



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
CAMPUS DE PALMAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO PROFISSIONAL EM  
PROPRIEDADE INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA  
PARA INOVAÇÃO - PROFNIT

**GENIAS BRANDÃO DE ALENCAR**

**PLATAFORMA GEOPORTOUR**  
INOVAÇÃO TECNOLÓGICA APLICADA À EDUCAÇÃO PATRIMONIAL  
EM PORTO NACIONAL - TO

Palmas/TO  
2021

GENIAS BRANDÃO DE ALENCAR

**PLATAFORMA GEOPORTOUR**  
INOVAÇÃO TECNOLÓGICA APLICADA À EDUCAÇÃO PATRIMONIAL  
EM PORTO NACIONAL - TO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação. Foi avaliada para obtenção do título de Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação e aprovada em sua forma final pelo orientador e pela Banca Examinadora.

Orientadora: Dra. Glenda Michele Botelho  
Coorientador: Dr. Ary Henrique Moraes de Oliveira

Palmas/TO  
2021

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins**

---

- A368p Alencar, Genias Brandão de.  
Plataforma GeoPorTOur: inovação tecnológica aplicada à educação patrimonial em Porto Nacional-TO. / Genias Brandão de Alencar. – Palmas, TO, 2021.  
81 f.
- Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Palmas - Curso de Pós-Graduação (Mestrado) Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, 2021.  
Orientadora : Glenda Michele Botelho  
Coorientador: Ary Henrique Moraes de Oliveira
1. Tecnologia digital. 2. Inovação tecnológica. 3. Educação patrimonial. 4. Porto Nacional. I. Título

**CDD 346.8**

---

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

# FOLHA DE APROVAÇÃO


GENIAS BRANDÃO DE ALENCAR

## **PLATAFORMA GEOPORTOUR: INOVAÇÃO TECNOLÓGICA APLICADA À EDUCAÇÃO PATRIMONIAL EM PORTO NACIONAL - TO**

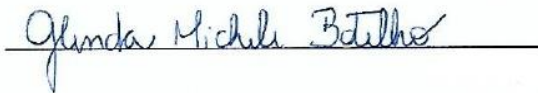
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação. Foi avaliada para obtenção do título de Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação e aprovada em sua forma final pelo orientador e pela Banca Examinadora.

Data de aprovação: 08/02/2021

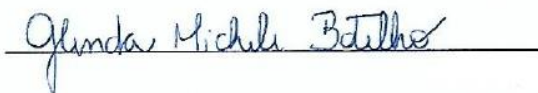
Banca Examinadora



Profa. Dra. Glenda Michele Botelho, UFT



Profa. Dra. Fernanda Salvador Alves, UFPR



Prof. Dr. Alexandre Tadeu Rossini da Silva, UFT



Profa. Dra. Maria Santana Ferreira dos Santos Milhomem, UFT

Palmas, 2021

*Dedico este trabalho aos meus pais, Salvador Matos (in memoriam) e Maria Brandão, pelo amor, educação e exemplo de vida. À minha esposa Ana Ruth, pelo incentivo e compreensão durante os momentos difíceis, e aos meus filhos, minha motivação para lutar.*

*“A persistência é o menor caminho do êxito.”*  
*Charles Chaplin*

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por me dar saúde, forças e sabedoria para concluir mais essa etapa da minha vida acadêmica.

À minha orientadora, Profa. Dra. Glenda Michele Botelho, exemplo de profissionalismo, obrigado pelo voto de confiança dado a mim, pela paciência e pela excelente condução frente ao projeto Plataforma GeoPorTOur. Ao coorientador Prof. Dr. Ary Henrique, pela sua disponibilidade para as orientações e condução do projeto da Plataforma GeoPorTOur.

À minha família: minha esposa Ana Ruth, pelo apoio, incentivo e compreensão as ausências devido a este processo. À minha filha Rayelli e ao meu filho Pedro Augusto, que sem estes nada teria sentido. Aos meus pais, Salvador Matos (*in memoriam*) e Maria Brandão, aos meus irmãos Donizete, Simone e Rute, que sempre me incentivaram na minha carreira acadêmica.

Ao Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologias para a Inovação da Universidade Federal do Tocantins em nome do coordenador Prof. Dr. Gilson Rebouças. Aos professores do mestrado Kleber Abreu, Gláucia Vieira, Warton Souza, Miguel Medeiros e Lauro Martins. Aos colegas da pós-graduação pela convivência e pelos momentos de ansiedade que compartilhamos juntos. Desejo muito sucesso a todos.

Ao Instituto Federal do Piauí, pela oportunidade proporcionada de poder me dedicar exclusivamente ao mestrado.

A toda equipe do Projeto Roteiro Geo-turístico, em especial a Profa. Dra. Rosane Balsan, por quem tenho grande apreço, pelo auxílio nas buscas de informações e com a pesquisa.

Aos professores da banca, Profa. Dra. Fernanda Salvador, a Pró-Reitora de Extensão da UFT, Profa. Dra. Maria Santana Milhomem, ao Prof. Dr. Alexandre Rossini, que participaram desse momento tão importante de minha vida, contribuindo com sugestões preciosas neste estudo.

Aos estagiários-acadêmicos da Fábrica de Software, Deocleci e Mateus, responsáveis pelo desenvolvimento do software da Plataforma GeoPorTOur, pela disposição e colaboração.

Agradeço à Pró-Reitoria de Extensão, Cultura e Assuntos Comunitários da Universidade Federal do Tocantins – PROEX/UFT, pelo auxílio financeiro ao projeto. Agradeço também o fomento da Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP, por meio do projeto “Mapeamento da Biodiversidade do Estado do Tocantins”, contemplado na Chamada Pública MCTI/FINEP/FNDCT/AT- AMAZÔNIA LEGAL – 04/2016.

## RESUMO

Integrar as potencialidades das tecnologias digitais à educação patrimonial se apresenta como novas alternativas de instrumentalizar e contextualizar a aprendizagem, de aproximar a comunidade de seu patrimônio cultural e de ampliar a atratividade deste. É seguindo essa perspectiva que este estudo teve como propósito desenvolver um acervo de recursos computacionais integrados a uma plataforma digital, denominada GeoPorTOur, como uma proposta de inovação tecnológica aplicada à educação patrimonial em Porto Nacional-TO. Dentre os recursos propostos, destacam-se visitas virtuais por meio de imagens em 360 graus, uma modelagem em 3D; um *Quiz* e uma aplicação móvel da plataforma. O estudo, inicialmente, exploratório, buscou conhecer por meio de uma revisão da literatura, as potencialidades das tecnologias digitais aplicadas à educação patrimonial e a relação desta no desenvolvimento do turismo cultural. Trata-se também de uma pesquisa descritiva, dada à natureza de seus objetivos, e caracteriza-se como do tipo aplicada por propor uma solução para a ampliação das ações de preservação e apropriação do Patrimônio Cultural de Porto Nacional. Para avaliação da proposta inicial e do produto mínimo viável do *software* junto à comunidade, foi disponibilizado um questionário *online* por meio das redes sociais (*WhatsApp e Facebook*), em que se buscou obter a percepção do usuário sobre aspectos funcionais e potencialidades da Plataforma GeoPorTOur e da sua aplicação móvel para a solução proposta. Os resultados obtidos na execução das etapas de desenvolvimento e na avaliação da ferramenta, demonstraram que o objetivo geral da pesquisa foi alcançado. Podendo-se, portanto, concluir que os recursos computacionais agregados a Plataforma GeoPorTOur apresentam potencialidades para contribuir na instrumentalização e ampliação das ações de educação patrimonial e, conseqüentemente, auxiliar de forma estratégica para o desenvolvimento do turismo cultural de Porto Nacional.

**Palavras-chaves:** Tecnologia digital. Inovação tecnológica. Educação patrimonial. Turismo cultural. Porto Nacional.



## ABSTRACT

Integrating the potential of digital technologies to heritage education presents itself as new alternatives to instrumentalize and contextualize learning, to bring the community closer to its cultural heritage and to increase its attractiveness. Following this perspective, this study aimed to develop a collection of computational resources integrated with a digital platform, called GeoPorTOur, as a proposal for technological innovation applied to heritage education in Porto Nacional – TO. Among the proposed resources, we highlight virtual visits through 360-degree images, a 3D modeling; a Quiz and a mobile application of the platform. The study, initially exploratory, sought to know through a literature review, the potential of digital technologies applied to heritage education and its relationship in the development of cultural tourism. It is also a descriptive research given the nature of its objectives, and is characterized as a research of the type applied for proposing a solution for the expansion of the actions of preservation and appropriation of the Cultural Heritage of Porto Nacional. To evaluate the initial proposal and the minimum viable product of the software with the community, an online questionnaire was made available through social networks (WhatsApp and Facebook), in which we sought to obtain the user's perception of functional aspects and potentialities of the Platform GeoPorTOur and its mobile application for the proposed solution. The obtained results in the execution of the development stages and in the evaluation of the tool, demonstrated that the overall objective of the research was reached. Therefore, it can be concluded that the computational resources added to the GeoPorTOur Platform can contribute to the expansion of heritage education actions, and consequently, help strategically for the development of cultural tourism in Porto Nacional.

**Keywords:** Digital technology. Technological innovation. Heritage education. Cultural tourism. Porto Nacional.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1.</b> Roteiro Geo-turístico do Centro Histórico de Porto Nacional-TO .....	22
<b>Figura 2.</b> Fluxograma de metodologia de desenvolvimento da pesquisa e do <i>software</i> . .....	34
<b>Figura 3.</b> Quantidade por segmento de público participante.....	38
<b>Figura 4.</b> Importância da proposta inicial.....	39
<b>Figura 5.</b> Podcast - Rádio UFT/FM.....	40
<b>Figura 6.</b> Divulgação no Portal da UFT .....	41
<b>Figura 7.</b> Logo GeoPorTOur .....	42
<b>Figura 8.</b> Homepage da Plataforma GeoPorTOur. ....	43
<b>Figura 9.</b> Modelagem 3D da Catedral Nossa Senhora das Mercês .....	44
<b>Figura 10.</b> Roteiro Virtual do Centro Histórico de Porto Nacional.....	45
<b>Figura 11.</b> Tela do <i>Quiz</i> .....	45
<b>Figura 12.</b> Tela Produção científica.....	46
<b>Figura 13.</b> Tela inicial da Galeria .....	46
<b>Figura 14.</b> Telas do Aplicativo GeoPorTOur .....	47
<b>Figura 15.</b> Distribuição dos participantes por segmentos.....	49
<b>Figura 16.</b> Faixa etária dos participantes .....	50
<b>Figura 17.</b> Resultados obtidos a partir da percepção do usuário. ....	51
<b>Quadro 1.</b> Trabalhos selecionados .....	24
<b>Quadro 2.</b> Síntese dos estudos validados .....	26
<b>Quadro 3.</b> Canvas MVP da Plataforma GeoPorTOur .....	37
<b>Quadro 4.</b> Comentários e sugestões sobre a Plataforma e Aplicativo GeoPorTOur.....	55

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Quantidade de Teses e Dissertações encontradas na busca .....	23
<b>Tabela 2.</b> Percentual de discordância/concordância quanto às assertivas de avaliação. ....	50

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

BDTD	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
IAC	Instituto de Atenção a Cidade
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LBDES	Laboratório de Banco de Dados e Engenharia de Software
MVP	Minimum Viable Product
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PROEX	Pró-Reitoria de Extensão
PROFNIT	Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação
RA	Realidade Aumentada
RV	Realidade Virtual
UFT	Universidade Federal do Tocantins
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>1.1 Justificativa .....</b>	<b>17</b>
<b>1.2 Objetivos.....</b>	<b>18</b>
1.2.1 Objetivo Geral .....	18
1.2.2 Objetivos Específicos .....	18
<b>1.3 Estrutura do trabalho .....</b>	<b>19</b>
<b>2. PORTO NACIONAL E AS AÇÕES DE PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL.....</b>	<b>20</b>
<b>3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>23</b>
3.1 Trabalhos que abordam a tecnologia digital aplicada à educação patrimonial ....	23
3.2 Tecnologias digitais e o ensino-aprendizagem do Patrimônio Cultural .....	29
3.3 Educação patrimonial e o desenvolvimento do turismo cultural.....	31
<b>4. METODOLOGIA.....</b>	<b>33</b>
4.1 Procedimentos Metodológicos .....	33
<b>5. DESENVOLVIMENTO DA PLATAFORMA .....</b>	<b>36</b>
5.1 Etapa 1 - Planejamento e concepção.....	37
5.2 Etapa 2 - Desenvolvimento.....	39
5.3 Etapa 3 - Implantação .....	41
<b>6. APRESENTAÇÃO DA PLATAFORMA.....</b>	<b>42</b>
6.1. Aplicação móvel .....	47
<b>7. AVALIAÇÃO DA PLATAFORMA E APLICATIVO GEOPORTOUR.....</b>	<b>49</b>
<b>8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>57</b>
8.1 Trabalhos futuros .....	58
8.2 Produtos de entrega do TCC .....	58
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>59</b>
<b>APÊNDICE 1 – APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA INICIAL – COMUNIDADE .</b>	<b>62</b>
<b>APÊNDICE 2 – MENSAGEM-CONVITE PARA AVALIAÇÃO .....</b>	<b>64</b>

<b>APÊNDICE 3 – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA PLATAFORMA .....</b>	<b>65</b>
<b>APÊNDICE 4 – MANUAL DE USO DO APLICATIVO GEOPORTOUR .....</b>	<b>68</b>
<b>ANEXO A - SELEÇÃO DO PROJETO - EDITAL PROEX/UFT Nº 11/2020 .....</b>	<b>79</b>
<b>ANEXO B – DIVULGAÇÃO PRESENCIAL DA PLATAFORMA .....</b>	<b>80</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente, a conectividade e portabilidade das novas tecnologias trouxeram o mundo virtual para o cotidiano das pessoas, tornando-as cada vez mais imersas nas interfaces computacionais. Neste cenário, a inserção das tecnologias digitais para a solução das mais diversas demandas sociais tem se revelado bastante promissora. Tendo como exemplo, a integração destas no processo de aquisição e construção do conhecimento, que mesmo antes da pandemia de Covid-19, já se mostravam como um meio de potencializar a aprendizagem nos mais diversos ambientes educacionais, e até mesmo fora destes. Agora, durante a pandemia, mais do que nunca, a utilização dos recursos tecnológicos vem mostrando-se essenciais no processo de ensino-aprendizagem.

É partindo deste pressuposto que este trabalho procura investigar as potencialidades das tecnologias digitais aplicadas às ações educativas de preservação e apropriação do patrimônio cultural. E, a partir disso, busca desenvolver uma tecnologia digital voltada à instrumentalização e ampliação das ações de educação patrimonial em Porto Nacional-TO. Denominada Plataforma GeoPorTOur, a proposta trata-se de um projeto de extensão universitária, contemplado pelo edital nº 11/2020 da Pró-Reitoria de Extensão (PROEX) da Universidade Federal do Tocantins – UFT.

A cidade de Porto Nacional, localizada próximo à capital do Tocantins, caminha para seus 159 anos de emancipação. A cidade conta com mais de 280 anos de história, sendo conhecida como “berço da cultura tocantinense” por apresentar um expressivo acervo histórico e arquitetônico que remete ao período colonial. Tal relevância fez com que, em 2008, o centro histórico fosse reconhecido pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) como patrimônio cultural brasileiro.

Diante de tal contexto, a Plataforma GeoPorTOur objetiva também integrar às ações de preservação do patrimônio histórico-cultural desenvolvidas pelo Projeto Roteiro Geoturístico em Porto Nacional. O referido projeto, fomentado pela PROEX/UFT, teve início em 2014, com o objetivo de mostrar aos estudantes e interessados as marcas geográficas, históricas e arquitetônicas por meio de aulas-passeios pelo Centro Histórico.

A idealização do projeto Plataforma GeoPorTOur efetivou-se durante a disciplina de Projetos em Ciência, Tecnologia e Inovação (PCTI) do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT), como proposta de produto deste mestrando junto ao PROFNIT/ UFT. O projeto foi orientado pela

Profa. Dra. Glenda Michele Botelho e pelo Prof. Dr. Ary Henrique Morais de Oliveira, com a participação da coordenadora do Projeto Roteiro Geo-turístico, a Profa. Dra. Rosane Balsan (UFT), e desenvolvido na Fábrica de Software pelos estagiários-acadêmicos do curso de graduação em Ciência da Computação Deocleci dos Santos Dias e Mateus da Silva Rosário.

A presente proposta encontra-se aderência aos temas do PROFNIT e alinha-se às práticas tratadas nas disciplinas do quadro do programa, uma vez que o produto deste trabalho, caracterizado como uma tecnologia social, é suscetível de acordos de cooperação entre a Universidade Federal do Tocantins e demais instituições públicas, privadas e/ou sociedade civil organizada para a transferência e manutenção da tecnologia. Além disso, acrescenta-se o caráter inovador da tecnologia para o contexto aplicado, agregando novas possibilidades de apropriação do patrimônio cultural. E por fim, outro aspecto contemplado pelo produto deste estudo é a obtenção de propriedade intelectual (registro de *software* junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI).

A inserção de artefatos digitais à prática pedagógica tem uma relevância pessoal atrelada à trajetória profissional deste pesquisador. Sendo este um professor da área de linguagem, mais precisamente de Língua Inglesa, a busca por compreender os desafios e potencialidades de integrar as tecnologias digitais ao processo de ensino-aprendizagem sempre me despertou interesse e necessidade. Estas experiências pessoais somadas às experiências multidisciplinares dos demais membros da equipe do projeto Plataforma GeoPorTOur foram essenciais para apresentação de uma proposta inovadora, dando à esta o mesmo caráter interdisciplinar que tem a educação patrimonial, uma vez que esta se integra ao conteúdo das diversas áreas do conhecimento (IPHAN/MEC, 2011).

Para um adequado encadeamento das discussões teóricas apresentadas nesta pesquisa, apresenta-se um percurso teórico investigativo a partir das potencialidades dos recursos computacionais no processo de ensino-aprendizagem no campo do Patrimônio Cultural (OTT e POZZI, 2011; MENDOZA et al. 2015); apropriação e fortalecimento da identidade cultural individual e coletiva (TEIXEIRA, 2014; MOURA, 2018); educação patrimonial ( HORTA et al. 1999; CERQUEIRA, 2005); educação patrimonial e turismo cultural (SCHNEIDER, 2006; SILVA e BONFIM, 2009; OLIVEIRA e JESUS, 2015; RAMOS, 2019).

O cenário apresentado sobre a projeção do patrimônio cultural por meio de plataformas digitais, utilizando-se de recursos computacionais e da popularização do acesso à internet, tem sido bastante promissor (TARDIVO e PRATSCHKE, 2017), mostrando a



relevância das interligações das tecnologias digitais emergentes no enfrentamento dos desafios atuais no campo da educação patrimonial. Dentre estes desafios, destaca-se a valorização e apropriação do patrimônio cultural local, em que a vida das pessoas parece cada vez mais conectada ao mundo virtual e ao mesmo tempo mais vazia de memórias históricas, patrimoniais e culturais (MOURA, 2018). Além disso, acrescenta-se o grande desafio na gestão pública de centros históricos tombados no Brasil, que é o desenvolvimento de ações estratégicas para o turismo cultural que impulsionem uma melhoria da qualidade de vida da comunidade local (RAMOS, 2019).

Partindo desta problemática para o contexto do patrimônio histórico-cultural da cidade de Porto Nacional, onde segundo Nascimento e Guilherme (2016) o turismo cultural é um dos ramos da atividade turística mais dominante em Porto Nacional, uma proposta de enfrentamento deste desafio está no desenvolvimento de ações de educação patrimonial que podem fornecer elementos essenciais para a promoção do turismo cultural, ao tempo que contribuem para a valorização das culturas locais e o desenvolvimento social (SILVA e BONFIM, 2009).

### **1.1 Justificativa**

Considerando o contexto da problemática apresentada e a perspectiva afirmada por Bispo (2016) que as práticas sociais que fazem parte de um determinado coletivo alimentam as práticas da Educação Patrimonial, integrar as tecnologias digitais à educação patrimonial pode tornar-se uma ação estratégica para atrair atenção das pessoas para práticas histórico-culturais locais, considerado, nos dias atuais, como um grande desafio para sensibilização das pessoas sobre a importância da preservação e apropriação do seu próprio patrimônio cultural.

Tradicionalmente, o processo de educação patrimonial tem sido visto como uma atividade que, geralmente, ocorre nos ambientes escolares por meio de estratégias de ensino convencional, como materiais impressos e muitas vezes distante do contexto cultural local (MENDOZA et al. 2015). Dessa forma, as pessoas não têm a oportunidade de conhecerem seu próprio patrimônio cultural, o que pode trazer implicações socioculturais.

Diante deste contexto, fica evidente a relevância da proposta deste estudo, uma vez que busca estabelecer um aporte metodológico para desenvolver um produto tecnológico com potencialidades para instrumentalizar e ampliar as ações de educação patrimonial em Porto Nacional.

Além disso, a proposta do presente trabalho vai ao encontro das ações estabelecidas pela Organização das Nações Unidas - ONU, em 2015, definidas como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). A proposta contempla a meta 11.4 do ODS 11, que visa o fortalecimento de esforços para proteger e salvaguardar o patrimônio cultural e natural do mundo. Além disso, ao tempo que favorece uma educação patrimonial, contempla também a meta 4.7 do ODS 4, que visa garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover a valorização e contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável. Por fim, a proposta contempla a meta 17.17, para incentivo e promoção de parcerias públicas, público-privadas, privadas, e com a sociedade civil de forma eficaz, visto que o produto deste estudo trata-se de uma inovação tecnológica que busca fortalecer ainda mais as relações de parcerias entre a Universidade Federal do Tocantins com a comunidade externa.

A Constituição da República Federal do Brasil assegura em seu art. 216, § 1º, uma ampla defesa do patrimônio cultural brasileiro, sendo sua proteção obrigação do poder público com a corresponsabilidade de todos os cidadãos. Corroborando com nossa Lei suprema, o artigo 26 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional- LDB (Lei nº 9394/96) enfatiza que se deve observar as características regionais e locais da sociedade e da cultura na parte diversificada dos currículos do ensino fundamental e médio.

Nesse sentido, destaca-se a importância desta pesquisa para o desenvolvimento da proposta, buscando garantir o caráter social e inovador da Plataforma GeoPorTOur para o contexto local. Além disso, partindo de uma revisão de sistemática em teses, dissertações e artigos publicados, percebe-se a ocorrência de poucos trabalhos que discutem inserção de artefatos digitais às ações de educação patrimonial.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

O objetivo principal deste trabalho é desenvolver uma tecnologia digital voltada à instrumentalização e ampliação das ações de educação patrimonial em Porto Nacional-TO.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Descrever as etapas de desenvolvimento do produto mínimo viável da plataforma;
- Apresentar a plataforma GeoPorTOur e as potencialidades dos recursos tecnológicos agregados;

- Avaliar a percepção dos usuários acerca das potencialidades da plataforma para instrumentalização e ampliação das ações de educação patrimonial;
- Elaborar um manual de uso do Aplicativo GeoPorTOur.

### **1.3 Estrutura do trabalho**

O presente trabalho está organizado em oito capítulos correlacionados, além das referências, apêndices e anexos. O capítulo 1 inclui a introdução, apresentando a contextualização inicial sobre o tema proposto neste trabalho, justificativa, objetivos e a estrutura do trabalho.

O capítulo 2 apresenta a cidade de Porto Nacional e as ações de preservação e conservação do seu patrimônio cultural.

O capítulo 3 fornece a fundamentação teórica. Iniciando com um levantamento sistemático da literatura científica sobre a inserção das tecnologias digitais às ações de preservação do patrimônio cultural, construindo parte relevante para a formação do corpus da pesquisa. Conceitua e discute a relação entre educação patrimonial e turismo cultural. Discorre ainda sobre o processo formal e informal de ensino-aprendizagem da educação patrimonial e as potencialidades das tecnologias digitais para educação patrimonial.

No capítulo 4 é apresentada a metodologia usada nesta pesquisa, detalhando o processo de desenvolvimento da Plataforma e o desenvolvimento da pesquisa.

No capítulo 5 aborda-se as etapas de desenvolvimento do produto gerado, a Plataforma e o Aplicativo GeoPorTOur, onde são descritas as ações adotadas no processo de construção.

O sexto capítulo trata-se da apresentação da Plataforma e do aplicativo GeoPorTOur, explicando os recursos e as potencialidades de cada um.

No capítulo 7 apresenta-se a avaliação do protótipo, discutindo os resultados alcançados nos testes de utilização da Plataforma e o Aplicativo GeoPorTOur junto aos usuários da comunidade.

Por fim, o capítulo 8 apresenta as considerações finais sobre o estudo, destacando os resultados alcançados nesta pesquisa, suas contribuições e propostas para o aprofundamento em trabalhos futuros.

## **2. PORTO NACIONAL E AS AÇÕES DE PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL**

Localizada a 52 km da capital do estado do Tocantins, Porto Nacional é uma das cidades mais antigas do Estado, destacando-se por seu potencial histórico. O município ocupa uma área de 4.449,917 km<sup>2</sup>, sendo que 0,03 km<sup>2</sup> estão em perímetro urbano. Segundo projeção do IBGE para o ano de 2020 a população estimada do município é de 53.316 habitantes.

A história de Porto Nacional está ligada a extração de ouro na Província de Goiás em 1722 e a navegação pelo Rio Tocantins, que contribuiu para a vinda de muitos mineradores, tropeiros e viajantes que se estabeleceram na região, criando o primeiro núcleo de povoação. Atualmente, de acordo com o IBGE, entre as alternativas de desenvolvimento da cidade se destacam a valorização do seu patrimônio histórico-cultural e o turismo.

O processo de tombamento do Centro Histórico trouxe mais visibilidade aos aspectos atrativos histórico-culturais da cidade, dentre os quais se destaca: a Catedral Nossa Senhora das Mercês, construída entre 1894 e 1903; o Museu Histórico e Cultural de Porto Nacional, construído entre 1921 e 1923; a Praça Nossa Senhora das Mercês, datada de 1949; o Caetanato, construído em 1904; o Seminário São José; os casarões e as ruas históricas, que trazem apelidos característicos de sua origem (NASCIMENTO, 2014).

A primeira iniciativa legal no que diz respeito às iniciativas de políticas de preservação do patrimônio cultural da cidade foi a Lei municipal nº 967 de 27 de março de 1984, que dentre outras atribuições, trazia a proposta de criação do Conselho Municipal de Cultura. A segunda iniciativa, veio no ano seguinte (1985) por meio da Lei municipal nº 1.005 que intitula o prédio do Paço Municipal e Museu Histórico de Porto Nacional, criado em 1980, e proíbe qualquer intervenção ou modificação que comprometa a originalidade desses bens. Já no ano de 2000, a câmara municipal sancionou a Lei nº 1.681 que considera alguns prédios antigos como Patrimônio Histórico do Município de Porto Nacional, entre eles estão o antigo Paço Municipal e a antiga Cadeia Pública (NASCIMENTO, 2014).

Em 2006, através da Lei nº 1.869, criou-se o Fundo Municipal de Preservação, destinado à conservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental do Município de Porto Nacional (NASCIMENTO, 2014). Naquele mesmo ano foi sancionada a Lei complementar nº 05/2006, que dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável

de Porto Nacional. O art. 42 desta lei enfatiza o dever do Poder Executivo Municipal de elaborar política de preservação do patrimônio histórico e cultural.

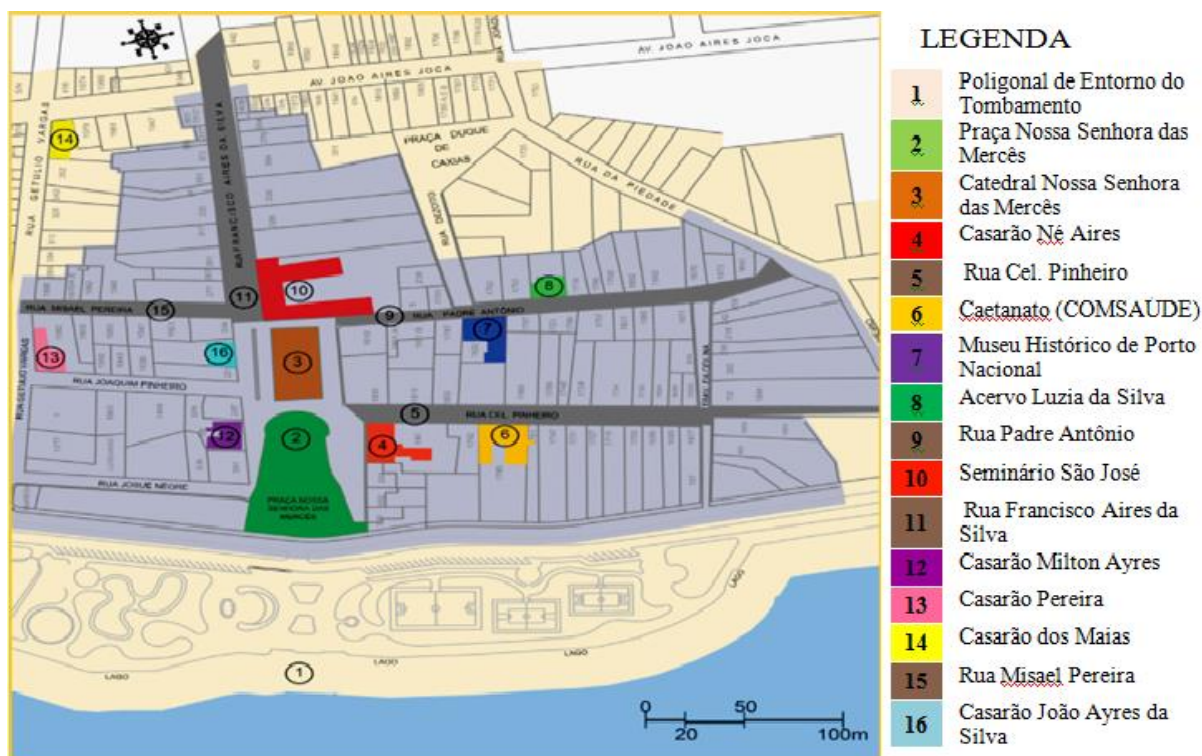
Percebe-se que ao longo desses anos, construiu-se um arcabouço legal voltado à preservação e conservação do patrimônio histórico-cultural do município. Entretanto, sabe-se que a efetividade das políticas públicas depende da adoção de ações concretas. Para Nascimento (2014, p. 44), “o importante seria adotar algumas políticas públicas para sensibilizar a população portuense sobre o valor do bem patrimonial e adotar iniciativas como palestras, debates, conferências, seminários, disciplinas obrigatórias nas escolas de ensino nas séries iniciais sobre Educação Patrimonial”. Tal sugestão corrobora com o artigo 26 da Lei de LDB (Lei nº 9394/96) que enfatiza e amplia o dever de observar as características regionais e locais da sociedade e da cultura, na parte diversificada dos currículos do ensino fundamental e médio. Portanto, trata-se de uma observação de responsabilidade tanto dos estados quanto dos municípios.

Atualmente, uma das principais ações concretas de preservação do patrimônio cultural é o projeto de extensão Roteiro Geo-turístico, coordenado pela Profa. Dra. Rosane Balsan da Universidade Federal do Tocantins, que realiza aulas-passeios pelo Centro Histórico da cidade de Porto Nacional com o intuito de contribuir para a preservação e conservação do patrimônio histórico-cultural da cidade.

Durante os cinco anos de existência do projeto, este já tem atendido mais de três mil pessoas de vários municípios. De acordo com dados do Projeto Roteiro Geo-turístico, no segundo semestre de 2019 foram realizadas 20 aulas-passeios, sendo que 10 foram de escolas e instituições de Porto Nacional, 10 com escolas e instituições da capital Palmas e de outros municípios do estado do Tocantins.

Para tornar mais fácil o deslocamento dos visitantes no Centro Histórico durante as aulas-passeios, foi elaborado o mapeamento dos principais pontos turísticos do núcleo histórico para realização do percurso durante a visita (BALSAN; FEITOSA, 2017). A Figura 1 apresenta os 16 pontos mapeados que fazem parte do Roteiro Geo-turísticos do Centro Histórico de Porto Nacional.

**Figura 1.** Roteiro Geo-turístico do Centro Histórico de Porto Nacional-TO



Fonte: Roteiro Geo-turístico do Centro Histórico de Porto Nacional. 2015. Folder

Entretanto, um grande desafio na era digital é sensibilizar as pessoas da importância da preservação da memória histórica, patrimonial e cultural, em meio às mudanças exponenciais trazidas pelo avanço tecnológico. Segundo Moura (2018) não se pode pensar em Patrimônio Cultural, sem pensar em memória. Porém, “a vida na era da comunicação e das tecnologias digitais parece ser cada vez mais conectada e ao mesmo tempo mais vazia de memórias” (MOURA, 2018, p.9). As mudanças são visíveis também no que diz respeito à ideia de relações interpessoais, entretenimento e, em especial, no modo de apropriação do conhecimento.

É partindo desse contexto que a plataforma GeoPorTOur adentra nas ações de preservação e apropriação do patrimônio histórico-cultural de Porto Nacional, objetivando contribuir para a instrumentalização e ampliação das ações de educação patrimonial desenvolvidas pelo projeto Roteiro Geo-turístico e, assim, proporcionar uma maior visibilidade aos aspectos turísticos culturais e patrimoniais.

A seguir, apresenta-se as perspectivas teóricas norteadoras deste estudo para a condução do desenvolvimento da tecnologia proposta.

### 3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, busca-se delimitar o campo de estudo na implementação das tecnologias digitais aplicadas à educação patrimonial procurando estabelecer um aporte teórico sobre as possíveis potencialidades das tecnologias digitais aplicadas à preservação e apropriação do patrimônio cultural local e as relações destas ações com o desenvolvimento do turismo cultural.

#### 3.1 Trabalhos que abordam a tecnologia digital aplicada à educação patrimonial

O objetivo desta sessão é identificar e conhecer por meio de uma revisão sistemática, publicações no âmbito de dissertações, teses e artigos científicos que abordam a integração das tecnologias digitais à educação patrimonial. Para organizar um corpus para tal pesquisa, iniciou-se uma breve busca nas seguintes bases de dados: Biblioteca Digital de Teses e Dissertações<sup>1</sup> (BDTD) e Catálogo de Teses e dissertações da CAPES<sup>2</sup>. E o levantamento foi realizado em novembro de 2019.

Para sustentar a temática desta pesquisa, foram definidas as palavras-chaves e empregada à lógica de combinação booleana nas bases de dados selecionadas. Dessa forma, realizou-se as buscas com a seguinte sequência de combinação de descritores: “*Tecnologias digitais*” AND “*Educação Patrimonial*”, “*Aplicativo*” AND “*Educação Patrimonial*” e para finalizar “*Software*” AND “*Educação Patrimonial*”. Desta maneira a Tabela 1 mostra os resultados obtidos:

**Tabela 1.** Quantidade de Teses e Dissertações encontradas na busca

Descritores	Tipo	BDTD - IBICT	CTD da CAPES	Total
“Tecnologias Digitais” AND “Educação Patrimonial”	Tese	02	00	
	Dissertação	02	02	
Total		04	02	06
“Aplicativo” AND “Educação Patrimonial”	Tese	01	00	
	Dissertação	25	01	
Total		26	01	27
“Software” AND “Educação Patrimonial”	Tese	00	01	
	Dissertação	03	07	
Total		03	08	11

Fonte: Elaborado pelo autor.

<sup>1</sup> <https://bdtd.ibict.br/vufind/>

<sup>2</sup> <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>

Verifica-se que depois da realização de todas as buscas combinadas nas duas bases de dados foi encontrado um total de 44 publicações. A partir das listas de resultados de cada busca, procurou-se identificar os trabalhos repetidos para eliminá-los. Na sequência, realizou-se a leitura dos resumos para o descarte daqueles que não estavam dentro do escopo da temática. Assim, no total, foram desconsiderados 38 trabalhos e apenas 06 foram validados. Os trabalhos selecionados (Quadro 1) tiveram como critério de validação o uso das tecnologias digitais como ferramenta de preservação do patrimônio cultural e/ou promoção de educação patrimonial.

**Quadro 1.** Trabalhos selecionados

<b>Autor(a) Ano /Nível</b>	<b>Título</b>	<b>Fonte</b>
MOURA, M. R. A. (2018) Tese	InfoMinerva: interface do usuário para sistemas de software do domínio de patrimônio histórico.	BDTD CTD - CAPES
VELOSO, G. C. (2018) Dissertação	Modelo para a integração de professores e alunos do ensino básico ao patrimônio histórico e cultural de Araranguá-SC e região: uma perspectiva quanto ao resgate e a manutenção da identidade cultural.	BDTD
LIMA, T. C. F. (2018) Dissertação	O Processamento de imagens em 3D, da arte rupestre, do Sítio Templo dos Pilares, Alcinópolis - Mato Grosso do Sul.	BDTD CTD - CAPES
MORESCO, J. J. (2018) Dissertação	Primavera do Leste/MT: educação patrimonial, “mídia didática” e lugares de memória.	BDTD CTD -CAPES
BERNARDINO, M. C. (2015) Dissertação	Representação da informação de bens culturais: construindo uma taxonomia no contexto das fazendas históricas paulistas.	BDTD
TEIXEIRA, C. M. A. (2014) Tese	Informação, educação patrimonial e museus no ciberespaço: diálogos.	BDTD CTB -CAPES

Fonte: Elaborado pelo autor.

Esta sistematização apresenta uma breve exposição dos achados dessa busca, procurando identificar o uso das tecnologias digitais ao contexto da educação patrimonial. Conseqüentemente, Moura (2018) propôs-se a criar um protótipo de interface semi-funcional para o usuário, denominada infoMinerva, com a finalidade de organizar e disseminar os bens materiais e imateriais das fazendas históricas paulistas, considerados como espaços excelentes para pesquisa, educação e turismo. A avaliação da proposta, realizada por meio de questionários, mostrou que o objetivo geral da pesquisa foi alcançado.

Utilizando-se de ferramentas da *Internet* para o acesso às imagens do acervo histórico-cultural digitalizado, Veloso (2018) desenvolveu e aplicou um modelo de integração de



professores e alunos ao Patrimônio Histórico Cultural de Araranguá. O propósito era fomentar o conhecimento e a valorização do patrimônio histórico e cultural local. E o número de envolvidos no projeto, o acesso expressivo ao acervo digitalizado e ao Museu local, assegurou a efetividade da ferramenta para o objetivo proposto.

Já com o propósito de investigar novas técnicas de gravação digital, a partir da combinação da utilização de processamento de imagens 3D na área arqueológica, Lima (2018) apresenta o uso do *software* Agisoft Photoscan em técnicas em 3D, utilizando-se de um estudo desenvolvido no sítio arqueológico Templo de Pilares, no município de Alcinoópolis-MS. Segundo a autora, “as imagens tridimensionais, quando usadas para educação patrimonial, oferecem opções de sua aplicabilidade em disciplinas como Geografia, História, Matemática, Literatura, Língua Portuguesa e Artes” (LIMA, 2018, p.157).

Desejando promover discussões sobre a importância da educação patrimonial, estabelecendo diálogos entre as tecnologias atuais e o ensino de História, Moresco (2018), propõe um roteiro para a produção de vídeos usando o *software Windows Movie Maker* e o Curta Histórias/MEC. O contexto histórico da proposta é a cidade de Primavera de Leste-MT.

Em uma pesquisa aplicada, Bernardino (2015) se propôs a realizar um mapeamento descritivo, para a construção de uma taxonomia relacionada ao contexto do Patrimônio Cultural Rural Paulista. Como resultado, obteve-se uma estrutura inicial com 3639 termos a serem utilizados como base para o cadastro de itens na plataforma chamada Memória Virtual.

Por fim, partindo da interlocução entre informações, tecnologia, museu, patrimônio cultural e memória, Teixeira (2014) propõe a criação do Museu Virtual (MUVI) do Patrimônio Imaterial das Paneleiras de Goiabeiras. Levando a uma definição de um modelo potencialmente adequado para ações de Educação Patrimonial, a autora realizou um mapeamento de proposta de museus virtuais, no qual obteve 64 plataformas digitais, incluindo nacionais e internacionais. De acordo com a autora o MUVI – Paneleiras de Goiabeiras se apresenta como um instrumento para o desenvolvimento de ações de educação patrimonial.

Percebe-se que cada trabalho possui suas especificidades, entretanto, todos se identificam com o escopo desta pesquisa, no aspecto de integrar as novas tecnologias no processo de preservação e apropriação do patrimônio cultural. Para aprofundar mais ainda esta revisão sistemática, realizou-se uma segunda busca por artigos disponíveis na base do repositório acadêmico internacional *Science Direct*<sup>3</sup>. A mesma foi realizada usando a ferramenta de busca avançada. Perscrutou-se pelos mesmos termos utilizados da busca das

---

<sup>3</sup> <https://www.sciencedirect.com/>

bases de dados Biblioteca Digital de Teses e Dissertações e Catálogo de Teses e dissertações da CAPES, porém em inglês: “digital technology” and “heritage education”; “software” and “heritage education” e “App” and “heritage education”. O intervalo de tempo foi restringido de 2001 a 2019, o que corresponde ao mesmo período escolhido nas buscas de teses e dissertações. Além disso, não houve delimitação quanto à área de pesquisa.

A busca resultou em 28 artigos, sendo 18 na busca pelo termo “software” and “heritage education”, 6 com o termo “App” and “heritage education”, e 4 com o termo “digital technology”. Depois de tabulados, foi realizado o primeiro filtro, no qual foram desconsiderados 04, pois estavam repetidos nas buscas. No segundo filtro, outros 17 artigos foram descartados com base na leitura do resumo e introdução que não se enquadravam no escopo da pesquisa. A partir da obtenção destes dados, organizou-se uma síntese dos estudos validados (Quadro 2).

**Quadro 2.** Síntese dos estudos validados

<b>Estudo</b>	<b>Título</b>	<b>Jornal/Revista</b>
Bec et al. (2019)	Management of immersive heritage tourism experiences: A conceptual model.	Tourism Management
Schaper et al.(2018)	Learning about the past through situatedness, embodied exploration and digital augmentation of cultural heritage sites.	International Journal of Human-Computer Studies
Koukopoulos, Z. e Koukopoulos, D. (2017)	Integrating educational theories into a feasible digital environment.	Applied Computing and Informatics
Kiourt, Koutsoudis e Pavlidis (2016)	DynaMus: A fully dynamic 3D virtual museum framework.	Journal of Cultural Heritage
Papathanasiou-Zuhrt (2015)	Cognitive Load Management of Cultural Heritage Information: An Application Multi-Mix for Recreational Learners.	Procedia – Social and Behavioral Sciences
Mendoza et al. (2015)	Framework to Heritage Education using Emerging Technologies.	Procedia Computer Science
Ott e Pozzi (2011)	Towards a new era for Cultural Heritage Education: Discussing the role of ICT.	Computer in Human Behavior

Fonte: Elaborado pelo autor.

Sobre os achados da busca, no primeiro estudo, Bec et al. (2019) focaram em apresentar o potencial das aplicações de realidade aumentada (RA) e realidade virtual (RV)

para a gestão e preservação do patrimônio na indústria do turismo. A pesquisa mostra um modelo conceitual de apresentação do patrimônio por meio de tecnologias imersivas com foco na preservação do patrimônio e na experiência de turismo digital. Segundo os autores, “há potencial para tecnologia imersiva, como realidade aumentada e virtual, para criar experiências turísticas memoráveis, especificamente para turismo patrimonial” (p. 117, tradução nossa)<sup>4</sup>.

Com o propósito de definir requisitos para um protótipo a partir de uma nova abordagem de Realidade Aumentada (RA), Schaper et al. (2018) desenvolveram um estudo com crianças de uma escola local, utilizando-se de um abrigo antibombas, pertencente ao Museu Histórico de Barcelona. O estudo tinha como objetivo avaliar por meio de uma experiência educacional, o potencial das tecnologias de RA na representação de conteúdos sobre eventos passados. As deliberações mostraram que o uso da RA permitiu uma compreensão melhor dos participantes em relação ao contexto histórico dentro de vários aspectos.

Koukopoulos, Z. e Koukopoulos, D. (2017) apresentam o desenvolvimento de uma plataforma digital móvel baseada nas principais características de três teorias educacionais: objetos de aprendizagem, aprendizagem colaborativa e aprendizagem móvel no contexto do ensino e aprendizagem do patrimônio cultural. Os conteúdos são divididos em vários formatos (texto, áudio, imagens, vídeos e multimídia, como informações históricas, roteiros etc.) dispostos em unidades separadas na plataforma. Todo o conteúdo é abastecido pelos usuários (professores/alunos) que detêm a propriedade sobre suas contribuições, podendo editá-los ou excluí-los. O usuário nômade pode apenas visualizar o conteúdo público. Os resultados bem-sucedidos da integração da teoria de objetos de aprendizagem à plataforma revelados na avaliação indicam que os objetivos de aprendizagem colaborativa e participação ativa dos alunos são atingidos.

Aspirando apresentar o DynaMus, uma estrutura inovadora de museu virtual, Kiourt et al.(2016) fizeram um estudo de caso a fim de avaliar as funcionalidades da plataforma em integrar cultura, educação e paradigmas de jogos. Para isso, o DynaMus foi fornecido para uso a alunos do ensino médio, professores e pais. Dessa maneira os resultados demonstraram

---

<sup>4</sup> “There is potential for immersive technology, such as augmented and virtual reality, to create memorable tourism experiences, specifically for heritage tourism.”

que se trata de uma tecnologia altamente agradável e fácil de usar, com adaptabilidade a ambientes educacionais.

Procurando compreender as condições que regulam o processo de aprendizagem em ambientes patrimoniais, Papathanasiou-Zuhrt (2015) apresenta uma forma de aprendizagem recreativa do Museu Roving para a exposição portátil de narrativas do patrimônio cultural conduzida por *QR Code* por meio de aplicativo. O *software* é disponível para *iOS* e *Android*, e conta com 110 narrativas do patrimônio cultural, colaborando para uma aprendizagem contextual e participativa.

Mendoza et al. (2015) apresentaram uma estrutura para educação patrimonial usando tecnologias emergentes e, com isso, validaram a proposta do aplicativo “*Social Heritage*” que tem como objetivo aproximar a comunidade local de Cartagena de Índias na Colômbia ao seu patrimônio. Os resultados mostraram que o uso da realidade aumentada na educação patrimonial é bastante promissor, tanto no contexto formal como o informal.

Em estudo teórico, Ott e Pozzi (2011) buscam responder como as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) podem contribuir para melhorar a Educação Patrimonial. As autoras apresentam um breve panorama histórico da educação patrimonial na Europa e os avanços ocorridos pela recomendação promulgada em 1998 aos Estados-Membros, que apelava para uma abordagem interdisciplinar da Educação voltada ao Patrimônio Cultural. O estudo traz vários exemplos de projetos que integram técnicas de realidade virtual e modelagem 3D a artefatos históricos e culturais, assim como uma discussão sobre as abordagens de aprendizagem informal no campo do Patrimônio Cultural.

É possível evidenciar por meio dos estudos levantados que há várias possibilidades para ampliar as ações de educação patrimonial, utilizando-se das tecnologias emergentes. Alguns trabalhos discutem essa possibilidade de integração por meio de um processo interdisciplinar em sala de aula e ao mesmo tempo apresentam as potencialidades das tecnologias digitais para os espaços informais, não apenas no contexto escolar, mas em diversos ambientes. Percebe-se também que além do uso das potencialidades das tecnologias digitais e da internet para o processo de ensino-aprendizagem da educação patrimonial, elas têm sido usadas como estratégia pelos setores turísticos e econômicos para atrair as pessoas por meio da divulgação dos bens patrimoniais (MENDOZA et al., 2015).

Constatou-se também várias iniciativas para a promoção e divulgação do Patrimônio Cultural por meio de plataformas e aplicativos. Dentre os exemplos encontrados, cabe destacar: a plataforma *Google Art & Culture*<sup>5</sup>, que proporciona visitas virtuais gratuitas a coleção de artes do mundo todo; a plataforma e aplicativo Arjona<sup>6</sup> que tem o objetivo estimular o turismo na cidade de Arjona - Espanha; a plataforma e aplicativo Guimaraes<sup>7</sup> que oferece informações sobre o patrimônio e a história da cidade de Guimarães – Portugal; e a plataforma Era Virtual<sup>8</sup> que visa uma ampla divulgação e promoção do patrimônio cultural brasileiro (TEXEIRA, 2014; MENDOZA et al. 2015).

### **3.2 Tecnologias digitais e o ensino-aprendizagem do Patrimônio Cultural**

O *Guia Básico de Educação Patrimonial*, publicado em 1999 pelo IPHAN, é considerado o primeiro trabalho no Brasil que aborda as possibilidades pedagógicas do trabalho com o Patrimônio Cultural, tornando-se uma referência para ações educativas que envolvem o patrimônio cultural tanto na escola como na comunidade.

No guia, as autoras Horta; Grunberg e Monteiro, afirmam que a educação patrimonial “é um instrumento de ‘alfabetização cultural’ que possibilita ao indivíduo fazer a leitura do mundo que o rodeia, levando-o à compreensão do universo sociocultural e da trajetória histórico-temporal em que está inserido” (HORTA et al. 1999, p.4). As autoras acrescentam ainda que a apropriação lucida deste conhecimento crítico sobre o patrimônio pelas comunidades torna-se imprescindível para o fortalecimento da identidade e preservação sustentável desse patrimônio.

Entretanto, para garantir as ações de apropriação, valorização e preservação do patrimônio cultural, torna-se crucial primeiramente conhecê-lo. Este conhecimento pode ser obtido pela difusão da sua existência, por meio da Educação Patrimonial (RIBEIRO e SANTOS, 2008), que “procura descobrir os valores, costumes, hábitos, aspectos da vida, lendas, cultura material e particularidades do ambiente, a fim de revitalizá-los para que toda a comunidade tenha acesso a essas informações” (CASTRO, 2005. n.p). Nesse sentido, torna-se essencial criar meios que permitam uma melhor percepção do patrimônio cultural pela população.

---

<sup>5</sup> <https://artsandculture.google.com>

<sup>6</sup> <https://arjona.es>

<sup>7</sup> <https://www.do-tours.com/en/guide/europe/portugal/guimaraes>

<sup>8</sup> <https://www.eravirtual.org>

No processo de ensino-aprendizagem voltado à educação patrimonial, a aprendizagem pode ser classificada em duas categorias: a aprendizagem formal e informal. A primeira ocorre em instituições de ensino com base em currículos determinados por estas. Já a aprendizagem informal é definida por Coombs (1985, p.92, tradução nossa) como "aprendizagem espontânea e não estruturada que ocorre diariamente em casa e na vizinhança, atrás da escola e no campo de jogos, no local de trabalho, no mercado, na biblioteca e no museu, e através dos vários meios de comunicação de massa"<sup>9</sup>. Estas características fazem com que a aprendizagem informal não tenha como único objetivo a aprendizagem científica, mas também pode incluir outros objetivos, como o entretenimento, diversão, cultura ou simplesmente o turismo, o que flexibiliza o ritmo e o significado da aprendizagem (MENDOZA et al, 2015).

Em consonância com Mendoza et al (2015), Cerqueira (2005) destaca que a educação patrimonial deve ser trabalhada em duas linhas de ação: a educação da comunidade escolar e a educação da comunidade em geral. Quanto ao contexto escolar, o autor destaca a importância de repensar o processo educativo de forma mais ampla, no qual não basta inserir conteúdo sobre a educação patrimonial, é preciso também levar em conta a absorção do contexto atual que os alunos estão inseridos, onde o processo de ensino-aprendizagem pode se dar em outros espaços, inclusive virtuais.

Com esse prisma, o uso dos recursos digitais no processo de ensino-aprendizagem ainda é bastante discutido, principalmente quando o assunto é a inserção dos dispositivos móveis no contexto da sala de aula. Ela é vista ainda por muitos educadores como um desafio. Porém, o distanciamento entre o mundo digital e o real no ambiente escolar dificulta o direcionamento de ações educativas que contemplem a apropriação dessas novas potencialidades pedagógicas da era digital. Em relação à educação patrimonial, estudos mostram o quanto as tecnologias digitais podem enriquecer a prática pedagógica, permitindo uma nova dimensão interdisciplinar. Segundo Ott e Pozzi (2011, p. 4, tradução nossa), elas podem oferecer:

[...] uma perspectiva mais 'global' dos artefatos do Patrimônio Cultural que podem ser vistos (e estudados) não apenas como objetos isolados, mas sim como produtos de

---

<sup>9</sup> “[...] the spontaneous, unstructured learning that goes on daily in the home and neighborhood, behind the school and on the play field, in the workplace, marketplace, library and museum, and through the various mass media”.

uma série de fatores estritamente interligados de diferentes naturezas (socioeconômicos, históricos, geográficos, culturais,...)<sup>10</sup>.

As autoras acrescentam que o uso das tecnologias móveis pode permitir aos alunos, a realização de atividades em diversos ambientes, desde sala de aula, laboratório, ou mesmo em locais distante do tradicional, como museus e sítios arqueológicos. Dessa maneira, a aprendizagem formal amplia-se para outros espaços, aproximando-se de experiências que são comuns na aprendizagem informal. Assim, a educação não pode estar distante dessa nova realidade que surge. No contexto da educação patrimonial formal, percebe-se que é possível a inserção, que “[...] se usadas de forma adequada podem contribuir para inovar, sintonizar, canalizar e melhorar as intervenções educacionais neste campo<sup>11</sup>” (OTT e POZZI, 2011, p.6, tradução nossa).

A popularização das tecnologias móveis entre pessoas de todas as idades, faz dessa tecnologia uma importante ferramenta para a educação patrimonial no contexto informal, ampliando o número de oportunidades de aprendizagem em diversos ambientes da comunidade. Além disso, elas podem criar a chance de um aprofundamento dos assuntos trabalhados no contexto formal, aproximando assim os dois universos, o que pode envolver as pessoas “[...] em experiências de aprendizagem mais interessantes e significativas” (OTT e POZZI, 2011, p.5) do patrimônio cultural.

As Diretrizes para as Políticas de Aprendizagem Móvel, apresentadas pela Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), em 2013, elencam alguns benefícios da aprendizagem móvel, dentre eles, estão: expansão do alcance e a igualdade da educação; facilita a aprendizagem individualizada; permite a aprendizagem a qualquer hora e em qualquer lugar; apoia a aprendizagem fora da sala de aula; auxilia estudantes com deficiência; e cria uma ponte entre a aprendizagem formal e a não formal (UNESCO, 2013). Estes são alguns dos benefícios que devem também ser buscados na viabilidade do uso das tecnologias digitais no processo de educação patrimonial.

### **3.3 Educação patrimonial e o desenvolvimento do turismo cultural**

Segundo o Ministério do Turismo (2006, p.10) o termo Turismo Cultural “compreende as atividades turísticas relacionadas à vivência do conjunto de elementos

---

<sup>10</sup> “[...] a more ‘global’ perspective of Cultural Heritage artifacts that can be seen (and studied) not only as isolated objects, but rather as products of a number of strictly intertwined factors of different nature (socioeconomical, historical, geographical, cultural, . . .).”

<sup>11</sup> “[...] if properly and suitably used, can contribute to innovate, tune, channel and improve educational interventions also in this field”.

significativos do patrimônio histórico e cultural e dos eventos culturais, valorizando e promovendo os bens materiais e imateriais da cultura”.

Atualmente, o Turismo Cultural têm sido visto como um propulsor de desenvolvimento da economia local para muitas cidades brasileiras, agregando de forma sustentável o potencial turístico do seu patrimônio cultural (Schneider, 2006). Entretanto, cabe ressaltar que nesse processo, o papel importante das ações educativas de preservação e valorização do patrimônio cultural local junto aos moradores. De acordo com Oliveira e Jesus (2015, p.10) “os moradores locais precisam ter consciência do seu patrimônio, seja ele material ou imaterial, somente a partir da valorização por parte dos próprios moradores o destino tornar-se-á atrativo para os visitantes”.

Nesse processo de desenvolvimento do turismo cultural, Ramos (2019, p.14) destaca a importância de um planejamento e gestão por parte do poder público que garanta o envolvimento da população local como “um agente de decisões e controle sobre os recursos e os impactos que venham a ser ocasionados pelo turismo”. Ribeiro e Santos (2008) apontam que esse envolvimento da população local no processo de desenvolvimento do turismo cultural deve iniciar-se por meio de ações de educação patrimonial tanto em contextos formais como informais.

Nesse sentido, percebe-se que a educação patrimonial é a mediadora do processo de socialização e apropriação do patrimônio cultural e a atividade turística, e que tem seu início na comunidade local. Dessa forma, agregar novos recursos tecnológicos à educação patrimonial é proporcionar a comunidade local novos instrumentos de apropriação do seu Patrimônio Cultural.

O capítulo seguinte tem o propósito de apresentar as trajetórias metodológicas percorridas no desenvolvimento do produto desta pesquisa.



## 4. METODOLOGIA

Este estudo foi impulsionado com o propósito de desenvolver uma tecnologia digital voltada à instrumentalização e ampliação das ações de educação patrimonial em Porto Nacional. Desta forma, trata-se de uma pesquisa de natureza aplicada, que Segundo Barros e Lehfeld (2010, p. 93) esse tipo de pesquisa “contribui para fins práticos visando à resolução mais ou menos imediata do problema encontrado na realidade”.

Ao buscar atender o objetivo geral deste estudo, a pesquisa delineou-se para uma abordagem qualitativa, e ao mesmo tempo, quantitativa, ao traduzir em números as informações e opiniões coletadas e analisadas. É uma pesquisa que pode ser classificada do tipo exploratório, visto que busca um maior conhecimento sobre o assunto abordado, e dada à natureza de seus objetivos, assume características do tipo de pesquisa descritiva.

### 4.1 Procedimentos Metodológicos

No desenvolvimento inicial da pesquisa, realizou-se uma revisão sistemática da literatura científica, utilizando-se de uma abordagem qualitativa e do tipo exploratória, buscando-se por casos particulares que respondessem as indagações deste estudo sobre as potencialidades das tecnologias digitais aplicadas às ações de preservação e apropriação do patrimônio cultural. A partir desse “aprofundamento da compreensão” da temática analisada, buscou-se “explicar o porquê das coisas, exprimindo o que convém ser feito” (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p.32).

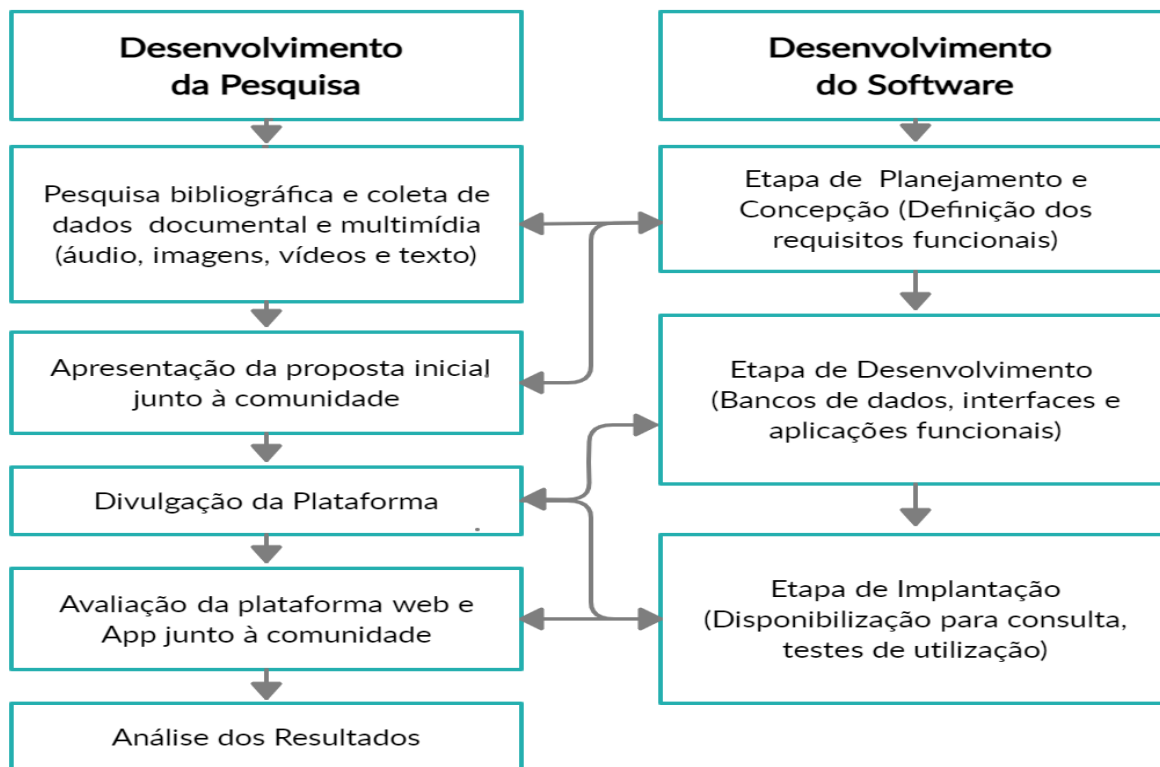
Por trata-se do desenvolvimento de uma tecnologia social<sup>12</sup>, várias ações desta pesquisa foram voltadas ao processo de interação com a comunidade nas etapas de desenvolvimento da ferramenta. Assim, foram realizadas visitas técnicas ao Centro Histórico para coletas de dados documentais e multimídia, bem como a realização das ações de divulgação e apresentação da proposta inicial do projeto para a comunidade local, finalizando com os testes de utilização e avaliação do *software*.

O fluxograma a seguir (Figura 2) demonstra as etapas paralelas da pesquisa e do desenvolvimento da Plataforma GeoPorTOur.

---

<sup>12</sup> Definida pelo Instituto de Tecnologia Social (ITS) como soluções concebidas com a participação da população aos problemas que esta enfrenta, tendo em vista sua realidade histórica, econômica, social e cultural.

**Figura 2.** Fluxograma de metodologia de desenvolvimento da pesquisa e do *software*.



Fonte: Elaborado pelo autor

A descrição de cada uma das etapas de desenvolvimento do *software* será detalhada no capítulo seguinte deste trabalho, discorrendo sobre o atendimento das jornadas de execução para o desenvolvimento do Produto Mínimo Viável da proposta.

Devido ao momento de isolamento social causado pela pandemia da Covid-19, alguns procedimentos metodológicos da pesquisa passaram por reestruturação para se adequar ao novo cenário. Inicialmente, o público-alvo da pesquisa para avaliação da proposta inicial e dos testes de utilização do protótipo seriam os participantes que realizassem as aulas-passeios do projeto Roteiro Geo-turístico durante o percurso do desenvolvimento do *software*, incluindo assim, professores, alunos do ensino fundamental e médio da rede pública municipal e estadual de Porto Nacional.

Diante dessa inviabilidade, optou-se por uma amostragem por acessibilidade, em que os elementos da pesquisa são selecionados pela facilidade de acesso a eles (VERGARA, 2010), tendo como critério de inclusão, para participar da pesquisa nas duas abordagens, ser residente em Porto Nacional e maior de 18 anos. Desta forma, a apresentação da proposta inicial (Apêndice 1) e da avaliação da ferramenta (Apêndice 3), ocorreu por meio das redes

sociais, grupos de *Whatsapp* e *Facebook* da comunidade, procurando-se por grupos de professores, estudantes e outros grupos representativos da comunidade.

O instrumento de coleta de dados das duas abordagens (apresentação da proposta inicial e avaliação da ferramenta) foi desenvolvido por meio da elaboração de questionário *online*, utilizando-se da plataforma *Google forms*, tomando-se os cuidados de explicar previamente os objetivos da pesquisa, a faixa etária do público-alvo e os limites de abrangência da pesquisa. As duas ações contaram com o suporte da equipe do projeto Roteiro Geo-turístico em Porto Nacional.

O questionário utilizado para a avaliação da Plataforma e do Aplicativo GeoPorTOur contou com quatro questões, sendo que as duas primeiras tiveram como objetivo distribuir os participantes em grupos (professores, estudantes e outros segmentos) e em faixa etária (18-30; 31-50; acima de 50). A terceira questão contou com 15 itens, elaborados em forma de assertivas sobre quatro fatores: uso, *design*, aprendizado e potencialidades, buscando assim, conhecer a percepção do usuário sobre cada item avaliado. A última questão era do tipo aberta não obrigatória, destinada aos comentários e sugestões.

Para a avaliação dos itens, foi utilizado o modelo da escala *Likert*<sup>13</sup> que é “uma escala equilibrada de comparação, com um número ímpar de categorias e uma opção neutra” (MALHOTRA, 2001. p. 259), e que procura identificar o grau de discordância ou concordância do respondente com uma determinada afirmação. A escala utilizada foi a de cinco pontos, com as seguintes possibilidades de respostas: 1. “discordo totalmente”; 2 “discordo”; 3 “nem discordo, nem concordo”; 4 “concordo”; 5 “concordo totalmente”. Para a avaliação da confiabilidade e consistência interna da escala aplicada na questão, utilizou-se o cálculo do coeficiente Alfa de Cronbach, que segundo Hair Jr. et al (2005) considera-se como satisfatório os valores iguais ou superiores a 0,7.

Na análise descritiva dos dados obtidos na avaliação do *software*, os resultados de cada um dos itens foram avaliados como positivos, negativos ou neutros (quando a opção escolhida for “nem discordo, nem concordo”). Considerou-se como positivo, o resultado cuja soma das respostas dos graus de concordância “concordo” e “concordo totalmente” forem superiores a soma dos graus de concordância “discordo” e “discordo totalmente”.

---

<sup>13</sup> Método desenvolvido por Rensis Likert (1932) e utilizado para mensuração de atitude.

## 5. DESENVOLVIMENTO DA PLATAFORMA

A Plataforma GeoPorTOur foi idealizada e planejada visando atender três categorias de usuários. Primeiramente, aos gestores do projeto Roteiro Geo-turístico, como usuários especialistas no apoio as atividades de educação patrimonial. A segunda, cidadãos portugueses que podem ser contemplados pela inserção da ferramenta como uma proposta paradidática para educação formal e informal, ou seja, dentro ou fora do ambiente escolar. A terceira categoria, propõe-se como estratégia para auxiliar no desenvolvimento do turismo cultural, destinando-se aos cidadãos e cidadãs portugueses que lidam com as atividades turísticas, bem como visitantes ou turistas que podem usar a plataforma e o aplicativo para conhecer melhor os atrativos turísticos culturais de Porto Nacional.

Para melhor guiar a condução e organização para a construção do *software*, adotou-se como estratégia de planejamento o modelo Canvas MVP, sigla em inglês para *Minimum Viable Product* ou Produto Mínimo Viável. Trata-se de uma ferramenta usada para validar ideias de produtos, apresentado por Caroli (2018) com base na abordagem da Lean Startup de Eric Ries. Atualmente, o método é muito aplicado no meio digital para otimização no desenvolvimento de uma versão mínima do produto para a realização de testes de aplicação (RIES, 2012).

Embora o modelo Canvas MVP seja uma ferramenta utilizada para validar inovações em produtos para empresas e *startups*, os elementos utilizados na modelagem adaptam-se ao planejamento do desenvolvimento de um protótipo que tem como destino atender as necessidades e problemas coletivos.

Dessa forma, esta pesquisa foi executada seguindo o detalhamento de cada bloco do Canvas MVP da Plataforma definido pela equipe do projeto na etapa de planejamento do projeto, atentando-se aos objetivos da proposta, aos beneficiários; a definição das funcionalidades; as ações necessárias; aos custos do projeto e prazos de entrega, e as métricas para validação do produto mínimo viável. O quadro a seguir apresenta o Canvas MVP da Plataforma GeoPorTOur.

**Quadro 3.** Canvas MVP da Plataforma GeoPorTOur

<p><b>2.Personas (Beneficiários):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Projeto Roteiro Geo-turístico;</li> <li>- Comunidade escolar;</li> <li>- Moradores;</li> <li>- Setores ligados ao turismo na cidade;</li> <li>-Turistas e visitantes.</li> </ul>	<p><b>1.Visão do MVP:</b></p> <p>Desenvolvimento de um acervo de recursos computacionais integrado a uma plataforma digital voltado às ações de preservação do Patrimônio Cultural de Porto Nacional – TO.</p>	<p><b>6.Resultados esperados (Potencialidades)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ampliar o conhecimento da comunidade sobre o patrimônio cultural local;</li> <li>2. Favorecer um processo de ensino-aprendizagem formal e informal de educação patrimonial na comunidade;</li> <li>3. Contribuir para maior visibilidade dos aspectos atrativos histórico-culturais da cidade;</li> <li>4. Despertar na comunidade o sentimento de preservação e conservação do patrimônio cultural.</li> </ol>
<p><b>4.Jornadas: (Procedimentos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboração do Plano de Trabalho detalhado;</li> <li>-Divulgação da proposta e levantamento dos requisitos funcionais junto à comunidade;</li> <li>-Levantamento bibliográfico, documental, fotográfico do roteiro;</li> <li>-Desenvolvimento dos recursos computacionais que integram a Plataforma;</li> <li>- Testes de aplicação da Plataforma e Aplicativo.</li> <li>- Submissões de artigos e participação em eventos tecnológicos.</li> </ul>	<p><b>3.Funcionalidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Divulgação das ações do Projeto Roteiro Geo-turístico;</li> <li>- Agendamento das aulas-passeios do Roteiro Geo-turístico;</li> <li>- Modelagem da Catedral em 3D;</li> <li>- Visitas virtuais em 360°;</li> <li>- Criação de um <i>QUIZ</i> do Roteiro;</li> <li>- Criação um espaço para produções e publicações sobre o Patrimônio Cultural de Porto Nacional;</li> <li>- Desenvolvimento do App da plataforma.</li> </ul>	<p><b>7.Métricas para validação do produto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acesso a visitas virtuais;</li> <li>- Realização do <i>Quiz</i>;</li> <li>- Avaliação por meio de questionários de opinião e sugestões junto à comunidade.</li> </ul>
	<p><b>5.Custo &amp; cronograma:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiais de consumo: 4.000,00</li> <li>- Bolsas de extensão tecnológica para coordenador e bolsista: 5.100,00</li> </ul> <p><b>Data de entrega do MVP:</b> Setembro/2020</p>	

Fonte: Modelo adaptado de Caroli (2018)

As ideias sistematizadas e organizadas no Canvas MVP foram incorporadas às etapas de desenvolvimento do software, buscando-se os ajustes por meio do *feedback* das jornadas de construção da tecnologia social. A seguir são descritas as três etapas de desenvolvimento da Plataforma, destacando-se a execução das jornadas definidas no Canvas MVP.

### 5.1 Etapa 1 - Planejamento e concepção

Nesta etapa foram coletados os dados necessários para a construção da plataforma através de dados multimídia (áudio, imagens, vídeos e texto) sobre o patrimônio histórico cultura de Porto Nacional. Realizou-se reuniões com a coordenação do Projeto Roteiro Geo-turístico para elaboração da proposta inicial e a apresentação da mesma junto à comunidade para inclusão de requisitos funcionais a proposta.

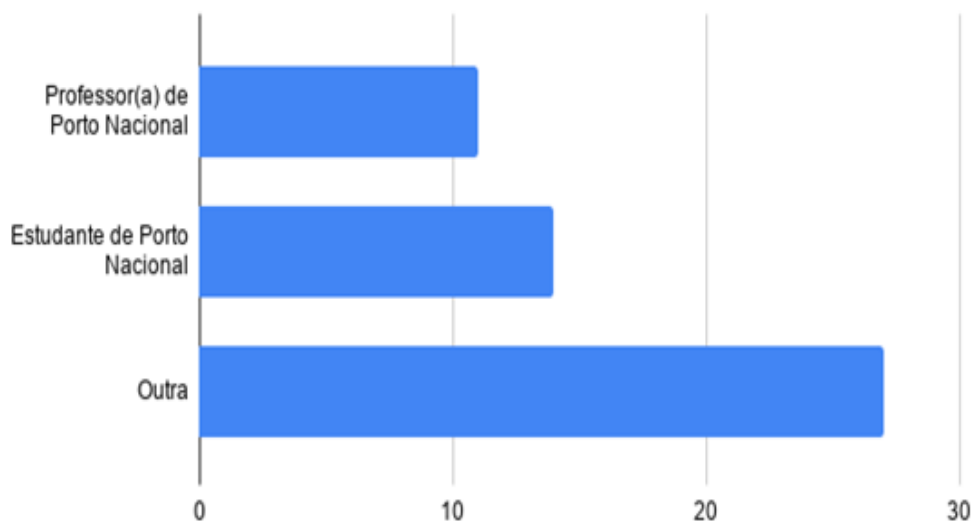
Devido ao momento de pandemia pela COVID-19, optou-se pela divulgação da proposta por meio de uma *Live* nos canais de redes sociais (*Facebook e Youtube*) do Projeto

Roteiro Geo-turístico. Além disso, realizou-se um levantamento por meio de um questionário on-line junto à comunidade para sugestões sobre a proposta inicial.

Inicialmente, buscou-se identificar quantos participantes já tinham participado das aulas-passeios do projeto Roteiro Geo-turístico e a faixa etária dos mesmos. Do total de 52 pessoas que participaram da pesquisa, 53,8% dos respondentes afirmaram que já participaram das aulas-passeios e 46,2% que ainda não haviam participado. Quanto a faixa etária, 36,4% tinham idade entre 18 e 30 anos; 51,9% estavam entre 31 a 50 anos; e 11,5% apresentavam idade acima de 51 anos.

Considerando a abrangência da proposta quanto aos beneficiários, buscou-se identificar, além da percepção dos professores e estudantes, outros segmentos da sociedade. A Figura 3 apresenta a quantidade de participantes por segmento de público definido.

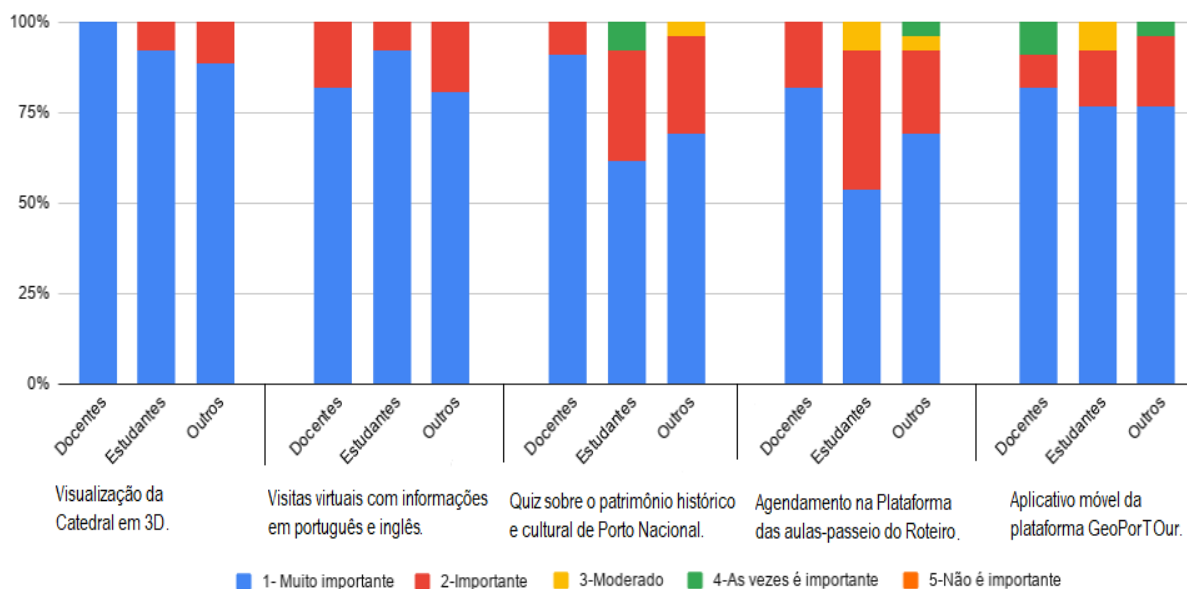
**Figura 3.** Quantidade por segmento de público participante.



Fonte: Dados da pesquisa

A amostra obtida apresenta, com 51,9%, uma preponderância de participantes de outros segmentos da sociedade, seguida de 26,9% de estudante e 21,2% de professores. Questionados então, sobre a importância da proposta inicial para ampliação das ações de preservação desenvolvidas pelo Projeto Roteiro Geo-turístico. A Figura 4 mostra os resultados sobre a importância da proposta inicial.

**Figura 4.** Importância da proposta inicial.



Fonte: Dados da pesquisa

Observa-se que todas as propostas tiveram uma ótima aceitação para o objetivo que se propõe. Na última questão o participante era convidado a dar sugestões sobre a plataforma. Dos 52 participantes, apenas 12 apresentaram sugestões de funcionalidades para a plataforma. Dentre as sugestões apresentadas, destacam-se a sugestão de estender a modelagem 3D para as demais construções do Centro Histórico, ou seja, uma ampliação da proposta inicial; a inclusão de jogos para o aplicativo; produção de material bilíngue e outras mais. Muitas das sugestões contribuíram para a ampliação da proposta inicial.

Dessa forma, procurou-se identificar as sugestões redundantes com a proposta inicial e agregar as sugestões possíveis, chegando-se as seguintes funcionalidades como proposta final: incluir informações do contexto histórico e cultural dos pontos mapeados do projeto Roteiro Geo-turístico; incluir o agendamento das aulas-passeio do projeto Roteiro Geo-turístico; divulgar as ações do Projeto Roteiro Geo-turístico; desenvolver aplicações em 3D e 360° dos principais pontos do Roteiro; criar um espaço para produções e publicação textuais, artísticas e científicas sobre o patrimônio cultural de Porto Nacional; desenvolver formas de mensurar o nível de assimilação das informações; e desenvolver uma aplicação móvel para o acesso a Plataforma.

## 5.2 Etapa 2 - Desenvolvimento

Nesta fase foram realizadas as atividades técnicas de projeto de sistemas (interfaces, dados, arquitetura, componentes e procedimentos), desenvolvimento do banco de dados e das

aplicações para atender os requisitos funcionais da proposta. Cabe-se destacar a importância do trabalho dos estagiários-acadêmicos do curso de graduação em Ciência da Computação (UFT) Deocleci dos Santos Dias e Mateus da Silva Rosário no desenvolvimento do *software*. O trabalho de desenvolver um *software* exige não apenas o conhecimento das temáticas a serem abordadas, torna-se necessário também uma equipe com saberes profissionais da ciência da computação.

Para o desenvolvimento da Plataforma e todo seu acervo tecnológico, o projeto foi submetido ao Edital nº 11/2020 para concessão Bolsas e Auxílio financeiro da PROEX/UFT, que teve sua relevância reconhecida pela sua aprovação em primeiro lugar na seleção de projetos de Inovação nas Áreas de Extensão Tecnológica e Tecnologia Social (Anexo A). O projeto também contou com fomento da Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP (por meio do projeto “Mapeamento da Biodiversidade do Estado do Tocantins” contemplado na Chamada Pública MCTIC/FINEP/FNDCT/AT - AMAZÔNIA LEGAL - 04/2016).

A infraestrutura utilizada para o desenvolvimento e manutenção da plataforma, bem como do aplicativo foi implantada no Laboratório de Banco de Dados e Engenharia de Software (LBDES) da Universidade Federal do Tocantins, onde funciona a Fábrica de Software do curso de Ciência da Computação e abriga o servidor que armazena a aplicação e o banco de dados da plataforma e do aplicativo GeoPorTOur.

Para a divulgação nesta etapa foram veiculadas matérias a respeito do desenvolvimento e execução do projeto em veículos de comunicação institucionais, tais como: Rádio UFT FM (Figura 5), portal da UFT (Figura 6) e divulgação nas redes sociais.

**Figura 5.** Podcast - Rádio UFT/FM



Fonte: <https://ww2.uft.edu.br>



**Figura 6. Divulgação no Portal da UFT**



Fonte: <https://ww2.uft.edu.br>

### 5.3 Etapa 3 - Implantação

Finalizada a etapa de desenvolvimento de produto mínimo viável da Plataforma, deu-se início a divulgação e disponibilização da ferramenta junto à comunidade. Nessa fase, o cenário de isolamento social causada pela pandemia da Covid-19 já se mostrava mais flexível, o que permitiu uma divulgação de forma presencial. Assim, foram distribuídos panfletos e fixados de cartazes (Anexo B) em alguns pontos estratégicos da comunidade (Centro Histórico, escolas municipais e estaduais, universidades, biblioteca pública, prefeitura, secretaria de turismo e cultura, rodoviária, pontos comerciais da orla, bares e restaurantes da ilha). Cabe ressaltar que nos estabelecimentos escolares a divulgação restringiu-se apenas aos diretores e coordenadores que se prontificaram a divulgar para os professores.

Paralelamente a divulgação, foi disponibilizado um questionário *online* nos grupos das redes sociais (*WhatsApp* e *Facebook*), buscando-se por voluntários na comunidade para os testes de utilização e avaliação da ferramenta. Atendendo ainda as jornadas de divulgação, a ferramenta foi apresentada em vários eventos, tais como: IX Seminário de Extensão, Cultura e Assuntos Comunitários; III Feira Tecnológica Universidade Empresa (UNITEC), que teve como objetivo promover a divulgação de produtos e serviços inovadores; e PIT STOP da Extensão da UFT, cujo objetivo foi fazer uma vitrine tecnológica dos produtos desenvolvidos a partir do edital PROEX/UFT nº 11/2020.

## 6. APRESENTAÇÃO DA PLATAFORMA

Neste tópico apresenta-se a estrutura semi-funcional do protótipo da Plataforma GeoPorTOur cujo endereço web gerado para o desenvolvimento é <http://geoportour.iacuft.org.br/>. Já o aplicativo GeoPorTOur pode ser obtido gratuitamente na Play Store no seguinte endereço <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.fabricadesoftwareuft.geoportour>.

Inicialmente, no processo de definição do nome da interface procurou-se construir algo que referenciasse a cidade de Porto Nacional, o estado do Tocantins e ao termo geoturismo, daí a formação com a palavra Geo antes do nome PorTO e TOur de turismo em inglês. Já no desenvolvimento da logo (Figura 7), optou-se por acrescentar ao logotipo GeoPorTOur a figura da Catedral Nossa Senhora das Mercês, que de acordo com uma pesquisa apresentada por Nascimento e Guilherme (2016) foi considerada o símbolo que mais representa a História e a Cultura de Porto Nacional. A escolha das cores da logo está relacionada às cores da interface da Plataforma.

**Figura 7.** Logo GeoPorTOur



Fonte: Elaboração própria, 2020.

Considerando a homepage (Figura 8) como cartão de visita da plataforma, acrescentou-se um *slideshow*<sup>14</sup> com imagens de alguns dos atrativos do Patrimônio Cultural de Porto Nacional, destacando-se os pontos do roteiro onde a visita virtual interna é possível. Outro detalhe é o cabeçalho, no topo da interface, que permanece constante em todas as páginas. Nele, apresenta-se, iniciando da esquerda, a logo do GeoPorTOur e os menus:

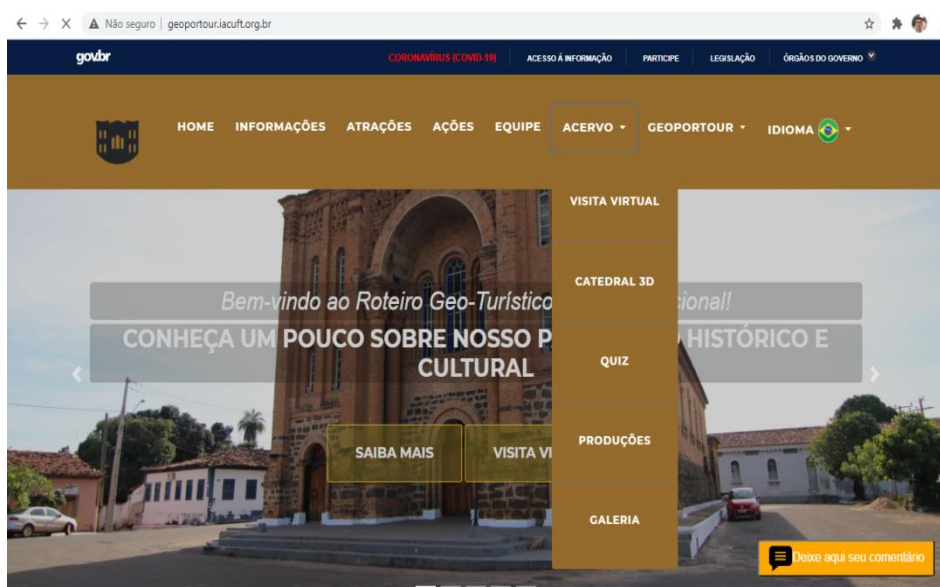
- HOME, com um *slideshow* de imagens, *links* de acesso à visita virtual e comentários;
- INFORMAÇÕES, em que se faz uma apresentação do Projeto Roteiro Geo-turístico;

---

<sup>14</sup> Uma apresentação baseada em uma série de imagens projetadas ou slides fotográficos.

- ATRAÇÕES, em que são apresentados os 16 pontos que fazem parte do Roteiro Geoturístico, com imagens e informações;
- AÇÕES, um espaço destinado à divulgação das ações desenvolvidas pelo Roteiro Geoturístico, e compartilhamentos de postagens das mídias sociais do Roteiro;
- EQUIPE, em que é apresentada a equipe responsável pelo Projeto Roteiro Geo-turístico;
- ACERVO, que traz as opções de acesso a Visita Virtual, a Catedral em 3D, ao QUIZ, Produções textuais, artísticas e científicas, e Galeria de fotos e vídeos;
- GEOPORTOUR, em que se apresenta a construção do Projeto GeoPorTOur, sua equipe, os parceiros e os agradecimentos; e
- IDIOMA, que permite converter o conteúdo da plataforma do português para o inglês.

**Figura 8.** Homepage da Plataforma GeoPorTOur.



Fonte: Plataforma GeoPorTOur. <http://geoportour.iacuft.org.br>

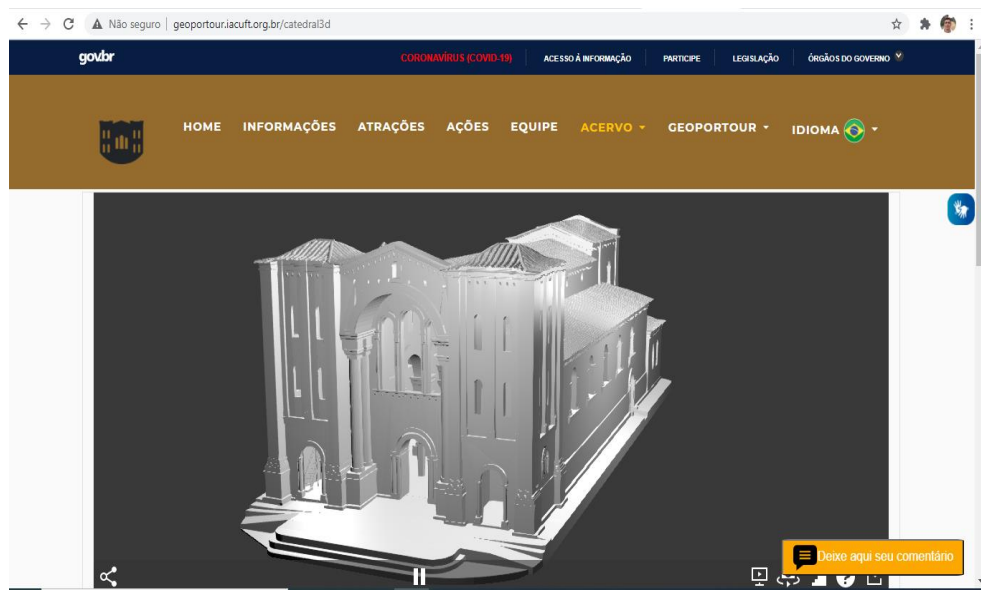
Procurando atender as recomendações de acessibilidade no desenvolvimento de páginas, a plataforma incluiu em sua página a ferramenta VLIBRAS, que traduz para a Linguagem Brasileira de Sinais, conteúdos digitais, como áudio, vídeo e textos.

Para melhor compreensão do papel propositivo da plataforma GeoPorTOur voltado a educação patrimonial, apresenta-se, a seguir, o que compõe o acervo de recursos tecnológicos da plataforma, e explica-se também algumas definições dos recursos agregados. Dessa forma, o acervo digital compreende:

- **Catedral Nossa Senhora das Mercês em 3D:** Um ambiente virtual que permite explorar os detalhes arquitetônicos e culturais da Catedral de forma mais atrativa, interativa e maior imersão do usuário. A visualização tridimensional permite criar situações que no

mundo físico seriam impossíveis de serem executadas. Aplicar essa tecnologia 3D ao patrimônio é criar um ambiente favorável à conservação da memória das edificações históricas, e quando agregadas a plataformas web pode ampliar significativamente o número de visualizações pelo público (COSTA et al, 2007). A Figura 9 apresenta a tela da modelagem 3D da Catedral Nossa Senhora das Mercês.

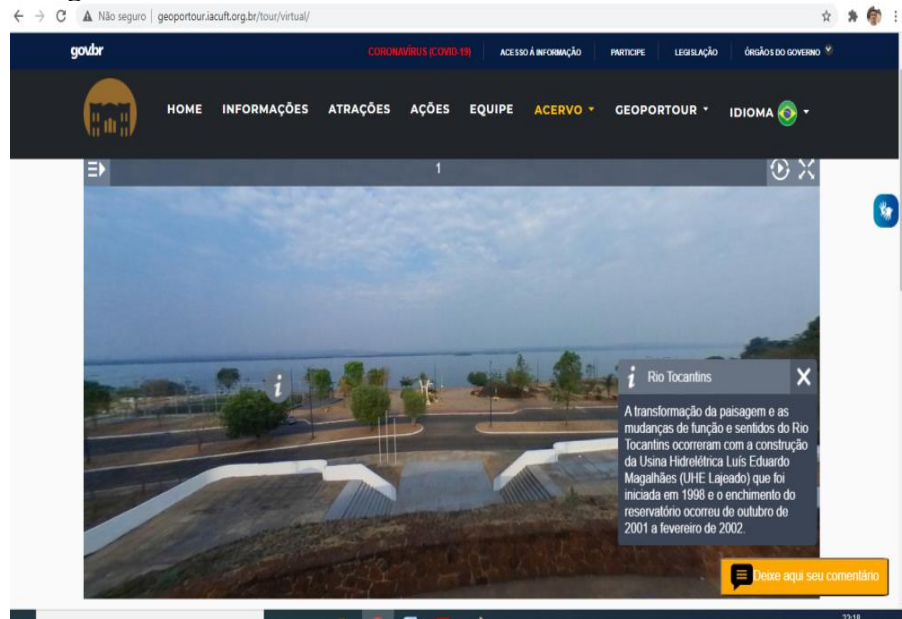
**Figura 9.** Modelagem 3D da Catedral Nossa Senhora das Mercês



Fonte: Plataforma GeoPorTOur. <http://geoportour.iacuft.org.br>

- **Visitas virtuais em 360°:** Desenvolvido com a ferramenta Marzipano, que processa imagens 360° e utiliza linguagens HTML, CSS e Javascript. O roteiro virtual tem início no mirante do reservatório da Usina Hidrelétrica Luís Eduardo Magalhães (Figura 10), estendendo-se a Praça Nossa Senhora das Mercês, e a partir desse ponto, é dado ao usuário opções para que ele possa realizar seu próprio o trajeto. O Roteiro virtual conta ainda com visitas internas a Catedral Nossa Senhora das Mercês, ao Caetanato (COMSAÚDE), ao Museu Histórico e Cultural e ao Seminário São José. Além disso, durante todo o percurso o usuário tem a oportunidade de visualizar informações (em português/inglês) do contexto histórico dos principais pontos mapeados. As informações encontram-se distribuídas em pontos estratégicos ao longo do roteiro.

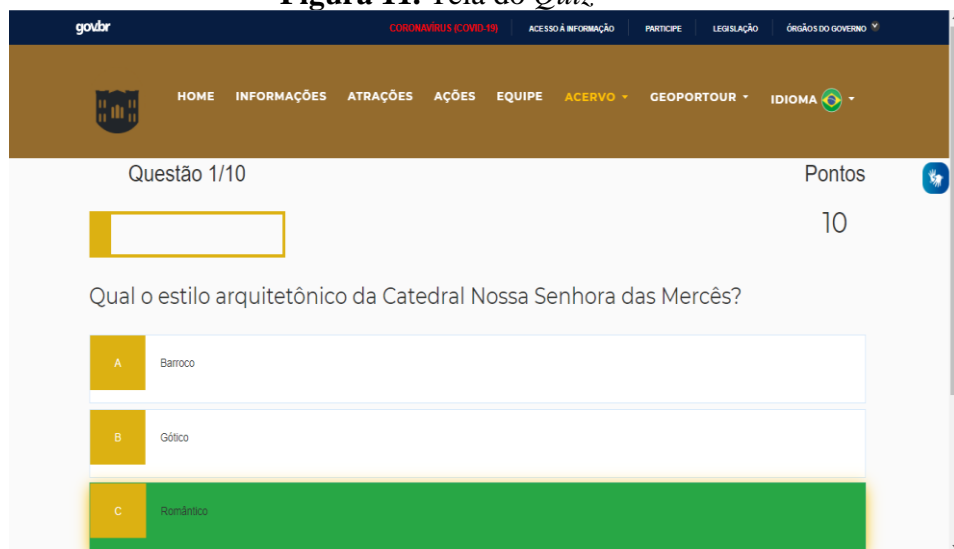
**Figura 10.** Roteiro Virtual do Centro Histórico de Porto Nacional



Fonte: Plataforma GeoPorTOur. <http://geoportour.iacuft.org.br>

- **QUIZ:** Um recurso pedagógico que contribui para a construção do conhecimento, servindo de *feedback* das informações e conteúdos apresentados ao usuário durante o Tour Virtual ou nas informações disponíveis na plataforma sobre o patrimônio histórico-cultural de Porto Nacional. O *Quiz* conta com um banco inicial de 60 questões (em português/inglês) que foram elaboradas com base nas informações dos 16 Pontos do Roteiro Geo-turístico.

**Figura 11.** Tela do *Quiz*

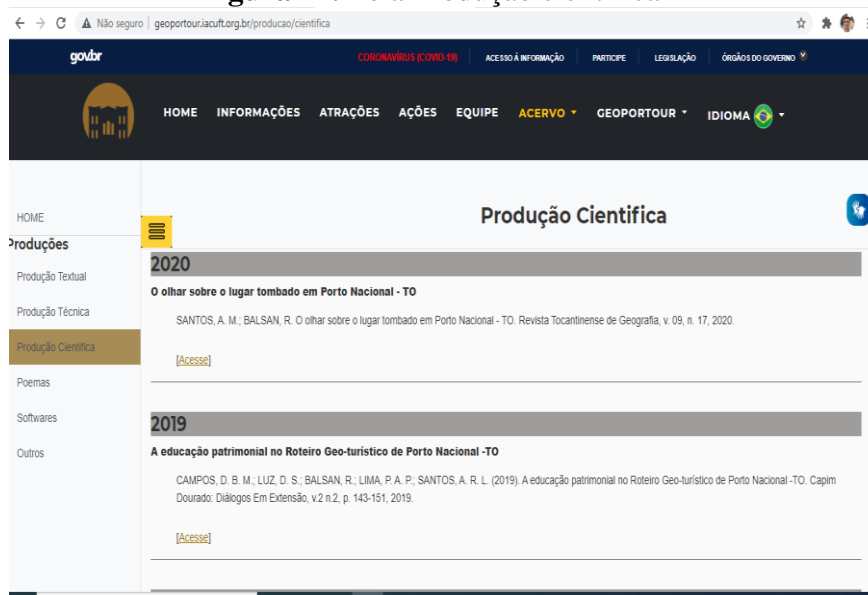


Fonte: Plataforma GeoPorTOur. <http://geoportour.iacuft.org.br>

- **Produções:** Um espaço destinado a repositório de publicações técnicas, científicas e artísticas sobre o patrimônio cultural de Porto Nacional. Buscou-se inicialmente por

meio de levantamento, na internet, identificar e reunir uma coleção de trabalhos e depois classificá-los nas categorias definidas na proposta. A Figura 12 apresenta o submenu Produção Científica.

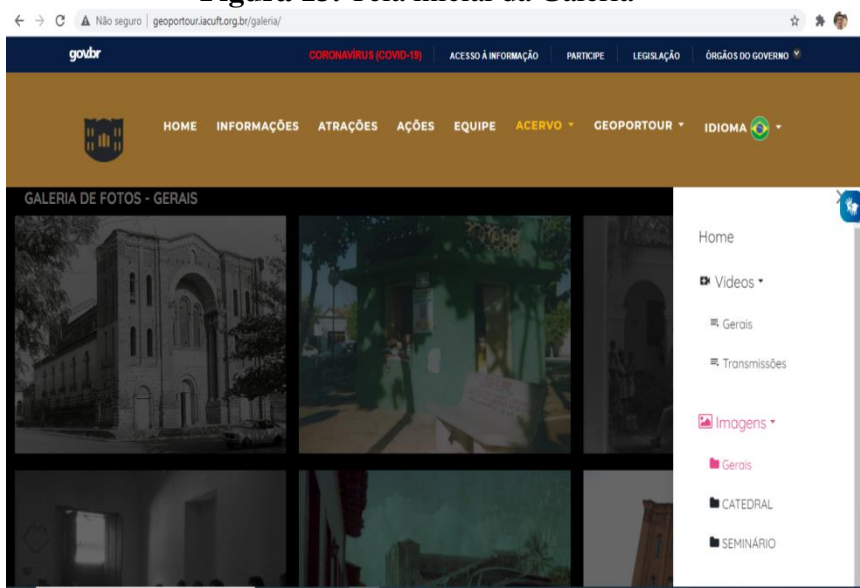
**Figura 12.** Tela Produção científica



Fonte: Plataforma GeoPorTOur. <http://geoportour.iacuft.org.br>

- **Galeria:** Este espaço permite incluir pastas temáticas para fotos e vídeos relacionados ao Patrimônio Cultural de Porto Nacional. O uso de imagens e vídeos como um recurso pedagógico, pode tornar-se bastante enriquecedor para a reflexão e resgate do contexto histórico e cultural de uma determinada coletividade. A Figura 13 mostra a tela inicial da Galeria com suas pastas temáticas criadas.

**Figura 13.** Tela inicial da Galeria



Fonte: Plataforma GeoPorTOur. <http://geoportour.iacuft.org.br>

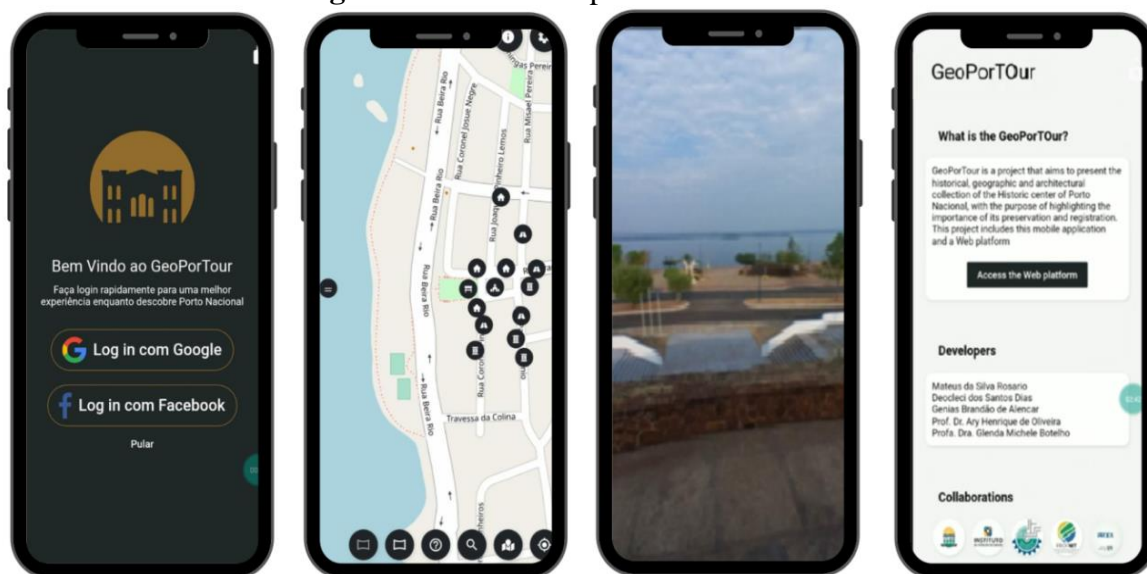
A plataforma apresenta recurso que permite quantificar as visitas virtuais, o número de acesso ao *Quiz*, comentários e de roteiros agendados pela plataforma. Cabe destacar que os recursos disponibilizados na plataforma podem ser permanentemente alimentados e atualizados.

### 6.1. Aplicação móvel

Uma aplicação para acesso fácil aos recursos da plataforma em dispositivos móveis foi desenvolvida em linguagem Dart com o *framework* Flutter. Inicialmente, cabe destacar o caráter inovador do aplicativo para o estado do Tocantins, como instrumento de apoio à educação patrimonial. Nesse sentido, procurou-se agregar as funcionalidades que auxiliem na divulgação do patrimônio cultural da cidade de Porto Nacional, buscando-se por uma interface atrativa e dinâmica que permita uma localização rápida dos atrativos turísticos, culturais e patrimoniais do Centro Histórico.

A ferramenta enquadra-se em modelos híbridos, tais quais definidos por Medonza et al. (2015), combinando os modelos centrado no aluno (compreendido na condição de cidadão ou visitante), no conteúdo e ao contexto local, com a finalidade de contribuir para ações de educação patrimonial, tanto para a contexto de aprendizagem formal, como a informal. O aplicativo permite o acesso as imagens e informações de cada atrativo do Centro Histórico, ao Tour Virtual em 360°, ao *QUIZ* e demais recursos disponíveis na plataforma GeoPorTOur. Na Figura 14 apresentam-se algumas telas do aplicativo.

Figura 14. Telas do Aplicativo GeoPorTOur



Fonte: Aplicativo GeoPorTOur.

Quanto às potencialidades, as aplicações móveis são bastante utilizadas hoje em dia para atender demandas sociais dos mais variados segmentos da sociedade. São essas características que se acredita que quando aplicadas a educação patrimonial pode promover uma maior abrangência e visibilidade do patrimônio cultural e, assim, estimular o turismo cultural e uma maior assimilação do conhecimento sobre o patrimônio histórico-cultural.



## 7. AVALIAÇÃO DA PLATAFORMA E APLICATIVO GEOPORTOUR

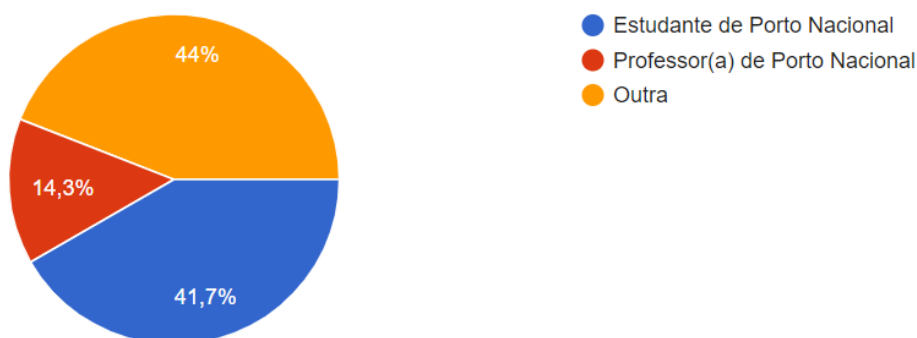
A seguir são apresentados os resultados obtidos na avaliação realizada durante os testes de utilização do MVP do *software*, que ocorreu entre os dias 05/10/2020 à 05/11/2020, por meio das redes sociais (grupos de *WhatsApp* e *Facebook*) na comunidade de Porto Nacional. A abordagem para a distribuição do convite eletrônico (Apêndice 2) foi feita durante a apresentação do protótipo em pontos estratégicos na cidade de Porto Nacional. Na mensagem-convite estavam disponíveis para o usuário-voluntário os *links* de acesso à Plataforma, ao Aplicativo e ao questionário de avaliação. Na avaliação, buscou-se a percepção do usuário com relação aos fatores de *design*, uso, aprendizado e potencialidades do *website* da plataforma e do aplicativo GeoPorTOur para ampliação das ações de educação patrimonial.

O universo da amostra compreende 84 pessoas residentes em Porto Nacional que voluntariamente se dispuseram a participar dos testes de utilização e avaliação da ferramenta. As duas primeiras questões do instrumento de avaliação objetivaram distribuir os participantes da pesquisa em grupos de perfis (professor, estudante ou outra) e faixas etárias (18-30; 31-50; acima de 50). A Figura 15 mostra a distribuição dos participantes por segmentos.

**Figura 15.** Distribuição dos participantes por segmentos

1. Em qual das condições de público desta pesquisa você se enquadra?

84 respostas



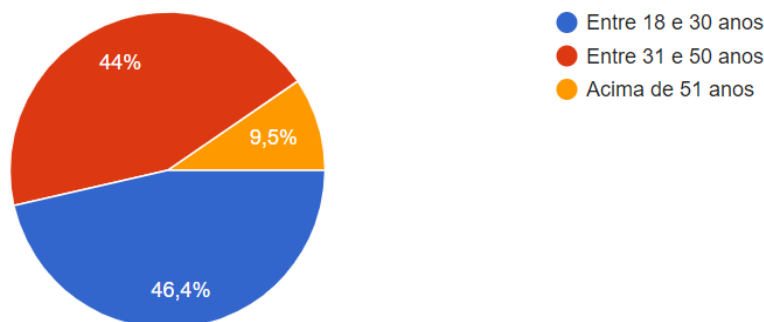
Fonte: Dados da pesquisa

Analisando-se o perfil dos participantes da amostra obtida no instrumento de avaliação, 12 participantes (14,3%) declaram-se como professores, 35 (41,7%) identificaram-se como estudantes, e a maioria, 37 dos participantes (44%), manifestou-se como outros segmentos da sociedade. Já a Figura 16 apresenta a distribuição dos participantes quanto à faixa etária.

**Figura 16.** Faixa etária dos participantes

2. Antes de avaliar o uso da plataforma gostaríamos de saber: Qual a faixa etária que você se enquadra?

84 respostas



Fonte: Dados da pesquisa

Na amostra abordada, a maior representativa, com 39 participantes, é de pessoas entre 18 e 30 anos, seguido da faixa etária de 31 a 50, com 37 participantes, e com 8 respondentes acima de 51 anos.

Conforme já mencionado anteriormente, os itens avaliativos foram estruturados na forma de assertivas, adotando-se o modelo da escala Likert de cinco pontos, procurando identificar o grau de discordância ou concordância com a afirmação. A tabela 2 apresenta o percentual de discordância/concordância em relação aos quinze itens avaliativos, com uma escala variando de discordo totalmente (1) até concordo totalmente (5).

**Tabela 2.** Percentual de discordância/concordância quanto às assertivas de avaliação.

ASSERTIVAS (Itens de 01 a 15)	Escala de classificação*				
	1	2	3	4	5
01-A interface da plataforma tem uma apresentação gráfica agradável		1,2%	3,5%	48,8%	46,5%
02-As informações da Visita Virtual 360° são suficientes para responder o QUIZ		2,3%	3,5%	59,3%	34,9%
03-Ao completar o QUIZ do Roteiro, senti-me satisfeito com meu resultado.		1,2%	9,3%	54,7%	34,9%
04- Ao realizar a Visita Virtual, consigo estabelecer meu próprio percurso	1,2%		5,8%	58,1%	34,9%
05- O Quiz está adequado para o entretenimento		1,2%	4,7%	61,6%	32,6%
06-A reconstrução em 3D da Catedral permite uma melhor assimilação de seus aspectos arquitetônicos	1,2%		8,1%	48,8%	41,9%
07-A Plataforma permite ampliar o conhecimento sobre patrimônio cultural.			2,3%	33,7%	64%
08-Sinto-me estimulado(a) a (re)fazer o Roteiro Geoturístico depois de realizar a Visita Virtual.			3,5%	48,8%	47,7%
09-O conteúdo da plataforma está adequado para a finalidade educacional.		1,2%	1,2%	48,8%	48,8%
10-Senti-me muito confiante usando o aplicativo.			4,7%	50%	45,3%
11-A interface do aplicativo tem uma apresentação gráfica		1,2%	3,5%	50%	45,3%

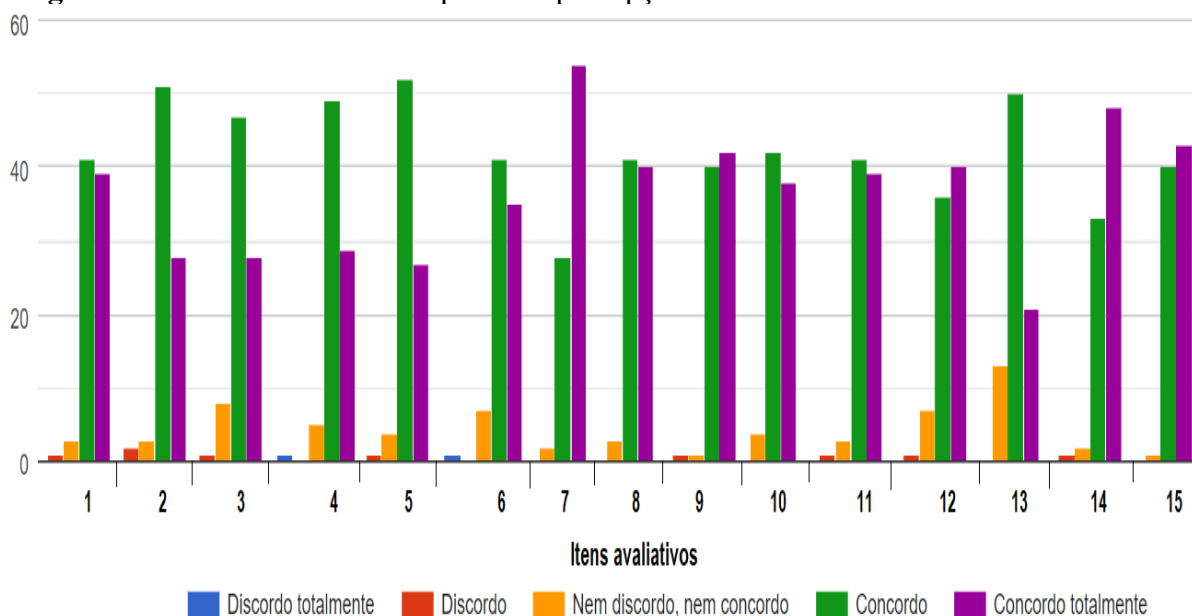
agradável.				
12-O aplicativo é de fácil utilização.	1,2%	8,1%	43%	47,7%
13-As diversas funções do aplicativo estão bem integradas.		15,1%	59,3%	25,6%
14-Recomendaria este aplicativo para amigos e parentes.	1,2%	2,3%	39,5%	57%
15-O aplicativo estimula uma maior visibilidade dos atrativos culturais.		1,2%	47,7%	51,2%

Fonte: Dados da pesquisa.

\* Coluna “1”:Discordo totalmente; coluna “2”: Discordo; coluna “3”: Nem concordo, nem discordo; coluna “4” Concordo; coluna “5”: Concordo totalmente

Considerando critério de análise estabelecido para avaliação, em que serão positivos os resultados cujo somatório das respostas “concordo totalmente” e “concordo” forem superiores ao somatório das respostas “discordo totalmente” e “discordo”, percebe-se nos resultados da tabela 2 uma superioridade no grau de concordância em relação ao grau de discordância em todos os itens avaliados. A figura 17 a seguir, que ilustra as respostas em gráfico, torna-se fácil constatar de forma inequívoca o resultado positivo de cada item avaliado.

**Figura 17.** Resultados obtidos a partir da percepção do usuário.



Com relação ao valor encontrado no cálculo do Alfa de Cronbach, foi de 0,92, que representa um valor de alta confiabilidade em termos de consistência da escala adotada. Quanto à análise dos fatores definidos, o fator design da Plataforma e da sua aplicação móvel representado pelo item 01 e 11, que se buscou avaliar as interfaces gráficas das duas ferramentas, os resultados mostraram, com mais de 90% das respostas, coincidentemente 95,3% nos dois itens, uma satisfação positiva dos participantes, demonstrando que o design das interfaces apresenta-se como agradáveis aos usuários.

Para avaliar o fator de uso da ferramenta, representado pelos itens 4, 10, 12 e 13, buscou-se, inicialmente, verificar a disposição correta das setas de direção para o percurso do tour virtual, garantindo mais autonomia ao usuário, com a afirmação “*Ao realizar a Visita Virtual, consigo estabelecer meu próprio percurso*”. A assertiva obteve um grau de concordância de 93% dos usuários, demonstrando a facilidade do usuário ao realizar o percurso virtual. A partir do décimo item, o foco da avaliação foi a aplicação móvel da plataforma. Desta forma, iniciou-se pela avaliação sobre o grau de domínio da aplicação móvel, com a afirmação “*Senti-me muito confiante usando o aplicativo*”. Com mais de 90% de concordância com a afirmação, infere-se que os usuários sentiram-se confiantes em sua primeira interação com o aplicativo.

Ainda sobre o grau de domínio do aplicativo, observa-se por meio do item 12 “*O aplicativo é de fácil utilização*”, um somatório de 90,7% de respostas positivas em relação à facilidade de uso do aplicativo. O último item do fator de uso com a afirmação “*As diversas funções do aplicativo estão bem integradas*” pretendeu-se avaliar a percepção do usuário em relação ao conjunto de recursos funcionais disponíveis no aplicativo e a integração entre eles. Nota-se que este item apresentou o maior percentual de neutralidade entre todos os itens avaliados, o que pode ter sido motivado pelo caráter mais técnico da afirmação. Contabilizando-se os resultados, com 84,9% de respostas positivas, fica evidente que para a maioria dos usuários os recursos funcionais do aplicativo então bem integrados. Desta forma, pode-se concluir sobre o fator de uso que os participantes manifestaram-se confiantes na utilização da ferramenta, mostrando-se de fácil utilização e com funcionalidades bem integradas.

Em relação aos fatores de aprendizado, representados pelos itens: 2, 3, 5 e 6, buscou-se avaliar os principais recursos da plataforma como objetos de aprendizagem formal e informal. No item 2, com a seguinte afirmação “*As informações da Visita Virtual 360° são suficientes para responder o QUIZ*”, procurou-se avaliar a correlação entre a disposição das informações no tour virtual e as questões do *QUIZ*, uma vez que as questões foram elaboradas a partir das informações apresentadas do roteiro virtual. A soma das respostas “concordo totalmente” e “concordo” alcançou 94,2% das respostas, mostrando que as informações dispostas no percurso da visita virtual estão bem acessíveis ao usuário. O item 3 “*Ao completar o QUIZ do Roteiro, senti-me satisfeito com meu resultado*” buscou-se identificar o nível de assimilação das informações que estão dispostas tanto no tour virtual como também

em cada atrativo do roteiro apresentado na plataforma. Obteve-se 89,6% de grau de concordância com essa afirmação.

No item 5 “*O Quiz está adequado para o entretenimento*” pretendia-se com essa afirmação identificar o potencial do recurso para a aprendizagem informal que segundo Mendoza et al. (2015) o entretenimento e a diversão podem ser incluídos entre os objetivos desse tipo de aprendizagem.. Assim, o somatório das respostas com grau de concordância “concordo totalmente” e “concordo” mostra que 94,2% dos participantes consideram o *Quiz* da plataforma como uma forma de entretenimento. A afirmação do item 6 “*A reconstrução em 3D da Catedral permite uma melhor assimilação de seus aspectos arquitetônicos*” procurou-se avaliar o potencial da modelagem 3D da Catedral como fator de aprendizagem por meio da experiência imersiva dos usuários no ambiente de realidade virtual. Desta forma, chegou-se a 90,7% de repostas positivas em relação à modelagem 3D da Catedral possibilitar uma melhor assimilação de seus aspectos arquitetônicos.

A média geral dos itens dos fatores de aprendizado foi de 92,1% de aprovação, o que demonstra a capacidade dos recursos avaliados em apoiar as ações educativas de preservação e apropriação do patrimônio cultural. Cabe ressaltar que além dos recursos avaliados pelos fatores de aprendizado, o acervo tecnológico conta também com uma galeria para imagens e vídeos dos pontos do roteiro e um espaço reservado para divulgação de produções textuais, técnicas e científicas sobre o patrimônio histórico-cultural de Porto Nacional.

Para avaliar as potencialidades da plataforma, foram elaboradas as assertivas dos itens 7, 8, 9, 14 e 15, buscando atender a um dos objetivos secundários deste estudo, que é avaliar a percepção dos usuários acerca das potencialidades para ampliação das ações de educação patrimonial. No item 7 “*A Plataforma permite ampliar o conhecimento sobre patrimônio cultural*”, buscou-se avaliar os recursos disponíveis na plataforma voltado à ampliação das ações educativas de preservação e apropriação pela comunidade local. Dessa forma, a maioria dos usuários (98,5%) considera que a plataforma pode ampliar o conhecimento sobre o patrimônio cultural local.

A plataforma foi idealizada para integrar as ações do projeto Roteiro Geo-turístico, divulgando as ações e realizando o agendamento das aulas-passeio do projeto. Nesse sentido, na assertiva do item 8 “*Sinto-me estimulado(a) a (re)fazer o Roteiro Geo-turístico depois de realizar a Visita Virtual*” pretendeu-se verificar se foi possível despertar nos usuários a curiosidade em participar das aulas-passeio do Roteiro Geo-turístico. Dessa forma, pode-se

afirmar que a soma das respostas dos graus de concordância “concordo totalmente” e “concordo”, 96,5% demonstram um resultado positivo.

Uma das finalidades da plataforma é auxiliar as ações de educação patrimonial, sejam elas desenvolvidas em ambiente formal ou informal. Sendo assim, no item 9 “*O conteúdo da plataforma está adequado para a finalidade educacional*” buscou-se a avaliar a adequação da plataforma para instrumentalizar as ações de educação patrimonial. Dos 12 professores que participaram da pesquisa, 5 responderam concordar totalmente com a afirmação e 7 declararam concordar, não havendo nenhuma neutralidade entre os professores, nem discordância quanto a afirmação. Dos 35 estudantes, 17 declararam concordar totalmente com a assertiva, e 18 responderam concordar quanto à adequação do conteúdo para fins educacionais. Neste grupo também não houve neutralidade e nem discordância com a afirmação. No terceiro grupo da pesquisa, composto por qualquer participante da comunidade que não tivesse enquadrado nos dois primeiros grupos, 18 responderam concordar totalmente, 17 usuários declararam concordar com a afirmação, 1 manifestou-se neutro à assertiva, e 1 discordou da afirmação.

Desta forma, com 97,6% de aprovação, os participantes consideram o conteúdo da plataforma adequado para a finalidade que se afirma, demonstrando a capacidade de instrumentalização dos recursos agregados à Plataforma para o contexto de educação formal e informal. Para o conhecimento formal e sistematizado, a plataforma abre a possibilidade de espaço para uma aprendizagem interdisciplinar, envolvendo de forma mais efetiva outras áreas do conhecimento, deixando a aprendizagem mais abrangente e bastante enriquecedora. Na educação informal, a plataforma pode-se inserir em outros espaços fora do ambiente escolar, adequando-se a crescente realidade de imersão ao mundo virtual que as pessoas estão inseridas, onde se dar também o processo de ensino-aprendizagem.

Na afirmação do item 14 “*Recomendaria este aplicativo para amigos e parentes*”, obteve-se uma grau de concordância de 96,5% das respostas, mostrando que os participantes reconhecem a qualidade e a atratividade do aplicativo. Já o último item dos fatores de potencialidades “*O aplicativo estimula uma maior visibilidade dos atrativos culturais*” visou obter à percepção do usuário sobre a potencialidade da ferramenta para dar maior abrangência e visibilidade aos aspectos turísticos culturais da cidade. Percebe-se que este item avaliativo teve o maior grau de concordância entre todos os demais itens, atingindo a exatamente 98,9% de concordância com a afirmação. A média geral dos fatores de potencialidades foi de 97,6% aprovação.

A quarta e última questão do instrumento avaliativo tinha como finalidade obter sugestões e comentários sobre a plataforma web, seus recursos computacionais e funcionalidades desenvolvidas, bem como sobre a aplicação móvel. A questão consistia em uma pergunta aberta não obrigatória em que o usuário pudesse expor sua opinião com relação o uso da ferramenta desenvolvida. Dos 84 participantes da avaliação, apenas 23 deixaram sugestões e comentários, que na sua maioria foram elogios ao trabalho desenvolvido. O Quadro 4 mostra alguns comentários e sugestões feitas pelos participantes e as observações deste pesquisador sobre cada uma.

**Quadro 4.** Comentários e sugestões sobre a Plataforma e Aplicativo GeoPorTOur

<b>Comentários e sugestões dos participantes</b>	<b>Observação do pesquisador</b>
<i>“O aplicativo é um instrumento interessante na busca pelo conhecimento histórico da região. Se enquadra perfeitamente no atual cenário em que o mundo se encontra, sem contar que permite que pessoas de outras cidades conheçam um pouco da história sem se quer está presente no local”.</i>	O desenvolvimento do protótipo coincidiu com este momento de pandemia da Covid-19, o que deixa ainda mais evidente esta potencialidade destacada das tecnologias digitais para educação patrimonial.
<i>“Percebi que no Quiz pergunta sobre o Dr. Francisco Ayres sobre ele ter envolvimento com a educação, isto não consta na visita virtual, se consta não percebi. Sobre a interface gráfica do aplicativo, notei que apenas as imagens dos atrativos são coloridas, acredito que poderia ter mais cores para ser mais convidativo aos olhos”.</i>	Realmente, muito bem observado, essa informação está disponível no ponto atrativo da Rua Dr. Francisco Ayres da Silva, mas não estava disponível no Tour Virtual. Será acrescentada ao tour virtual. Quanto à interface do aplicativo as sugestões são muito bem vindas.
<i>“Muito interessante, é um recurso muito importante que ajudará muitos a conhecer virtualmente os patrimônios históricos e incentivar a visita ao local, onde às vezes passamos quase todo dia enfrente e não sabíamos da história desses monumentos”.</i>	Este é um dos objetivos da plataforma, que é integrar as ações desenvolvidas pelo projeto Roteiro Geo-turístico.
<i>“Gostaria de ver vídeos que me ensinasse a mexer no aplicativo e no site mostrando onde clicar, tendo vídeos que mostre alguém ensinando a mexer ajuda quem for fazer o primeiro acesso”.</i>	A sugestão é bastante oportuna e deverá ser atendida, pois já estava no planejamento do projeto.
<i>“Recomendaria uma divulgação maior desse projeto. Acredito que muitas pessoas, ainda não sabem desse aplicativo. Divulgações nas redes sociais, como Instagram, Facebook e Whatsapp”.</i>	Foram realizadas várias ações de divulgação, utilizando-se das redes sociais e presencialmente, porém, a sugestão deve ser considerada quando da disponibilização da ferramenta para a comunidade.
<i>“Fantástica iniciativa! Ferramenta importante para divulgação do centro histórico de Porto Nacional. A sugestão é que haja integração com a prefeitura para fortalecer o projeto e o turismo em Porto Nacional”.</i>	A busca de parceiras para manutenção do projeto está dentro das estratégias de transição da tecnologia para a comunidade.

Fonte: Dados da pesquisa

Destacam-se ainda os seguintes elogios: “*A plataforma é bem objetiva, parabéns!*”; “*Gostaria de parabenizar a iniciativa e estarei divulgando o trabalho*”; “*O trabalho é lindo*” e; “*É agradável ver nossa amada cidade, disponível para acesso virtuais, em fotos que nos fazem sentir a sensação real e presente no momento visualizado*”. Todas as sugestões, comentários e elogios desta avaliação são essenciais como *feedback* da comunidade, contribuindo para a melhora do produto.

Outro recurso utilizado e analisado na avaliação foi a observação eletrônica por meio dos indicadores de *feedback* de usuários disponível na Plataforma. Durante os testes de utilização e avaliação da ferramenta foram registradas 220 visitas virtuais, 103 *quizzes* respondidos e 04 comentários. Os números alcançados na quantidade de visitas virtuais e na realização do *Quiz* superaram a meta estabelecida para avaliação. Já a quantidade de *downloads* do aplicativo na loja da *Play Store*, conta com 50+ de instalações, o que significa uma quantidade aproximada de 100 *downloads*.



## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em linhas gerais, considerando as limitações impostas pela pandemia da Covid-19 para uma maior integração do projeto com a comunidade, bem como para os testes de utilização e avaliação, pode-se considerar como positivos os resultados obtidos no desenvolvimento do produto. Estes resultados são confirmados pela execução de todas as ações planejadas e pelas perspectivas positivas apresentadas pelos usuários na avaliação em relação às potencialidades da ferramenta para instrumentalizar e ampliar as ações de educação patrimonial em Porto Nacional.

Ademais, cabe destaca a relevância de integrar as tecnologias digitais às ações de preservação e apropriação do patrimônio cultural local, confirmada pela várias experiências demonstradas na pesquisa bibliográfica. Ressaltando-se as iniciativas por parte de instituições, como museus e centros culturais em recorrer a esses recursos tecnológicos imersivos como forma de envolver mais as pessoas no processo de construção do conhecimento e resgate da memória sobre o Patrimônio Cultural.

Tais iniciativas quando confrontadas com a proposta da Plataforma GeoPorTOur, percebe-se um diferencial na forma como as informações sobre patrimônio histórico-cultural estão contextualizadas e relacionadas nos diversos recursos agregados à plataforma, o que potencializa o caráter pedagógico da plataforma para instrumentalização das ações educação patrimonial. Acrescenta-se ainda a possibilidade de *feedback* sobre a aprendizagem que a ferramenta permite ao usuário, a variedade de recursos e as funcionalidades agregadas à plataforma.

Conforme já foi mencionado anteriormente, as ações educativas de preservação e apropriação do patrimônio cultural junto aos moradores são fundamentais para tornar o destino turístico mais atrativo para os visitantes. Para este processo, considerando o atual cenário de acesso às tecnologias móveis em que as pessoas estão imersas, a Plataforma GeoPorTOur se configura como um instrumento de fácil acesso, dispondo de uma aplicação móvel que pode favorecer um direcionamento de ações educativas junto à comunidade local.

Desta forma, fundamentando-se também nas perspectivas teóricas levantadas neste estudo, depreende-se que a Plataforma GeoPorTOur, cumpre seus objetivos, com potencialidades para instrumentalizar e ampliar as ações de preservação do patrimônio histórico-cultural de Porto Nacional, podendo contribuir, estrategicamente, para o desenvolvimento do turismo cultural de Porto Nacional.

Após esta longa e frutífera caminhada de aprendizagem ficou evidente a importância da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão na vivência acadêmica, onde se pode evidenciar a articulação entre o conhecimento científico, demandas sociais e o aprimoramento da formação profissional por meio deste programa de mestrado, conferindo assim, o verdadeiro sentido da universidade na sociedade.

## 8.1 Trabalhos futuros

A efetividade da abrangência e da atratividade da ferramenta está atrelada a capacidade desta em atender as demandas das três categorias de usuários definidas. Daí, a importância de manter um *feedback* com o público-alvo, melhorando a interação com público-alvo para sugestões ou solução de demandas que surgirem, ampliando ainda mais as funcionalidades da plataforma GeoPorTOur.

Diante da inviabilidade do momento de pandemia para a realização dos testes de utilização de forma presencial com alunos do ensino médio e fundamental de escolas públicas, torna-se importante em momento de “normalidade” verificar o desempenho dos estudantes em sala de aula, como forma de integração da ferramenta na educação formal.

Por fim, é importante ressaltar que o produto desenvolvido é uma iniciativa piloto, com potencialidade para ser replicado em outras comunidades que tenham como potencial turístico o patrimônio histórico-cultural, por exemplo, o município de Natividade no mesmo estado do Tocantins.

## 8.2 Produtos de entrega do TCC

- Produto Tecnológico 1 – Artigo intitulado “Plataforma GeoPorTOur: inovação tecnológica aplicada à educação patrimonial em Porto Nacional-TO” em fase de submissão em revista B1.
- Produto Tecnológico 2 - Capítulo de livro intitulado “Tecnologias digitais aplicadas a educação patrimonial em Porto Nacional-TO: um panorama das potencialidades” que compõe a proposta de publicação da obra “Roteiro Geo-turístico em Porto Nacional: Reflexões de Ensino, Pesquisa e Extensão” submetida ao edital nº 46/2020 – EDUFT – PROEX, e homologada em 06 de novembro 2020.
- Produto Tecnológico 3 – Registro de *software* em tramitação na Diretoria de Inovação Tecnológica da UFT para depósito e obtenção do Certificado de Registro de Programa de Computador no INPI.
- Produto Tecnológico 4 – Manual de uso do Aplicativo GeoPorTOur. (Apêndice 4).

## REFERÊNCIAS

- BALSAN, R.; FEITOSA, T. C. S. O patrimônio cultural brasileiro: uma abordagem centrada na cidade de Porto Nacional – TO. **Revista Interface**, Edição nº 13, julho de 2017 – p. 88 – 101.
- BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. Ed. São Paulo: Pearson, 2010.
- BEC, A.; MOYLE, B.; TIMMS, K.; SCHAFFER, V.; SKAVRONSKAYA, L.; LITTLE, C. Management of immersive heritage tourism experiences: A conceptual model. **Tourism Management**, v. 72, p. 117-120, 2019.
- BERNARDINO, M. C. **Representação da informação de bens culturais: construindo uma taxonomia no contexto das fazendas históricas paulistas**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos/SP, 2015.
- BISPO, L. M. C. A educação patrimonial e suas práticas de incentivo às culturas locais. **Revista Simbiótica**, v. 3, n. 1, 2016.
- BRASIL**. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal.
- BRASIL**. Ministério de Educação e Cultura. LDB - Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996.
- BRASIL**. Ministério do Turismo. Turismo cultural: orientações básicas. Brasília, DF: Ministério do Turismo, 2006.
- CAROLI, P. **Lean Inception: como alinhar pessoas e construir o produto certo**. Rio Grande do Sul: Editora Caroli, 2018.
- CASTRO, C. **A importância da Educação Patrimonial para o desenvolvimento do Turismo Cultural**. In: III Seminário de Pesquisa em Turismo do MERCOSUL - Caxias do Sul, 2005. Não paginado.
- CERQUEIRA, F. V. Patrimônio cultural, escola, cidadania e desenvolvimento sustentável. **Diálogos** – Revista do Departamento de História e do Programa de Pós-Graduação em História. 9, 91-109, 2005.
- COOMBS, P. H. **The world crisis in education: A view from the eighties**. New York: Oxford University Press, 1985.
- COSTA, E. FELIX, N. R. MÉNDEZ, R. **Disponibilizando Modelos Tridimensionais de Patrimônio Arquitetônico pela Internet**. In: GRAPHICA 2007 – International Conference on Graphics Engineering for Arts And Design, 7., Simpósio Nacional de Geometria Descritiva e Desenho Técnico, Curitiba, 1-8.
- GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (organizadoras). **Métodos de Pesquisa**. 1ª Ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

HAIR JR., J.F.; BABIN, B.; MONEY, A. H.; SAMUEL, P. Fundamentos de métodos de pesquisa em administração. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HORTA, M.L.P.; GRUNBERG, E.; MONTEIRO, A. Q. **Guia Básico de Educação Patrimonial**. Brasília, IPHAN, Museu Imperial, 1999.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/to/porto-nacional/panorama>. Acesso em 11 Ago. 2020.

IPHAN/MEC. **Educação Patrimonial**: programa Mais Educação. Programa Mais Educação/Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Brasília, DF: Iphan/Seb/MEC, 2011.

KIOURT, C.; KOUTSOUDIS, A.; PAVLIDIS, G. DynaMus: A fully dynamic 3D virtual museum framework. **Journal of Cultural Heritage**, v.22, p.984-991, 2016.

KOUKOPOULOS, Z; KOUKOPOULOS, D. Integrating educational theories into a feasible digital environment. **Applied Computing and Informatics**, v. 15, p. 19-26, 2017.

LIMA, T. C. F. **O processamento de imagens em 3D da arte rupestre do sítio Templo dos Pilares, Alcinópolis – Mato Grosso do Sul**. Dissertação (Mestrado em Antropologia) - Universidade Federal da Grande Dourados/MS, 2018.

MALHOTA, N. K. **Pesquisa de Marketing: Uma Orientação Aplicada**. 3ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MENDOZA, R.; BAIDIRIS, S.; FEBREGAT, R. Framework to Heritage Education using Emerging Technologies. **Procedia Computer Science**, v. 75, p. 239-249, 2015.

MORESCO, J. J. **Primavera do Leste/MT: educação patrimonial, “mídia didática” e lugares de memória**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Mato Grosso, Programa de Pós-Graduação Profissional em Ensino de História. Cuiabá, MT, 2018.

MOURA, M. R. A. **InfoMinerva: interface do usuário para sistemas de software do domínio de patrimônio histórico**. Tese (Doutorado em Ciência, Tecnologia e Sociedade) – Universidade Federal de São Carlos, 2018.

NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL - ONU BR. **A Agenda 2030**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: 01 out. 2019.

NASCIMENTO, N. N. **Turismo cultural e a patrimonialização do polígono de Tombamento do Centro Histórico de Porto Nacional-TO**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Geografia. Porto Nacional, TO: UFT, 2014.

NASCIMENTO, N. N.; GUILHERME, O. D. S. Um estudo de caso sobre o Turismo Cultural em Porto Nacional, Tocantins (Brasil). **Turismo & Sociedade**. Curitiba, v. 9, n. 3, p. 1-24, 2016.

OLIVEIRA, A.P.P.; JESUS, E. L. **Contribuições da educação patrimonial para o turismo da cidade de Manaus Amazonas: estudos exploratórios**. In: XV Encuentro de Geógrafos

de América Latina 'Por una América Latina unida y sustentable', 2015, Havana. Anales del XV Encuentro de Geógrafos de América Latina. Havana - CUBA: GEOTECH, 2015.

OTT, M.; POZZI, F. Towards a new era for Cultural Heritage Education: Discussing the role of ICT. **Computer in Human Behavior**, v. 27, p. 1365-1371, 2011.

PAPATHANASIOU-ZUHRT, D. Cognitive Load Management of Cultural Heritage Information: An Application Multi-Mix for Recreational Learners. **Procedia – Social and Behavioral Sciences**, v. 188, p.57-73, 2015.

RAMOS, S. P. Desafios do planejamento e desenvolvimento do turismo cultural em centros históricos tombados: o caso de Penedo-Alagoas. **urbe, Rev. Bras. Gest. Urbana**, Curitiba , v. 11, e20180075, 2019.

RIBEIRO, M.; SANTOS, E. O. Turismo cultural como forma de educação patrimonial para as comunidades locais. **Revista Itinerarium**. v. 1, 2008.

RIES, E. **A Startup Enxuta**. 1. ed. Brasil: Leya Brasil, 2012.

SCHNEIDER, C. S. **Turismo Cultural: uma proposta de preservação do Patrimônio Material**. In: IV Seminário de Pesquisa em Turismo do MERCOSUL - Caxias do Sul, 2006. Disponível em: <https://www.anptur.org.br/anais/anais/files/3/23.pdf>. Acesso em: 10 Ago. 2020.

SHAPER, M.; SANTOS, M.; MALINVERNI, L.; BERRO, J. Z.; PARES, N. Learning about the past through situatedness, embodied exploration and digital augmentation of cultural heritage sites. **International Journal of Human-Computer Studies**, v. 114, p.36-50, 2018.

SILVA, S. R. X.; BONFIM, N. R. **Uma abordagem sobre a educação patrimonial e o turismo cultural em ilhéus**: propostas e alternativas para o seu desenvolvimento. Ilhéus: UESC. 2009.

TARDIVO, J. A.; PRATSCHKE, A. **Educação e memória e experiências digitais**. VIRUS, São Carlos, n. 15, 2017.

TEIXEIRA, C. M. A. **Informação, educação patrimonial e museus no ciberespaço: diálogos**. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação. Belo Horizonte, 2014.

UNESCO. **Policy Guidelines for Mobile Learning**. 2013. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002196/219641e.pdf>. Acesso em: 10 Ago. 2020.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

VELOSO, G. C. **Modelo para a integração de professores e alunos do ensino básico ao patrimônio histórico e cultural de Araranguá - SC e região: uma perspectiva quanto ao resgate e a manutenção da identidade cultural**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação, Araranguá, 2018.

## APÊNDICE 1 – APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA INICIAL – COMUNIDADE

---

# Universidade Federal do Tocantins Sugestões para Projeto Plataforma GeoPorTOur

Olá!

Você está sendo convidado a responder este questionário que tem como objetivo de apresentar e ouvir sugestões da comunidade portuense sobre o desenvolvimento de um acervo tecnológico integrado a uma plataforma digital e um aplicativo que serão agregados as ações de educação patrimonial do Projeto Roteiro Geo-turístico em Porto Nacional.

A proposta trata-se de um projeto de extensão da Universidade Federal do Tocantins, coordenado pela Profa. dr. Glenda Michele Botelho e o Prof. Dr. Ary Henrique Moraes de Oliveira.

A partir desta pesquisa almeja-se desenvolver uma proposta de tecnologia digital para ampliar as ações de preservação e conservação do patrimônio cultural do Projeto Roteiro Geo-turístico e dar uma maior abrangência e visibilidade dos atrativos turísticos patrimoniais e culturais de Porto Nacional.

Desde já agradecemos sua participação.

Público-alvo: Professores, estudantes e comunidade em geral de Porto Nacional.

GENIAS BRANDÃO DE ALENCAR

Tel: (89) 99917-1965

E-mail: [geniasbrandao@gmail.com](mailto:geniasbrandao@gmail.com)

**\*Obrigatório**

---

1. Antes de apresentar a proposta da plataforma e do aplicativo, gostaríamos de saber: Você já participou das aulas-passeio do projeto Roteiro Geoturístico? \*

Sim

Não

---

2. Em qual das condições de público desta pesquisa você se enquadra? \*

Estudante de Porto Nacional

Professor de Porto Nacional

Outra

---

3. Qual a faixa etária que você se enquadra? \*

Entre 18 e 30 anos

Entre 31 e 50 anos

Acima de 51 anos

4. A Plataforma GeoPorTOur tem como objetivo ampliar as ações do projeto Roteiro Geoturístico do Centro Histórico de Porto Nacional. Com base nisso, avalie a importância da proposta de cada recurso tecnológico. \*

	Muito importante	Importante	Moderado	As vezes importante	Não é importante
Visualização da Catedral Nossa Senhora das Mercês em 3D.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Visita Virtual em 360° com informações de todos os pontos Roteiro do Centro Histórico de Português e Inglês.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quiz sobre o patrimônio histórico e cultural de Porto Nacional.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Agendamento para as aulas-passeio do Roteiro por meio da Plataforma.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aplicativo GeoPorTOur com acesso a Catedral em 3D, a visita Virtual em 360° e ao Quiz.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. Você é convidado a fazer suas sugestões de proposta sobre as ferramentas (Tour Virtual, Quiz, Catedral 3D, Agendamento,...) ou algo que gostaria de acrescentasse a Plataforma GeoPorTour ou ao Aplicativo. Sinta-se a vontade.

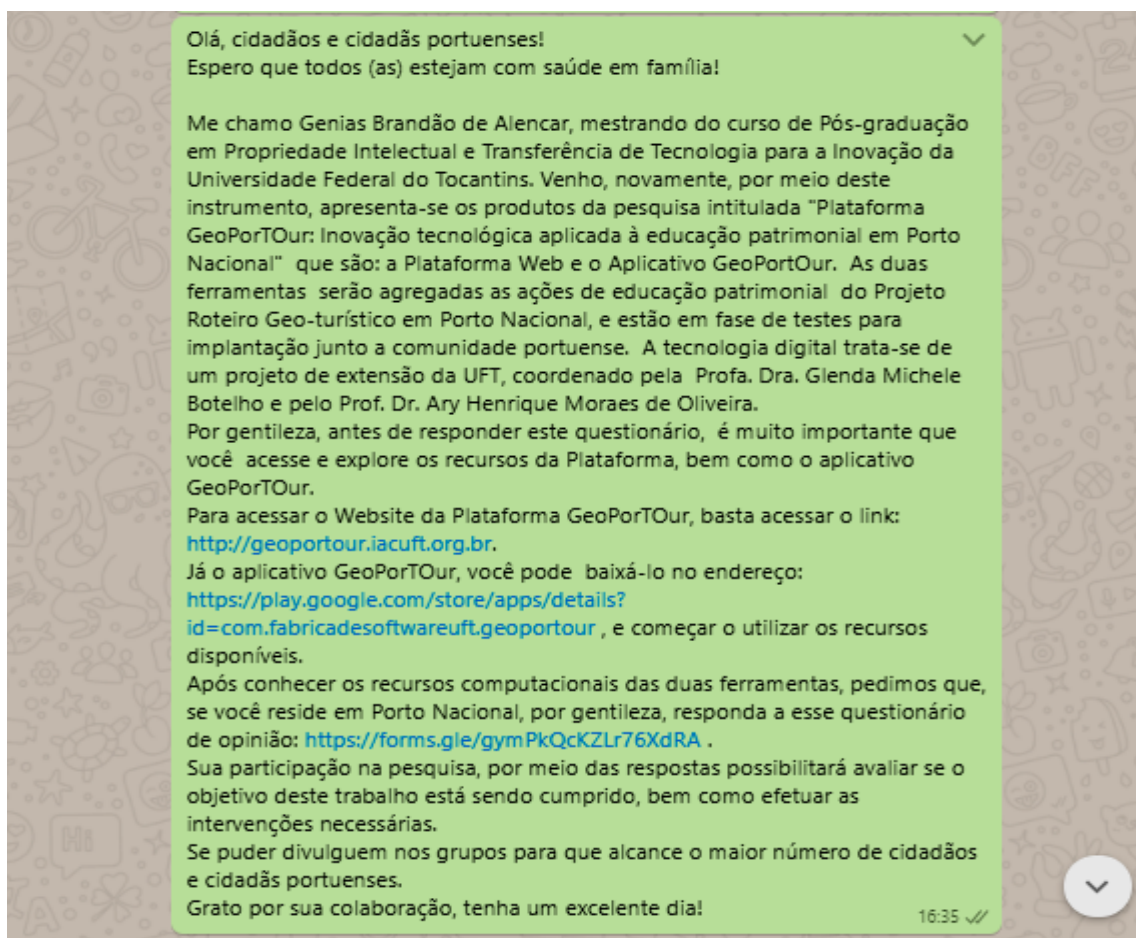
Sua resposta

---

Enviar

## APÊNDICE 2 – MENSAGEM-CONVITE PARA AVALIAÇÃO

### 1. Grupos de *WhatsApp*.



### 2. Facebook

**PORTUENSES, se puderem ajudar respondendo os questionários. É rápido, não tomará muito tempo. Ajudem, por favor!**  
👉👉👉👉👉

**Olá, cidadãos e cidadãs portuenses!**

**Espero que todos (as) estejam com saúde em família!**

**Me chamo Genias Brandão de Alencar, mestrando do curso de Pós-graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação da Universidade Federal do Tocantins. Venho, novamente, por meio deste instrumento, apresenta-se os produtos da pesquisa intitulada "Plataforma GeoPorTOur: Inovação tecnológica aplicada à educação patrimonial em Porto Nacional" que são: a Plataforma Web e o Aplicativo GeoPortOur. As duas ferramentas serão agregadas as ações de educação patrimonial do Projeto Roteiro Geo-turístico em Porto Nacional, e estão em fase de testes para implantação junto a comunidade portuense. A tecnologia digital trata-se de**



## APÊNDICE 3 – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA PLATAFORMA

---

# Avaliação da Plataforma Web e Aplicativo GeoPorTOur

Prezado(a),

Este questionário é parte integrante de uma pesquisa de mestrado intitulada "Plataforma GeoPorTOur: Inovação tecnológica aplicada à educação patrimonial em Porto Nacional" do mestrando Genias Brandão de Alencar, sob a orientação da Profa. Dra. Glenda Michele Botelho (PROFNIT-UFT), e coorientação do Prof. Dr. Ary Henrique Moraes de Oliveira (PROFNIT-UFT).

O trabalho propõe compreender como uma tecnologia digital pode ampliar as ações de educação patrimonial e promover o turismo cultural em Porto Nacional-TO. Para isso, busca conhecer a percepção da comunidade portuense sobre as funcionalidades dos recursos computacionais integrado a Plataforma GeoPorTOur que serão agregados as ações de educação patrimonial do Projeto Roteiro Geo-turístico em Porto Nacional.

Por gentileza, antes de responder este questionário, é muito importante que você acesse e explore os recursos das duas ferramentas que são: a Plataforma web e o aplicativo GeoPorTOur.

Sua participação na pesquisa, por meio das respostas possibilitará avaliar se o objetivo deste trabalho está sendo cumprido, bem como efetuar as intervenções necessárias.

Público-alvo: Professores, estudantes e comunidade em geral de Porto Nacional

GENIAS BRANDÃO DE ALENCAR  
Tel: (89) 99917-1965  
E-mail: [geniasbrandao@gmail.com](mailto:geniasbrandao@gmail.com)

Desde já, agradeço sua colaboração.

**\*Obrigatório**

---

1. Em qual das condições de público desta pesquisa você se enquadra? \*

- Estudante de Porto Nacional
- Professor(a) de Porto Nacional
- Outra

---

2. Antes de avaliar o uso da plataforma gostaríamos de saber: Qual a faixa etária que você se enquadra? \*

- Entre 18 e 30 anos
- Entre 31 e 50 anos
- Acima de 51 anos

3. Agora que você já conhece a Plataforma e Aplicativo GeoPorTOur, gostaríamos de saber o quanto você concorda ou discorda sobre afirmações abaixo. \*

	Discordo totalmente	Discordo	Nem discordo, nem concordo	Concordo	Concordo totalmente
A interface da plataforma tem uma apresentação gráfica agradável	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As informações da Visita Virtual 360° são suficientes para responder o QUIZ.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ao completar o QUIZ do Roteiro, senti-me satisfeito com meu resultado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ao realizar a Visita Virtual, consigo estabelecer meu próprio percurso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O Quiz está adequado para o entretenimento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A reconstrução em 3D da Catedral permite uma melhor assimilação de seus aspectos arquitetônicos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A Plataforma permite ampliar o conhecimento sobre patrimônio cultural.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sinto-me estimulado(a) a (re)fazer o Roteiro Geoturístico depois de realizar a Visita Virtual.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O conteúdo da plataforma está adequado para a finalidade educacional.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Senti-me muito confiante usando o aplicativo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A interface do aplicativo tem uma apresentação gráfica agradável	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O aplicativo é de fácil utilização.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As diversas funções do aplicativo estão bem integradas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recomendaria este aplicativo para amigos e parentes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O aplicativo estimula uma maior visibilidade dos atrativos culturais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Sinta-se a vontade para fazer suas considerações pessoais ou sugestões sobre as recursos (Visita virtual, Quiz, Catedral 3D, Agendamento, Produções e o conteúdo ...) disponíveis na plataforma GeoPorTour ou sobre o Aplicativo. Elas nos ajudarão a implementar e adequar ainda mais o projeto as necessidades da comunidade portuense.

Sua resposta

---

## APÊNDICE 4 – MANUAL DE USO DO APLICATIVO GEOPORTOUR



# GeoPortour

Tour Virtual

CATEDRAL EM 3D

360

MÍDIA PERSONALIZADA

GeoPortour

### MANUAL DE USO DO APLICATIVO GEOPORTOUR

Versão 1.0.1 - beta

SITE:



DISPONÍVEL NO Google Play

<http://geoportour.iaconf.org.br/>

Pró-Reitoria de Extensão, Cultura e Assuntos Comunitários PROEX



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS



PROEX

## Sumário

<b>1. Plataforma GeoPorTOUR</b> .....	1
<b>1.1 Sobre o aplicativo</b> .....	1
<b>2. Tela Inicial</b> .....	2
<b>2.1 Menu Principal</b> .....	3
2.1.1 Tour 360º.....	4
2.1.2 Quizzes .....	6
2.1.3 Informações.....	7
2.1.4 Licenças .....	7
2.1.5 Linguagem .....	8
<b>2.2 Pesquisar Local</b> .....	8
<b>2.3 Centralizar mapa</b> .....	9
<b>2.4 Permitir acesso a localização</b> .....	9

## 1. Plataforma GeoPorTOur

Este manual foi desenvolvido pela Fábrica de Software da Universidade Federal do Tocantins – Fábrica de Software /UFT, com o propósito de instruir os usuários do aplicativo GeoPorTOur. Ao longo deste manual serão apresentadas de forma detalhada as funcionalidades do aplicativo, havendo dúvidas ou se quiser deixar uma sugestão entre em contato conosco pelo e-mail [geoportour@gmail.com](mailto:geoportour@gmail.com).

O acesso ao download do aplicativo poderá ser feito pela Google Play, através do link: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.fabricadesoftwareuft.geoportour>.



Ademais, caso o usuário queira fazer o acesso pela plataforma web, deve-se utilizar o endereço eletrônico da plataforma: <http://geoportour.iacuft.org.br/>.

### 1.1 Sobre o aplicativo

O aplicativo GeoPorTOur te leva a um Tour Virtual pelos pontos histórico-culturais da cidade de Porto Nacional -TO, na palma da mão. O Tour Virtual é uma navegação por diversas imagens em 360 graus, que possibilita visualizar e navegar por todo o percurso do Roteiro Geo-turístico do Centro Histórico, incluindo ruas, praça, catedral, museu e muito mais. Depois, você ainda pode testar seu conhecimento, realizando um *Quiz* com questões sobre as diversas informações do patrimônio histórico-cultural de Porto Nacional, encontradas no Tour Virtual.

Parceiros:



Apoio:



## 2. Tela Inicial

Ao abrir o aplicativo, será exibida a tela inicial que é um mapa da cidade de Porto Nacional, com os pontos turísticos já sinalizados.

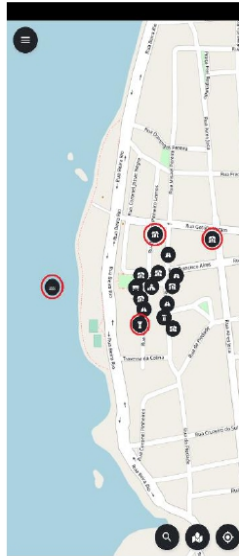


Figura 1. Tela inicial

No centro do mapa, cada círculo representa um ponto turístico, onde o usuário ao clicar em cima poderá acessar o Tour Virtual do local selecionado. No exemplo a seguir, foi selecionado um ponto e em seguida exibirá uma janela após a interação.

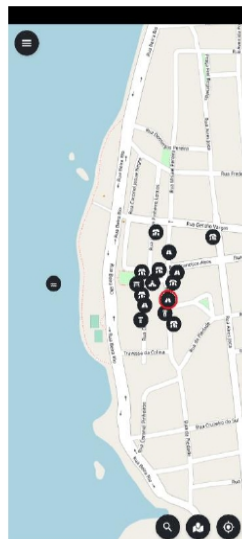


Figura 2. Selecionando ponto

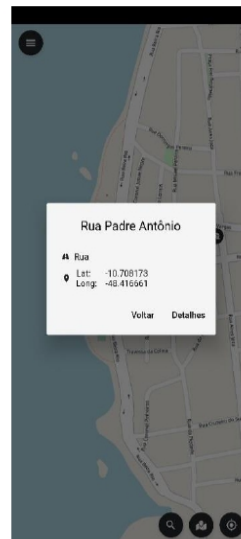


Figura 3. Nome do local

2

Parceiros:



Apoio:



Na janela exibida após selecionar o ponto turístico, é informado o nome, latitude e longitude do local. O usuário poderá optar por “Voltar” a tela inicial, ou clicar em “Detalhes” (figura 3) onde encontrará informações históricas, imagens do local e o acesso para o Tour virtual no “Acessar Tour” (figura 4).



Figura 4. Detalhes do local

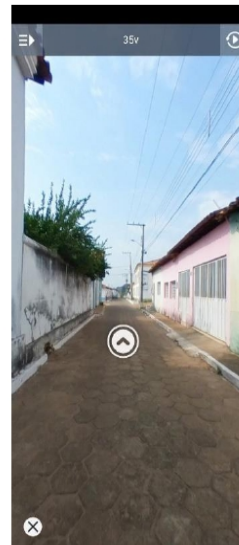


Figura 5. Tour Virtual

### 2.1 Menu Principal

O menu principal fica localizado no canto superior esquerdo da tela inicial (figura 6). Ao clicar no Menu, será aberto uma janela lateral com várias opções de acesso: “Tour 360º”, “Quizzes”, “Informações”, “Licenças” e “Linguagem”.

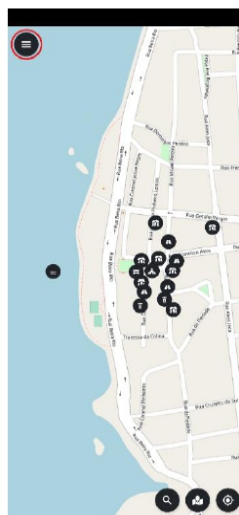


Figura 6. Menu Principal

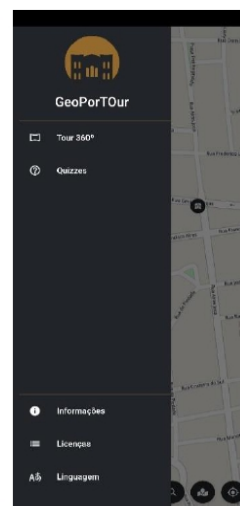


Figura 7. Menu aberto

3

Parceiros:



Apoio:





### 2.1.1 Tour 360°

Acessando a opção “Tour 360°”, o usuário será encaminhado para tela do Tour Virtual, começando por padrão na entrada da Catedral Nossa Senhora das Mercês (figura 7).

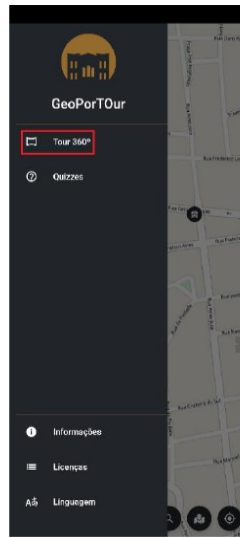


Figura 8. Menu - Tour 360°

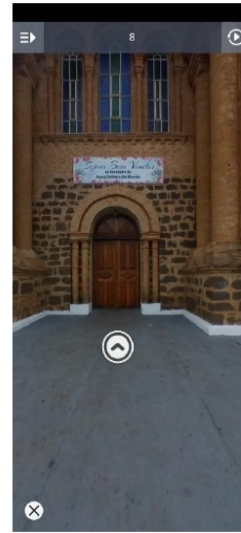


Figura 9. Tour Virtual

Na tela Tour Virtual é possível visualizar algumas opções de interação:

- Menu de locais – Através deste menu, o usuário poderá visualizar uma lista de locais daquele ponto turístico. Onde acessará diretamente um local específico sem a necessidade de navegar pelo Tour.

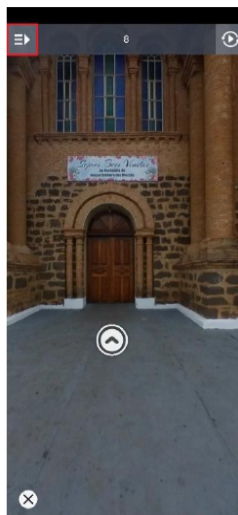


Figura 10. Menu de imagens

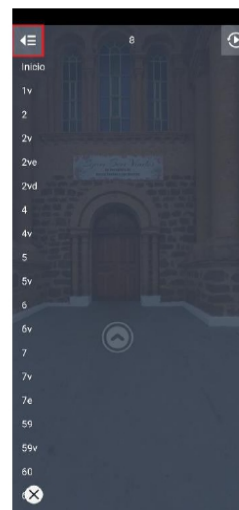


Figura 11. Menu de Imagens aberto

- Câmera lenta em 360° - Funcionalidade onde o usuário poderá visualizar o ambiente 360° em câmera lenta.

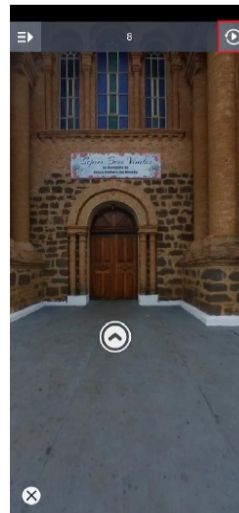


Figura 12. Câmera lenta

- Seta de navegação – A seta (figura 13) será como um guia do usuário para passear pelo ambiente, clicando nela, caminhará pelo ambiente e fazendo movimento de slide com o dedo no centro da tela poderá ver o ambiente em 360°.



Figura 12.1 Avanço 0



Figura 12.2 Avanço 1



Figura 12.3 Avanço 2

- Fechar Tour – Ao interagir com o ícone “X”, o usuário será encaminhado a Tela Inicial.

5

Parceiros:



Apoio:



### 2.1.2 Quizzes

No menu, ao ser selecionado a opção “Quizzes” (figura 14) o usuário será direcionado a uma janela de cadastro rápido antes de começar o Quiz, informando nome, data de nascimento e sexo (figura 15).

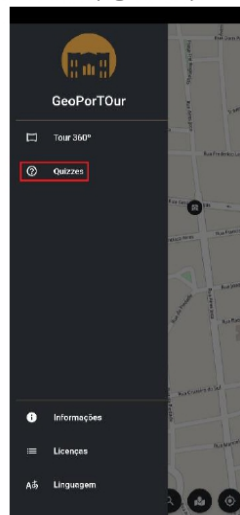


Figura 14. Quizzes

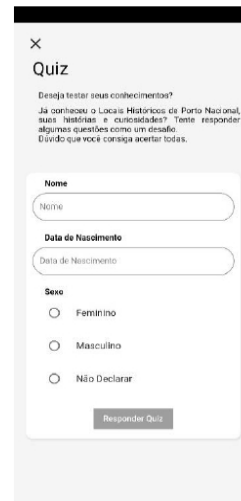


Figura 15. Cadastro Quiz

O conhecimento necessário para responder as perguntas no *Quiz*, encontra-se nas informações disponíveis durante a navegação no Tour Virtual e em cada ponto mapeado pelo Roteiro Geo-turístico e apresentado na tela inicial. Na figura a seguir, um exemplo das perguntas que serão realizadas no *Quiz*. Para confirmar, o usuário deverá selecionar “✓” para a próxima pergunta. Após finalizar uma rodada de 10 perguntas, são apresentados os erros e acertos e total de pontos.



Figura 16. Exemplo Pergunta

### 2.1.3 Informações

Na opção “Informações” será possível visualizar o que é o GeoPorTOUR, acesso a plataforma web, nomes dos desenvolvedores e as instituições colaboradoras do projeto.



Figura 17. Informações do app

### 2.1.4 Licenças

Em “Licenças”, é possível visualizar as licenças das tecnologias utilizadas para a produção do aplicativo. O usuário poderá acessar essas licenças e fazer a leitura integral.



Figura 18. Licenças do app

### 2.1.5 Linguagem

O aplicativo disponibiliza duas versões de idiomas, uma Português (Brasil) e outra English (US), o usuário poderá alterar o idioma na opção “Linguagem” (figura 18).

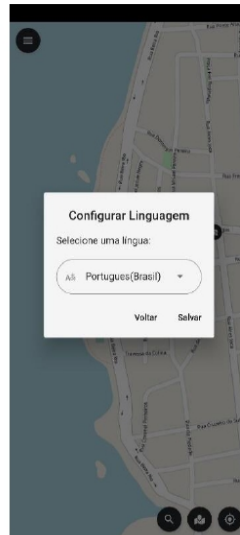


Figura 19. Opção de Idiomas

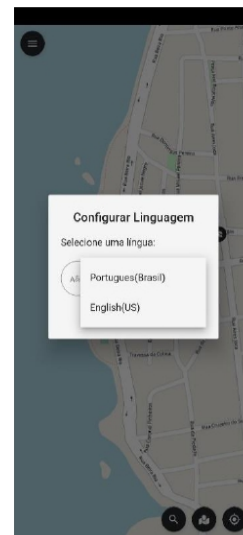


Figura 20. Selecionar idioma

### 2.2 Pesquisar Local

Caso o usuário queira pesquisar um local específico para acessá-lo diretamente, basta clicar “🔍” para digitar o nome do local desejado (Figura 21).

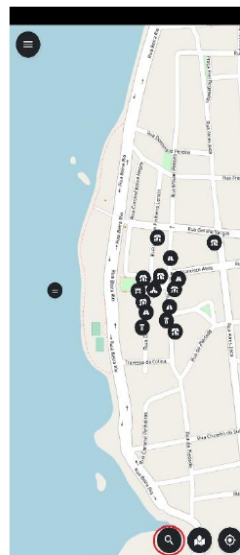


Figura 21. Pesquisar local

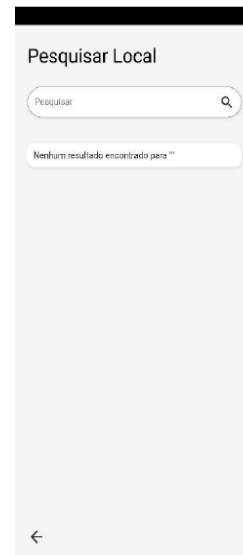


Figura 22. Digitar local

### 2.3 Centralizar mapa

Caso o mapa esteja descentralizado, o usuário poderá centralizar o mapa clicando na opção sinalizada com círculo vermelho (Figura 23). Quando o mapa está centralizado, mostrará todos os locais do Roteiro Geo-turístico.

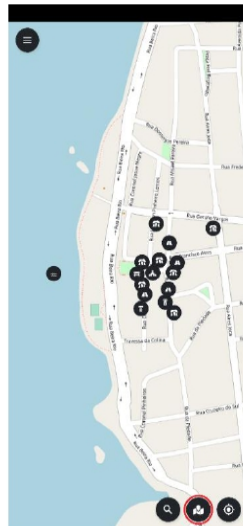


Figura 23. Centralizar mapa

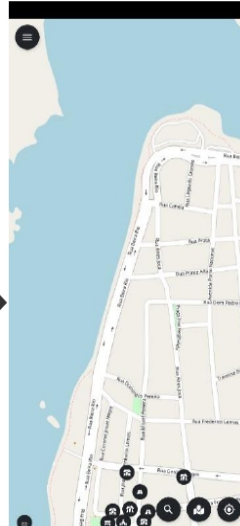


Figura 24. Descentralizado

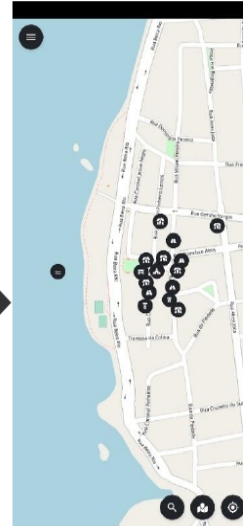


Figura 25. Centralizado

### 2.4 Permitir acesso a localização

E por fim, o usuário poderá ligar a localização do smartphone para ser guiado pelo mapa até os locais, porém essa funcionalidade só funcionará se o usuário estiver dentro dos limites da cidade de Porto Nacional.

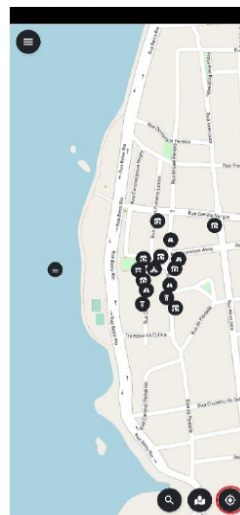


Figura 26. Ativar localização

## ANEXO A - SELEÇÃO DO PROJETO - EDITAL PROEX/UFT Nº 11/2020

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO,  
CULTURA E ASSUNTOS COMUNITÁRIOS

Avenida NS 15, ALCNO 14, Bl. 04, Sala 08 | 77001-090 | Palmas/TO  
(63) 3229-4164 | [www.uft.edu.br](http://www.uft.edu.br) | [proex@uft.edu.br](mailto:proex@uft.edu.br)



### EDITAL PROEX/UFT Nº 31/2020 RESULTADO FINAL DO EDITAL DE SELEÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO NAS ÁREAS DE EXTENSÃO TECNOLÓGICA E TECNOLOGIA SOCIAL COM CONCESSÃO DE BOLSAS E AUXÍLIO FINANCEIRO.

A FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS – UFT por meio da Pró- Reitoria de Extensão, Cultura e Assuntos Comunitários, torna público o **Resultado Final do Edital de Seleção de Projetos de Inovação nas Áreas de Extensão Tecnológica e Tecnologia Social com concessão de Bolsas d Auxílio Financeiro**, objeto do Edital Proex/UFT Nº 11/2020:

#### I. DO RESULTADO FINAL

**II PROPOSTAS SELECIONADAS** - A lista dos projetos selecionados está disposta em ordem decrescente das notas de avaliação, sendo o primeiro o que obteve a maior pontuação e assim por diante:

1.	TÍTULO DA PROPOSTA
01	Plataforma GeoPorTOUR.
02	Jogo de Xadrez personalizado: Estratégia para motivar o estudo da cultura indígena e potencializar o processo educacional indígena.
03	Construindo Pontes Tecnológicas entre a Agricultura Familiar e o Mercado Local no Município de Palmas-TO e Região.
04	Encontre um catador pelo celular.
05	Painel Agrotec: ferramenta de suporte ao produtor e ao consumidor.
06	Parâmetros de Qualidade de Polpas de Frutas produzidas no Tocantins.
07	Aplicação para auxiliar os cidadãos na Atenção Primária: COVID-19 conforme os parâmetros oficiais do Ministério da Saúde para Fast-Track de Teleatendimento.
08	Desenvolvimento Social e aplicação de Tecnologias Sociais em Ações Multidisciplinares na Unidade de Conservação Monumento Natural das Árvores Fossilizadas do Tocantins (Filadélfia-TO).
09	Produção de sabonete como ferramenta para inclusão social e geração de renda na atenção psicossocial dos usuários dos CAPS (Centros de Atenção Psicossocial).
10	INFOKIDS: materiais de informação para valorização da Atividade Física na Infância.

## ANEXO B – DIVULGAÇÃO PRESENCIAL DA PLATAFORMA

Instituto Federal do Tocantins



Ruraltins



SEBRAE



Prefeitura Municipal



Secretaria Mun. de Turismo e Cultura



Rodoviária



Casa Paroquial



Catedral





Museu



Comsaúde



Lanchonete da Orla



Restaurante da Orla



Restaurante da Ilha



Restaurante da Ilha

