

Aplicativo Geoparque Cariri Paraibano

Daniel Soares da Silva¹

¹Universidade Federal da Paraíba (UFPB) – Rio Tinto – Brasil

²Departamento de Ciências Exatas – Universidade Federal da Paraíba (UFPB) – Rio Tinto – PB – Brasil

daniel.soares@dce.ufpb.br

Abstract. *This work introduces the process of developing an application for Android mobile devices that aims to assist the dissemination of information about the Geoparque Cariri Paraibano project. We have performed searches on Google Play to find applications with similar purposes in order to analyze features that could be implemented in the application. After this analysis, a first version of the Geoparque Cariri Paraibano application was created including a ludic activities area and some information about the region.*

Resumo. *Este trabalho apresenta o processo de desenvolvimento de um aplicativo para dispositivos móveis Android que visa auxiliar na de informações sobre o Projeto Geoparque Cariri Paraibano. Foram realizadas pesquisas no Google Play para encontrar aplicativos com propósito semelhante, a fim de analisar funcionalidades que poderiam ser implementadas no aplicativo. Após esta análise, uma primeira versão do aplicativo Geoparque Cariri Paraibano foi criada incluindo uma área de atividades lúdicas e informações sobre a região.*

1. Introdução

Há diversas maneiras de se disseminar informações, seja na escola ou fora dela. Considerando o contexto escolar, em particular, conforme destaca Fialho (2008, p.2), a disponibilidade da tecnologia faz com que recursos como “giz e saliva” não sejam suficientes para atrair a atenção dos alunos. Vários alunos têm a seu dispor recursos com smartphones e tablets, que fizeram com que os computadores deixassem de ser o único meio de acesso à informação tecnológica, como destaca Netto (2016, p.1321).

Com a evolução tecnológica, o desenvolvimento de aplicativos vem se tornando uma prática cada vez mais comum, pois grande parte da população brasileira vem utilizando os seus smartphones para diversos fins, como o acesso à internet. Conforme destaca o IBGE:

“Os smartphones continuam sendo o principal meio de acesso, com 97% das pessoas acessando a internet por meio de seus celulares. Já o acesso através do computador vem caindo: enquanto em 2016 cerca de 63% das

¹ Trabalho de conclusão de curso, sob orientação da professora Ayla Débora Dantas de Souza Rebouças submetido ao Curso de Licenciatura em Ciências da Computação do Centro de Ciências Aplicadas e Educação (CCAEE) da Universidade Federal da Paraíba, como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de LICENCIADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO.

pessoas acessavam a internet usando um computador, em 2017 esse número diminuiu para 56,6% dos usuários.” (IBGE).

Considerando estes aspectos e a intenção de disseminar informações sobre uma região rica em belezas naturais e culturais, que é o Geoparque Cariri Paraibano, este trabalho de conclusão de curso visou projetar e desenvolver um aplicativo para este geoparque. Para o desenvolvimento, optou-se por focar em um aplicativo para dispositivos com o sistema *Android*. Conforme destaca uma matéria publicada pela revista Exame:

“O mercado brasileiro de dispositivos móveis continua com domínio total do Google, conforme mostra a pesquisa *Nielsen Mobile Retail Index* divulgada nesta terça, 23. O Android está presente em 91,6% dos aparelhos comercializados no primeiro semestre deste ano – o longínquo segundo lugar nas marcas é da Apple, com o iOS, que detém 2% de *market share*.”(Exame)².

Conforme destaca Wang, Xiang e Fesenmaier (2014, p. 11-26), os smartphones mudaram o comportamento e o estado emocional dos turistas através da disponibilização e acesso a diversas informações turísticas de maneira rápida e fácil. Sendo assim, o aplicativo Geoparque Cariri Paraibano, tem como objetivo permitir que os usuários possam ter informações sobre o Geoparque, saber quais são suas atrações e valorizar mais a região, tanto por seus habitantes, quanto por seus potenciais visitantes.

Segundo a UNESCO (2014), geoparques são regiões que agregam importância histórica, cultural, paisagística, geológica, arqueológica, paleontológica e científica. Para sua implantação, um geoparque deve ter uma área suficiente para incluir diversos geossítios.

Conforme destaca Lages et al. (2018)

“[...] a área proposta para a criação do Geoparque Cariri Paraibano atende a esses requisitos, já que além de apresentar uma extensão suficientemente grande, com 2.002 km², possui uma variedade de geossítios que apresentam grande beleza cênica, com relevância em termos de processos geológicos e geomorfológicos.”

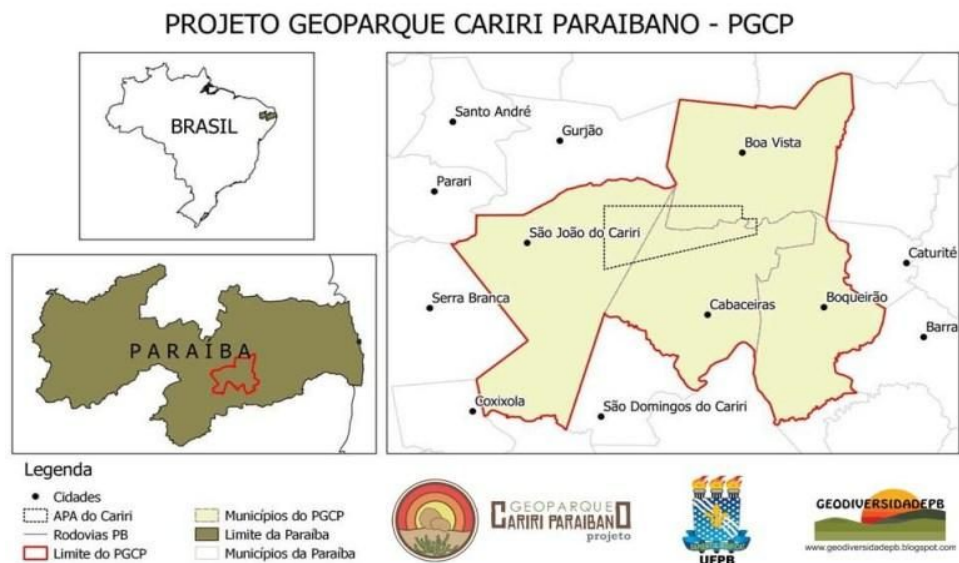
Ainda sobre o Geoparque Cariri Paraibano, cuja área está ilustrada pela Figura 1, Lages et al. (2018) também ressalta o seguinte:

“A área da proposta do Geoparque Cariri Paraibano localiza-se nas mesorregiões da Borborema e do Agreste Paraibano. Na primeira mesorregião, encontram-se os municípios de Cabaceiras, São João do Cariri e Boqueirão, que fazem parte da Microrregião do Cariri Oriental; já na segunda, o município de Boa Vista faz parte da Microrregião de Campina Grande”

² Disponível em

<<https://exame.abril.com.br/tecnologia/91-6-de-dispositivos-vendidos-no-1o-semester-tem-android/>>

Figura 1 - Mapa de Localização do Geoparque Cariri Paraibano



Fonte: Site Geoparque Cariri Paraibano³

Na região do Geoparque Cariri Paraibano há várias Geoformas, que segundo Borba e Meneses (2017, p.37-60) são “formas percebidas nos elementos da geodiversidade e que por processos de associação, remetem o imaginário a imagens conhecidas como formas animais/humanas ou a pseudo vestígios.” No aplicativo proposto, busca-se fazer com que os usuários conheçam mais sobre essas geoformas e onde se localizam.

Para a realização dos objetivos deste trabalho, foram necessárias buscas por aplicativos semelhantes que pudessem servir como base para o desenvolvimento do aplicativo Geoparque Cariri Paraibano. Em seguida, foram escolhidas as ferramentas que seriam utilizadas no desenvolvimento do aplicativo. As informações sobre o geoparque disponibilizadas no aplicativo foram retiradas do site do Projeto Geoparque Cariri Paraibano³.

As demais seções deste artigo estão organizadas da seguinte forma: na Seção 2 são apresentados os procedimentos metodológicos; na Seção 3 é apresentada uma avaliação comparativa com outros aplicativos sobre geoparques ; na Seção 4 é apresentado o aplicativo Geoparque Cariri Paraibano; na Seção 5 é apresentada uma avaliação heurística do aplicativo; e, por fim, na Seção 6, são apresentadas as considerações finais e propostas de trabalhos futuros.

2. Procedimentos Metodológicos

Para o desenvolvimento do aplicativo Geoparque Cariri Paraibano, proposto no presente trabalho, foram realizadas pesquisas na *Google Play* utilizando como palavra-chave “Geoparque”. Através destas pesquisas foram encontrados vários aplicativos. Para que

³ Disponível em <<https://geoparquecariri.org.br/>>

se pudesse realizar uma análise dos aplicativos com maior qualidade, foi aplicado o filtro para exibição de aplicativos que possuísem quatro estrelas ou mais considerando sua avaliação. Dentre os exibidos após este filtro, a seleção dos aplicativos a analisar considerou as prévias das telas exibidas, pois através das prévias foi possível identificar o idioma do aplicativo e procurar formas para a organização do menu do aplicativo Geoparque Cariri Paraibano. Os aplicativos instalados para a realização de testes foram: o Geoparque Seridó, e o Geoparque Villuerkas. Foi criado um quadro comparativo com as principais funcionalidade dos aplicativos Geoparque Seridó e Geoparque Villuerkas, que puderam ser também exploradas no aplicativo Geoparque Cariri Paraibano.

Quadro 1. Análises das Funcionalidades dos Aplicativos

	Geoparque Seridó	Geoparque Villuerkas
Tela <i>Splash</i>	X	
Mapa	X	X
Descrição Geossítios	X	X
Serviços de Turismo		X
Funciona <i>offline</i>		X

No desenvolvimento do aplicativo foram utilizadas informações e imagens que estão disponíveis no site do Geoparque Cariri Paraibano³. As cores utilizadas no aplicativo são as mesmas da paleta de cores do site e do projeto Geoparque Cariri Paraibano, assim como a sua fonte, para que usuários do site se sentissem familiarizados com o ambiente. Como requisito mínimo de sistema operacional, para instalação do aplicativo espera-se que o *smartphone* tenha ao menos a versão *Android* 4.0.3 (*Ice Cream Sandwich*), pois com essa versão do sistema operacional seu alcance acaba se tornando maior.

Ao observar que os aplicativos possuem muitas funcionalidades em comum, pensou-se em acrescentar ao aplicativo do Geoparque Cariri Paraibano alguns diferenciais: alguma atividade lúdica (e.g. jogo), e área com links para redirecionamento às redes sociais do projeto Geoparque Cariri Paraibano. Para o desenvolvimento da atividade lúdica, foram considerados dois artigos relacionados ao Geoparque Cariri Paraibano que descreviam jogos considerando diferentes aspectos do geoparque, como as aves da região do geoparque, os geossítios, a flora, e as geoformas.

Estes artigos foram encontrados em um levantamento bibliográfico para poder encontrar artigos que estivessem relacionados com o tema. Um dos artigos encontrados estava no próprio site do Projeto Geoparque Cariri Paraibano⁴, que foi o artigo: “Aplicativos Para Dispositivos Móveis no Apoio ao Ensino-Aprendizagem de Geografia com Foco no Geoparque Cariri Paraibano”, que possuía uma temática parecida e que descrevia protótipos de aplicativos. Dentre esses protótipos, o que serviu como base foi o do *Puzzle* Cariri, que é um quebra-cabeça com imagens dos geossítios. De acordo com Martins et. al (2017), o jogo é composto por imagens dos geossítios, divididas em seis ou em doze partes a depender do nível de dificuldade escolhido pelos

⁴ Disponível em

<<https://geoparquecariri.org.br/index.php/projeto-prolicenufpb-estendendo-os-limites-da-sala-de-aula-com-o-apoio-da-internet/>>

usuários. Ao montar cada imagem, o jogador tem acesso a mais detalhes sobre ela, podendo assim aprender sobre o geoparque.

Outro trabalho que possui relação com o aplicativo, e também possui atividade lúdica é o seguinte artigo: “Elaboração de Atividade Lúdica Pedagógica Relacionada a Avifauna do Geoparque Cariri Paraibano”. Este artigo apresenta o desenvolvimento de um jogo da memória, conforme detalhado por Vicente et. al (2019). Foram montadas peças informativas, as quais contêm a imagem das aves, sua identificação, informações sobre suas características morfológicas e/ou curiosidades. É possível também destacar que os jogos lúdicos foram desenvolvidos a partir do *App Inventor 2*.

3. Análise Comparativa com outros Aplicativos sobre Geoparques

Foi realizada uma comparação entre os aplicativos: Geoparque Seridó, Geoparque Villuercas (Geopark) e o *App* Geoparque Cariri Paraibano. Nesta avaliação foram consideradas as funcionalidades, pontos positivos e negativos de cada um.

Ao analisar o Geoparque Seridó, considera-se que seus principais pontos positivos a destacar são o fácil acesso às informações disponíveis e um menu simples. Como pontos negativos se pode destacar o aspecto do usuário só ter acesso às informações se estiver conectado à internet, o fato de ter sido atualizado há quase dois anos, e também a questão de faltarem no aplicativo algumas informações úteis sobre o geoparque, como informações de guias turísticos, locais para hospedagem, e funcionamento *off-line*, pois em algumas localidades a internet móvel não funciona.

No aplicativo Geoparque Villuercas (Geopark) se pode destacar os seguintes pontos: funciona *off-line*, é possível ver hotéis, restaurantes, e outras formas para aproveitar o Geoparque Villuercas, como o menu de geoformas. Como ponto negativo se destaca o aspecto de que para fazer o download das informações o usuário precisa estar conectado a uma rede sem fio (*wi-fi*), caso o usuário esteja conectado a internet 3G ou 4G o download das informações não é realizado.

O aplicativo Geoparque Cariri Paraibano apresenta funcionalidades comuns às dos dois *Apps* analisados, unindo os pontos positivos de ambos, e buscando melhorar as funcionalidades deles. Com isso, os pontos positivos que merecem destaque são: fácil acesso às informações, menu simples, menu para turismo que faz com que torne possível ao usuário que esteja interessado em visitar o acesso a algumas informações como por exemplo: encontrar os guias turísticos da região e fazer um primeiro contato, encontrar locais para hospedagem e pesquisar os preços. Já as redes sociais fazem com o Geoparque Cariri possa ser divulgado e os usuários possam conhecer as suas belezas e fazer com que eles tenham mais vontade para visitar. Um outro diferencial é o jogo da memória, o qual serve para divulgar e conscientizar os usuários, e fazer com que eles conheçam o Geoparque Cariri, e suas belezas de forma lúdica.

É possível dizer que o aplicativo Geoparque Cariri Paraibano é uma mescla dos dois aplicativos instalados para análise, visando contemplar seus pontos positivos durante o seu desenvolvimento, e adicionando a categoria de redes sociais que está presente no site do projeto, para que dessa forma os usuário possa acessar as redes sociais de forma simples e direta. Adicionou-se também uma área de jogos que é um diferencial do aplicativo para buscar transmitir informações sobre o Geoparque Cariri Paraibano de forma lúdica.

4. O Aplicativo Geoparque Cariri Paraibano

Com as análises concluídas, foi a vez de iniciar a fase de desenvolvimento do aplicativo. A primeira etapa foi a coleta e análise de informações que estão disponíveis no site do Geoparque Cariri Paraibano³. Posteriormente, foram criados botões personalizados, e buscou-se definir a cor de fundo do aplicativo e suas fontes a partir da paleta de cores e das fontes que são utilizadas no site. Com a conclusão dessa etapa, foi possível iniciar a implementação das funcionalidades. Primeiramente foi implementada a tela de *splash*, com a logo do projeto Geoparque Cariri Paraibano e a logomarca da Universidade Federal da Paraíba - Campus IV, responsável pela implementação do aplicativo. Depois de discussões decidiu-se trocar a fonte inicialmente utilizada no aplicativo, que foi substituída pela mesma fonte utilizada no site do projeto. As cores do *background* do aplicativo e dos botões foram também ajustadas buscando explorar o esquema de cores do logotipo do projeto.

Foi definido o menu do aplicativo com uma tela única e sem sub-menus, por sugestão do Professor Leonardo Figueiredo, coordenador do projeto Geoparque Cariri Paraibano na UFPB. Para o desenvolvimento do aplicativo foi utilizado o software Android Studio, que é a ferramenta oficial para desenvolvimento em Android. A ferramenta permite maior flexibilidade na implementação de funcionalidades de forma a permitir que o aplicativo possa ser mais atrativo. Ela também apresenta *layouts* pré-definidos que podem ser simplesmente arrastados para a tela do smartphone que é exibida na ferramenta. Outra grande vantagem é que se pode fazer o download do emulador Android direto do software para verificar a interface do aplicativo em dispositivos. Toda a codificação do aplicativo foi realizada na linguagem de programação JAVA.

No seu layout inicial, o aplicativo apresenta um menu para navegação para diferentes telas. As telas principais do aplicativo são as seguintes:

- **Tela Splash:** é a tela inicial do aplicativo, onde são apresentadas as logomarcas do projeto Geoparque Cariri Paraibano, e da Universidade Federal da Paraíba - Campus IV (UFPB). Esta tela, ilustrada pela Figura 2-a é mostrada por três segundos até que seja exibida a tela de Menu.
- **Tela Menu:** é a tela onde estão disponíveis os links para telas com informações sobre o Geoparque Cariri Paraibano, conforme ilustrado pela Figura 2-b.
- **O que é um Geoparque? :** Esta tela apresenta uma breve descrição sobre o que é um Geoparque. Próximo ao fim da tela é apresentado um link para redirecionar o usuário para o site do Geoparque Cariri Paraibano, caso ele queira saber mais. A tela ainda apresenta um botão para voltar ao menu principal, conforme ilustrado pela Figura 2-c.
- **O Projeto Geoparque Cariri Paraibano:** Apresenta uma breve descrição do projeto Geoparque Cariri Paraibano, quem são os idealizadores da proposta, e os municípios que fazem parte do projeto. Pode-se também desta tela acessar um link para o site ou clicar em um botão para voltar à tela principal Figura 3-a.
- **O Território:** Apresenta uma imagem do mapa do Brasil, da Paraíba, e um da área do projeto, conforme ilustrado pela Figura 3-b. Esta tela mostra também uma descrição da abrangência do Geoparque Cariri Paraibano, e Geossítios mapeados. Há também botões para ter acesso às informações dos seguintes municípios que fazem

parte do Geoparque: Boa Vista (Figura 3-c), Boqueirão, Cabaceiras, e São João do Cariri. É também exibido um botão para que o usuário possa voltar ao menu principal.

- **Geossítios:** mostra uma lista com os 15 geossítios que estão localizados no território do Geoparque Cariri Paraibano. Ao tocar em cada botão, são exibidas informações sobre os geossítios e imagens relacionadas. (Figura 4-a)

- **Turismo:** Tela com o telefone de fazendas e pousadas, restaurantes, guias turísticos e agências de turismo, além de dicas de locais para tirar fotos (Figura 4-b).

- **Redes Sociais:** Mostra links que fazem o direcionamento dos usuários para as redes sociais do Geoparque Cariri Paraibano para que tenham a atrações que podem ser visitadas, notícias e possam saber um pouco sobre o Geoparque Cariri Paraibano. Há links para o *Facebook*, *Instagram* (que conta com pouco mais de 16 mil seguidores) e *Youtube*, conforme se pode ver pela Figura 4-c.

- **Jogo:** o aplicativo possui atualmente um jogo da memória com três categorias que são: aves, flora e geossítios (Figura 5-a). A categoria podem ser selecionada pelo usuário e as imagens correspondem a elementos diretamente relacionados com o Geoparque Cariri Paraibano, conforme ilustrado pela Figura 5-b.

O protótipo inicial do aplicativo pode ser baixado pelo link:

<<https://drive.google.com/open?id=1INukivHTA2pjetMqi8O1AP4zHcCupjxa>>.

Figura 2 - Telas do Aplicativo



Fonte: O Autor



ONDE COMER

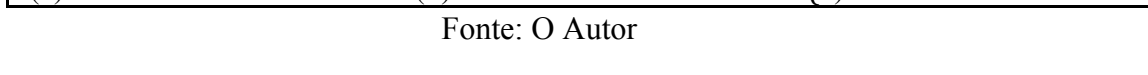
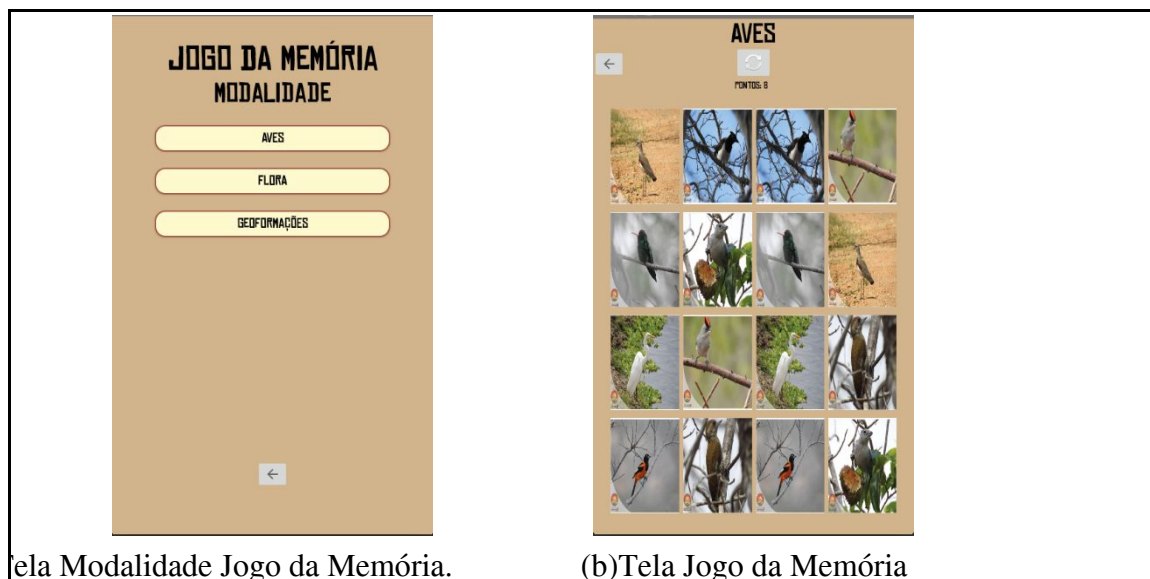


Figura 5 - Telas do Aplicativo



(a) Tela Modalidade Jogo da Memória.

(b) Tela Jogo da Memória

Fonte: O Autor

5. Avaliação Heurística do Aplicativo Geoparque Cariri Paraibano

Com base nos conhecimentos adquiridos pelo autor na disciplina de Interface Humano-Computador, foi feita uma avaliação heurística, com base nas 10 heurísticas de Nielsen “trabalha com o conhecido conjunto de dez heurísticas de usabilidade para avaliação de interfaces. Tal método baseia-se na avaliação de especialistas e este conjunto é um dos mais utilizados e adaptados por outros estudiosos para diferentes tipos de interfaces” Feijó (2013), procurando identificar quais heurísticas são atendidas pelo aplicativo em sua versão atual e quais ainda não estão sendo contempladas. O resultado da avaliação está apresentado no Quadro 1.

Quadro 1- Avaliação Heurística de Nielsen do Aplicativo Geoparque Cariri Paraibano

Heurísticas de Nielsen	
Visibilidade de status	X
Correspondência entre o sistema e o mundo real	X
Controle do usuário e liberdade	X
Consistência e uso de padrões	X
Prevenção de erros	
Reconhecimento ao invés de memorização	X
Flexibilidade e eficiência de uso	
Design estético e minimalista	X

Ajude os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar erros	
Ajuda e documentação	

Dentre as heurísticas, viu-se que o aplicativo está atendendo a heurísticas de Visibilidade de Status do Sistema, pois em todas as telas são exibidos títulos para que ele saiba que parte do aplicativo está sendo utilizada. Acredita-se que também está sendo atendida a heurística de “controle de liberdade” já que o usuário tem total liberdade para navegar pelo aplicativo, podendo ir e voltar entre as suas funcionalidades. Quanto à questão da “consistência e padrões” acredita-se que ela é mantida já que a mesma paleta de cores é utilizada em todo o aplicativo, além da mesma fonte e cor da fonte ao longo das diferentes telas. O botão de voltar presente em várias telas também ajuda a manter essa “consistência de padrões.” Os botões de voltar e reiniciar que está presente nos jogos atendem a heurística de “correspondência entre o sistema com o mundo real” por serem intuitivos, e por fazerem com que os usuários “reconheçam ao invés de memorizar” os símbolos, atendendo assim a mais uma heurística. Outra heurística atendida é a “minimalista” pois o aplicativo apresenta uma interface simples e eficiente. As demais heurísticas não puderam serem alcançadas até o momento considerando a versão atual, mas espera-se que com a evolução do aplicativo possam também ser atendidas.

6. Considerações Finais e Propostas de Trabalhos Futuros

Este trabalho apresentou o desenvolvimento do aplicativo Geoparque Cariri Paraibano e alguns detalhes de sua implementação e que mostram como ele pode ajudar na disseminação de informações sobre o Geoparque Cariri Paraibano. Para poder desenvolver o aplicativo, foram necessárias pesquisas por aplicativos de propósito semelhante, para que pudessem ser analisados os requisitos relevantes para um aplicativo sobre Geoparques. Foram analisados também potenciais diferenciais para o aplicativo Geoparque Cariri Paraibano e foi também feita a coleta de informações que seriam ali disponibilizadas através de análise das informações disponíveis no próprio do site do Geoparque Cariri Paraibano³.

Como trabalhos futuros, deverão ser implementadas novas funcionalidades e melhorias para complementar o aplicativo, como as seguintes: i) um mapa para que os usuários possam ver a localização geográfica dos geossítios e se localizar no Geoparque; ii) mais atividades lúdicas, como por exemplo um Quiz com questões relacionados ao Geoparque Cariri Paraibano, e um Quebra-cabeça com imagens dos geossítios, das aves, ou da flora; e iii) melhorias na interface e interação do aplicativo para que ele possa atender às demais heurísticas de Nielsen. Espera-se também como trabalho futuro que possa ser feita uma avaliação de usabilidade por profissionais que atuem na área do Geoparque como professores e guias turísticos, além de estudantes do curso de ecologia, e também professores da área de computação da área de Interface Humano-Computador. Acredita-se que dessa forma se poderá contribuir para um aplicativo mais robusto em relação à disseminação de informações e que tenha uma melhor usabilidade.

Referências

- Borba, Carla Soares (2017). Geoformas: potencial estético para uso turístico na área do projeto Geoparque Cariri Paraibano. *Clio Arqueológica* 2017, V32N3, p.37-60.
- Da Silva Xavier, Laysla; De Meneses, Leonardo Figueiredo; Cavalcante, Márcio Balbino (2017). Ensinando geodiversidade a partir de jogos didáticos. *GeoTextos*, vol. 13 n. 2, dezembro 2017.
- FEIJÓ, Valéria Casaroto; GONÇALVES, Berenice Santos; GOMEZ, Luiz Salomão Ribas. Heurística para avaliação de usabilidade em interfaces de aplicativos smartphones: Utilidade, produtividade e imersão. *Design e Tecnologia*, v. 3, n. 06, p. 33-42, 2013.
- Fialho, Neusa Nogueira (2008). Os jogos pedagógicos como ferramentas de ensino. In: Congresso nacional de educação.p. 12298-12306.
- Lages, Geysson de Almeida et al. Geoparque Cariri: proposta. (2018). Disponível em: <<http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20244>> Acesso em 05 de setembro de 2019.
- Martins, Thalles José Estrela et al (2017). Aplicativos Para Dispositivos Móveis no Apoio ao Ensino-Aprendizagem de Geografia com Foco no Geoparque Cariri Paraibano. Artigo publicado nos anais do Encontro de Iniciação à Docência da UFPB (ENID)
- Netto, Dorgival et al. Geography History: Um aplicativo para auxílio ao ensino de Geografia. In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE). 2016. p. 1321.
- Oliveira Juliana et al.(2014) FindTrip: Um Aplicativo Móvel para o Turismo Inteligente na Cidade do Natal. Univ Fed do Rio Gd do Norte–UFRN.
- Wang, Dan; Xiang, Zheng; Fesenmaier, Daniel R. (2014). Adapting to the mobile world: A model of smartphone use. *Annals of Tourism Research*, v. 48, p. 11-26, 2014.