos na cidade? Quais projetos de parceria entre a secretaria de turismo, meio ambiente e de educação existem? Nesse sentido, pode-se destacar também que o aplicativo poderia ser uma ferramenta apropriada pelo poder público.

Em suma, tendo a nossa questão central: como um aplicativo tecnológico pode ser um instrumento para a educação ambiental no município de Arraial do Cabo? Concluímos que o aplicativo é uma ferramenta de aprendizagem, inserida no atual contexto tecnológico da sociedade, que apresenta impactos positivos para a

sensibilização ambiental. Desta forma, a intervenção em Educação Ambiental que propusemos em nosso objetivo se mostrou eficaz. O aplicativo foi validado pelos participantes, embora possam ocorrer ainda futuros ajustes para a sua melhoria. Nesse sentido, será retirado 12 perguntas do *quiz* interativo, pois os participantes indicaram que o jogo estava longo, com um total de 24 perguntas.

O aplicativo Amar sensibilizou os usuários o testaram, a medida em que eles manifestaram o quanto foi impactante o quadro com o tempo de decomposição do lixo, ou ainda em observar fotografias com lixo nas praias e fotografias sem o lixo. Os vídeos também foram indicados como importantes instrumentos para a reflexão sobre o tema. Sendo assim, acreditamos que esta pesquisa contribuiu para uma proposta de aprendizagem móvel em Educação Ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, João, SOUSA, Willamy, LACERDA, Matheus. Um aplicativo móvel para a educação ambiental. VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação. **Anais do XXVIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**, pp. 1736-1738. Disponível em: http://10.5753/cbie.sbie.2017.1736. Acesso em: 24 fev. 2024.

AGUIAR, Mônica Teixeira de; FERREIRA, Maria Aparecida Gomes. **Desafios e Potenciais da Preservação da Cultura Popular:** reflexões sobre um Mestre Sabedor da Prainha–Arraial do Cabo. 2000.

ÁLVARES, Priscila Bernardes. Lixo Turístico e a Importância da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos para um Turismo Sustentável: o caso de Caldas Novas, Goiás. 209f. Dissertação de Mestrado. Centro de Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

ARRAIAL DO CABO. **Cartilha Arraial 2023 inesquecível**. Prefeitura de Arraial do Cabo, 2023.

ARRAIAL DO CABO. **Critério de Uso das Praias Arraial do Cabo – RJ**. Prefeitura de Arraial do Cabo.

BRASIL. **Lei Federal n° 9795**, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm.Acesso em: 30 de mar. de 2024.

BRASIL. **Lei Federal n°. 9394.** Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: Ministério da Educação. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394consolida-Dados%20da%20Lei%209394-96..htm Acesso em 10 abr. 2024.

BRASIL. **Lei Federal n°. 12.305**, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 2010. Disponível em: http://www.planato.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/12305.htm. Acesso em 18 abr. 2024.

BRASIL. **Lei Federal. n°. 14.716**, de 30 de outubro de 2023. Confere ao Município de Arraial do Cabo, no Estado do Rio de Janeiro, o título de Capital Nacional do Mergulho. Disponível em https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=14716&ano=2023&ato=02fgXT650MZpWT421. Acesso em 20 de mai. 2024.

BRASIL. **Lei Federal n°. 9.985**, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, parágrafo 1°, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm

BRASIL. Ministério do Turismo. **Ecoturismo: orientações básicas**. Ministério do Turismo, Secretaria Nacional de Políticas de Turismo. 2. ed. – Brasília: Ministério do Turismo, 2010.

CALDAS, A. H. M. Análise da disposição de resíduos sólidos e da percepção dos usuários em áreas costeiras-um potencial de degradação ambiental. **CEP**, v. 40, p. 630, 2007.

CHOE, Joao Francisco de Carvalho; MÁRIO, Rogério Filipe. O papel da Educação Ambiental para o alívio da pressão sobre os recursos naturais na Reserva Especial de Maputo. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, vol. 18, nº 3, p. 51–76, 1 abr. 2023. DOI 10.34024/revbea. 2023.v18.14015. Disponível em: https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/14015. Acesso 24/03/24

COELHO, Sheila Cristina de Souza. Origem, Distribuição e Composição do Lixo Proveniente De Correntes Oceânicas Em Duas Praias Isoladas De Arraial Do Cabo-Rj. 2020.

COSTA, Juliana Carneiro da**. Os processos de apropriação espacial da Praia dos Anjos e Praia Grande pelos visitantes e moradores de Arraial do Cabo**, RJ. 2015.

CUNHA, Victor Fernando Guimarães Vieira da. **Reservas extrativistas como política pública**: uma análise da produção bibliográfica sobre a Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo-RJ. 2017.

DALL'AGNOL, Sandra. Impactos do turismo x comunidade local. **SEMINTUR-Anais do VII Seminário de Pesquisa em Turismo do Mercosul. Turismo e Paisagem: relação complexa**, v. 16, 2012.

DIAS, Genebaldo Freire. **Atividades interdisciplinares de educação ambiental**. Global Editora e Distribuidora Ltda, 2015.

DOURADO, Wilson de Morais Fernando. Que bicho é esse? um aplicativo para o ensino de educação ambiental. **TCC** (Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas). Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí, 2022. Disponível em: http://

DUTRA, Álvaro Lutterback. Salinas: os modos de viver de um povo. **Rio de Janeiro: INEPAC**, 2013.

IBGE. **História. Arraial do Cabo.** 2023. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/arraial-do-cabo/historico. Acesso em 10 abr. 2024.

FRÉMONT, Armand. **A região, espaço vivido**. Coimbra: Almedina. 1980.

FORTES, Isabele de Brito; DIAS, Júlia Marques de Moraes. A importância da Educação Ambiental para a conscientização das populações no entorno de

Unidades de Conservação: o caso do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, vol. 18, nº 4, p. 148–170, 1 jun. 2023. DOI 10.34024/revbea.2023.v18.14484. Disponível em: https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/14484.

GOHN, Maria da Glória. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação**, v. 14, n. 50, p. 27-38, 2006.

GOUVEIA, Nelson. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n.6, p. 1503-1510, jun. 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000600014 acesso em 17 abr. 2024.

ICMBIO. **Unidades de Conservação – Marinho**. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Natureza, Ministério do Meio Ambiente. 2020. Disponível em http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/marinho/unidades-de-conservacaomarinho. Acesso 25/03/24.
LAMIM-GUEDES, Valdir. Educação ambiental: uma ou várias? Debate entres educadores ambientais mediado pela internet. **Educação Ambiental em Ação**, v. 14, n. 55, 2018.

MENDONÇA, Teresa Cristina de Miranda; MORAES, Edilaine Albertino de; MACIEL, Maria Angélica. Turismo e pesca nas Reservas Extrativistas Marinhas de Arraial do Cabo (RJ) e da Prainha do Canto Verde (CE): possibilidades e limites de complementaridade. **Caderno Virtual de Turismo**, *[S. l.]*, v. 13, n. 3, 2013. Disponível em: https://www.ivt.coppe.ufrj.br/caderno/article/view/879. Acesso em: 5 jun. 2024.

MELO, Marília Castro de. Uso de um aplicativo móvel como recurso para aprendizagem sobre educação ambiental. **Dissertação (Mestrado)** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás; Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica. Anápolis: IFG, 2019. Disponível em: Acesso em: 10 mai. 2024.

NASCIMENTO, Gleide Alencar do; ALVES, Ana Karoline Ramos. Educação ambiental e Geotrilha no Pontal do Atalaia Arraial do Cabo/RJ. **Brazilian Applied Science Review**, v. 5, n. 3, p. 1586-1605, 2021.

OLIVEIRA, A. N. de; DOMINGOS, F. de O.; COLASANTE, T. Reflexões sobre as práticas de Educação Ambiental em espaços de educação formal, não-formal e informal. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, *[S. l.]*, v. 15, n. 7, p. 9–19, 2020. DOI: 10.34024/revbea.2020.v15.10064. Disponível em: https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/10064. Acesso em: 30 mar. 2024.

Organização Mundial do Turismo. **Introdução ao Turismo**. São Paulo: Roca, 2001.

ONU. **Notícias.** Conheça os novos 17 objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU. 25 dez. 2015. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/70856-conheça-os-

novos-17-objetivos-de-desenvolvimento-sustentável-da-onu. Acesso em 01 de abr. 2024.

PELICIONI, Maria Cecília Focesi. Educação ambiental, qualidade de vida e sustentabilidade. **Saúde e sociedade**, v. 7, p. 19-31, 1998.

PREFEITURA DE ARRAIAL DO CABO. **Catálogo das Unidades de Conservação**. 2023.

REIS, Luiz Carlos Lima dos; SEMÊDO, Luzia Teixeira de Azevedo Soares; GOMES, Rosana Canuto. Conscientização ambiental: da educação formal a não formal. **Revista Fluminense de extensão universitária**, v. 2, n. 1, p. 47-60, 2012.

ROCHA, Luis Augusto Gomes, CRUZ, Fabiana de Mendonça Cruz, LEÃO, Alcides Lopes. Aplicativo para Educação Ambiental. **XI Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 11, n. 4, 2015, pp. 261-273. Disponível em: http://10.17271/1980082711420151290. Acesso em 20 fev. 2024.

SIDDHARTA, Amanda Tazkia. **National Geographic**. Bali luta para conservar suas lindas praias repensando o lixo plástico. 5. Nov. 2020. https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2019/11/bali-luta-para-conservar-suas-lindas-praias-repensando-o-lixo-plastico. Acessado em 31 de março de 2024.

TOZZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. Educação Ambiental: referências teóricas no ensino superior. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, vol. 5, nº 9, p. 33–50, ago. 2001. DOI 10.1590/S1414-32832001000200003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-32832001000200003&lng=pt&tlng=pt. Acesso 24/03/24.

VELOSO, Renato. **Serviço Social, tecnologia da informação e trabalho**. São Paulo: Cortez, 2011.

YIN, R. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ZANETI, Izabel Cristina Bruno Bacellar. **As sobras da modernidade: o sistema de gestão de resíduos em Porto Alegre, RS.** FAMURS: Porto Alegre, 2006.