

## **Protótipo de um aplicativo para auxílio no aprendizado da língua portuguesa para alunos da tribo Wai Wai**

**Raimundo M. A. Júnior<sup>1,2,4</sup>, Samuel O. de Amorim<sup>3,4</sup>, Ediane Bó dos Santos<sup>1</sup>,  
Joelma Matipu Wai Wai<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) – Campus Oriximiná  
CEP– 68.270-000 – Oriximiná – PA – Brasil

<sup>2</sup>Universidade Federal do ABC (UFABC)  
CEP– 09210-580 – Santo André – SP – Brasil

<sup>3</sup>Escola de Ensino Técnico do Estado do Pará (EETEPSA)  
CEP– 68.270-000 – Oriximiná – PA – Brasil

<sup>4</sup>Laboratório de Aplicativos para Integração com a Sociedade (LAPIS)  
Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) – Campus Oriximiná

{jota4jr, samuelamorim865, edianeboh, joelmamatipu2018}@gmail.com

***Resumo.** Através da constante evolução dos meios tecnológicos, tem surgido um grande número de ferramentas digitais voltadas para a área da educação, elas tem servido para fomentar a criatividade por parte de docentes que, utilizam de metodologias, propiciadas pelo pensamento computacional, visando promover uma melhor absorção dos conteúdos das disciplinas por parte dos discentes. O objetivo desse trabalho é utilizar os benefícios da evolução tecnológica propondo uma ferramenta (aplicativo para plataforma Android) com o intuito de promover a integração dos discentes indígenas dentro da comunidade acadêmica da UFOPA (Universidade Federal do Oeste do Pará), visto que eles possuem dificuldade no aprendizado das disciplinas, devido não dominarem a língua portuguesa. Foram realizados desde entrevistas com os discentes até a concepção do protótipo funcional, que ainda está na versão beta.*

### **1. Cenário de Uso**

A alfabetização no Brasil é uma necessidade para os cidadãos, pois através dela que se tem a libertação da comunicação e a linguagem de um sujeito. No Brasil, temos uma grande diversidade de povos que, cada um a seu modo, desenvolvem formas de se comunicar umas com as outras. No entanto, existe uma linguagem universal que une os povos, que é a educação. As escolas fazem com que muitos povos e culturas diferentes se encontrem em um ambiente democrático de acesso ao conhecimento.

A pesquisa de [Grispino 2006] diz que o processo de alfabetização, na maioria das vezes, inicia-se na fase da infância, na faixa etária entre 6 e 7 anos, processo que pode durar até 2 anos. Na educação especial, um dos principais fatores para o sucesso desse processo são os métodos utilizados. As novas tecnologias de informação e comunicação (TICs) estão se tornando cada vez mais importantes no contexto cultural da sociedade e seu uso como um meio concreto de inclusão e interação no mundo.

Segundo [Mendonça et al. 2019] incluir digitalmente os indígenas à medida que aprendam e possam resgatar suas línguas é capacitá-los para que possam utilizar as tecnologias a seu favor e acima de tudo para que possam promover e defender sua identidade e em especial seu vocabulário, frente à crescente globalização. [Taylor 1980] diz que, software educacional é classificado como tutor (o software tem a capacidade de instruir o aluno), tutorado (o software permite que o aluno instrua os meios tecnológicos de aprendizagem) e ferramenta (o software com o qual o aluno manipula as informações).

[Nunes et al. 2017] afirmam que o uso de dispositivos móveis é uma tendência tecnológica e pedagógica da sociedade, e isso possibilita que estudantes usem dispositivos móveis como ferramentas de apoio para processos de aprendizagem. O trabalho de [Pires et al. 2018] diz que o avanço da ciência e da Tecnologia podem auxiliar no registro de línguas indígenas, sobretudo através de ferramentas digitais educacionais. [Nunes et al. 2017, Pag. 206] complementa dizendo que essa forma de aprendizagem apresenta melhor interação entre professores e alunos que, por sua vez, possuem um melhor desempenho no seu diálogo, facilitado através de um melhor desempenho na troca de informações.

A tribo Waiwai possui uma presença muito forte na região do Baixo Amazonas, entretanto, diferentemente do que se possa imaginar, seus integrantes participam diretamente do contexto populacional das cidades da região, onde cada vez mais migram de suas aldeias para morar nas zonas urbanas. Assim, usufruem dos mesmos serviços que qualquer cidadão, como: comércio, restaurantes, escolas etc.

A concepção desse protótipo visa disponibilizar uma ferramenta para auxiliar, de forma complementar, os discentes indígenas no aprendizado dos conteúdos das disciplinas no âmbito da Universidade Federal Oeste do Pará. Ao apresentar esta ferramenta tecnológica e lúdica aos integrantes da tribo Waiwai pretende-se fortalecer o processo de aprendizagem da língua portuguesa para que eles possam melhorar sua comunicação, se sentindo mais a vontade para conversar com as outras pessoas, visto que eles possuem uma espécie de bloqueio por não ter o domínio da língua portuguesa. O futuro aplicativo também serve para que os outros cidadãos possam aprender palavras da língua Waiwai através de um dicionário Waiwai. Esse trabalho faz parte dos muitos projetos que estudam formas de promover a diversidade dentro da comunidade acadêmica.

## **2. Desenvolvimento**

### **2.1. Metodologia**

Foram realizadas algumas etapas iniciais tais como revisão de literatura, a viabilidade do aplicativo, análise dos requisitos e, por se tratar de um projeto recente escolhemos a metodologia de prototipação para a concepção de um aplicativo em sua fase inicial. A prototipação é um modelo que tem como objetivo facilitar o entendimento dos requisitos, possibilitando que seja proposta uma solução adequada para o cliente [Camarini 2013]. Assim, o produto resultante do processo de prototipação será apenas um produto inicial para validar a viabilidade do projeto.



Figura 1. Metodologia utilizada. Adaptada de [Santos et al. 2018]

## 2.2. Tecnologias utilizadas

O Android[ANDROID 2020] é um sistema operacional desenvolvido pela Google baseado no núcleo Linux. O sistema operacional em questão se trata do líder no segmento mobile de sistemas operacionais[McKane 2018]. A linguagem de programação utilizada para o desenvolvimento de aplicativos Android é o Java[JAVA 2020].

A compilação do código que foi escrito, juntamente com todos os recursos utilizados é feita através do SDK (*Software Development Kit*), e o resultado dessa compilação é um arquivo APK (*Android Package*) que por sua vez possui todas as informações e características do aplicativo. É através do APK que um usuário instala o aplicativo no seu *Smartphone*.

Abaixo podemos visualizar a lista de tecnologias utilizadas durante o desenvolvimento do protótipo do aplicativo Waiwai.

Tabela 1. Ferramentas e Tecnologias utilizadas no desenvolvimento

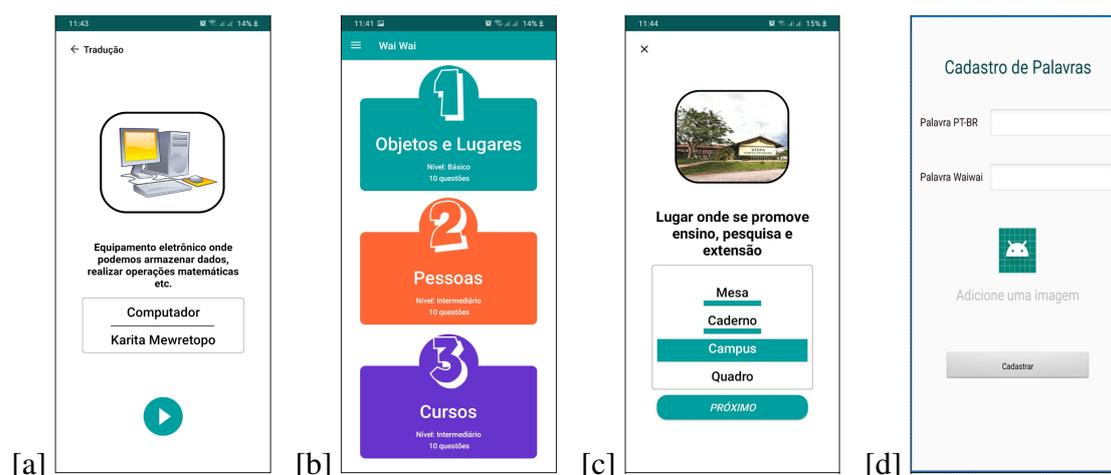
Tecnologia	Descrição
Android Studio	IDE para desenvolvimento de aplicativos para plataforma Android
Firebase	Base de dados em nuvem para armazenamento dos dados
SQLite	Base de dados local para armazenamento dos dados
Adobe Fireworks CS5	Editor de imagens

## 3. Apresentação do software

A idealização de um aplicativo se deu pelo fato da existência de uma grande quantidade de povos indígenas na região do Baixo Amazonas que compreende as seguintes cidades de Santarém: Alenquer, Almeirim, Belterra, Curuá, Faro, Juruti, Mojuí dos Campos, Óbidos, Oriximiná, Prainha, Santarém e Terra Alta[NAVEGA-PARÁ 2014]. No estudo de caso em questão, foi escolhido a tribo WaiWai por ser a população indígena predominante na cidade de Oriximiná, oeste do estado do Pará, onde foi dado o pontapé inicial do projeto.

### 3.1. Protótipo

O protótipo desenvolvido foi dividido basicamente em dois contextos: dicionário e quiz. No dicionário, o usuário poderá visualizar uma quantidade considerável de palavras, contendo tanto sua escrita na língua portuguesa quanto sua tradução no WaiWai. Já no Quiz, o usuário (discente indígena) irá treinar sua familiaridade com a língua portuguesa escolhendo qual item corresponde a figura apresentada e sua respectiva descrição.



**Figura 2. Telas do aplicativo.**

Na figura 2a temos a tela dinâmica do dicionário existente no aplicativo. Esse dicionário contém uma quantidade de palavras na língua portuguesa que são inseridas no banco de dados com suas respectivas traduções na língua Waiwai, assim como as figuras que as representam. O fato de ser dinâmica se dá pelo fato de que, ao selecionar uma palavra uma tela é aberta e importa automaticamente as informações, não necessitando de uma tela para cada palavra.

Além de apresentar a figura, o texto tanto em português quanto em Waiwai, a tela dinâmica ainda vem acompanhada de um botão onde é reproduzido o som da palavra nas duas línguas. Uma peculiaridade desse botão de reprodução é que, não se faz necessário a inserção de áudio dentro do aplicativo, visto que através da utilização da biblioteca *TextToSpeech*, a arquitetura *Android* possibilita reprodução do texto proveniente do banco de dados em forma de áudio.

Na figura 2b é apresentado a tela do Quiz, onde o usuário irá acessar primeiramente a 1ª fase e, só poderá acessar as demais fases após concluir a 1ª. Abaixo podemos contemplar o intuito de cada fase:

**Tabela 2. Detalhamento de cada fase do Quiz**

Nível da fase	Descrição
1	Fase com o objetivo de apresentar ao discente objetos e lugares
2	Fase com o objetivo de apresentar ao discente pessoas do cotidiano (Campus, Município e personalidades)
3	Fase com o objetivo de apresentar ao discente assuntos relacionados aos cursos

Na Figura 2c, é demonstrado o exemplo de uma das perguntas do Quiz, onde é apresentada uma figura e sua respectiva descrição e o usuário do aplicativo deverá escolher uma das alternativas correspondente a descrição. Ao concluir a rodada de 10 perguntas, caso o usuário consiga obter 70% de acertos, o aplicativo desbloqueará a próxima fase do quiz. Por fim, a Figura 2d apresenta o layout de cadastro das palavras no banco de dados do aplicativo.

## 3.2. Armazenamento

### 3.2.1. Layout de cadastro

O protótipo desenvolvido possui a funcionalidade de cadastrar palavras no banco de dados. A Figura 2d apresenta os campos para adicionar a palavra na língua portuguesa seguido do campo para colocar a palavra na língua Waiwai. Logo abaixo existe uma *ImageView* que, ao ser clicada selecionará uma imagem referente a palavra que está sendo adicionada. Por fim, o botão para realizar o cadastro dos dados.

A função de cadastrar as palavras é realizada por discentes indígenas (voluntários que já possuem um bom domínio da língua portuguesa), que por sua vez trabalham em conjunto com o docente (coordenador do projeto) e com os discentes não-indígenas. Durante o *Brainstorming* é realizada a verificação, afim de atestar que aquela tradução está correta ou não. Devido ao período da pandemia todos os trabalhos foram realizados de forma remota.

### 3.2.2. Banco de dados

Para esse projeto o banco de dados utilizado para o armazenar os dados protótipo são o *Firebase* e o SQL. O primeiro se trata de uma plataforma móvel do Google que ajuda você a expandir seu negócio e desenvolver rapidamente Apps de alta qualidade[FIREBASE 2020]. Além disso, ele oferece uma combinação dos muitos serviços do Google na nuvem, incluindo mensagens instantâneas, autenticação de usuários, banco de dados em tempo real, armazenamento, hospedagem e assim por diante[Li et al. 2018].

O SQLite por sua vez, é um banco de dados SQL independente e de código aberto, amplamente usado por muitos aplicativos populares. O SQLite é um mecanismo de banco de dados transacional leve que ocupa uma pequena quantidade de armazenamento em disco e memória[Lee 2012].

A função do *Firebase* nesse projeto é armazenar os dados referentes ao desempenho dos discentes (relatórios) na nuvem, visando assim, disponibilizar um *dashboard* para o administrador e/ou grupo de docentes, que por sua vez poderão criar, com base nessas informações, políticas de ensino voltadas para mitigar as dificuldades dos discentes indígenas.

Abaixo podemos visualizar a estrutura do banco de dados *Firebase* após a interação de um usuário ao logar no sistema e jogar no Quiz:



Figura 3. Estrutura do banco de dados Firebase

O SQLite foi utilizado nesse projeto com o intuito de armazenar as palavras tanto no dicionário quanto no Quiz de forma local. Essa escolha se deu pelas peculiaridades da região, onde a qualidade da banda de internet disponibilizada é muito baixa. Assim, dificultaria o acesso as funcionalidades do aplicativo na internet.

id	palavra	descricao	categoria	imaoem
1	Mesa	MESA	Móvel onde podemos realizar nossas refeições, realizar reuniões etc.	objetos
2	Cadeira	AAPO	Móvel onde podemos nos sentar	objetos
3	Computador	Karita Mewreto	Equipamento eletrônico onde podemos armazenar dados, realizar operações matemáti...	objetos
4	Projektor	PROXETU	Equipamento eletrônico que projeta imagens geradas de um computador	objetos
5	Quadro	CICWIYEM MEWRETOPO	É uma superfície reusável onde se escreve textos ou desenhos que são feitos com giz o...	objetos
6	Mouse	CAWA	É um periférico de entrada que tem como função movimentar o cursor da tela do com...	objetos
7	Caneta	KARITA MEWRECHO	É um instrumento utilizado para a escrita utilizando tinta	objetos
8	Caderno	KARITA	Artigo escolar que tem como função armazenar dados escritos a caneta ou lápis	objetos
9	Porta	METATA	Elemento de vedação arquitetônica que permite a passagem de pessoas de um ambien...	objetos
10	Janela	EWKANAPA	Elemento de vedação arquitetônica que possibilita a ventilação do ambiente interno d...	objetos
11	Cantina	EREWSI YAHSIPO	Local onde se vende lanches	objetos

Figura 4. Estrutura do banco de dados SQLite

### 3.3. Tipos de usuários do aplicativo

O aplicativo Waiwai possui três tipos de usuários que possuem funções distintas dentro do App. A tabela 3 apresenta a função de cada usuário:

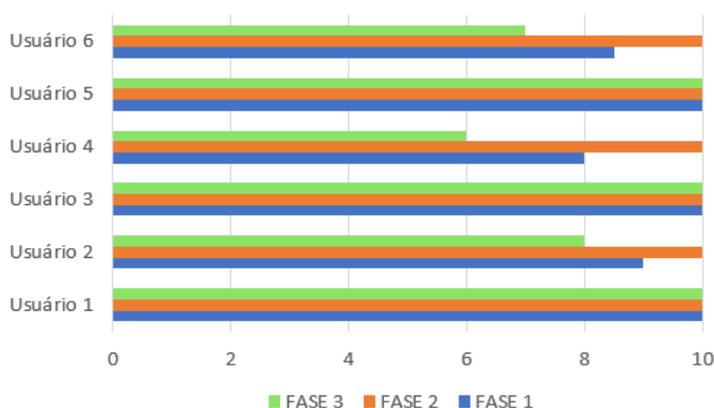
Tabela 3. Tipos de usuários

Tipo	Descrição
Analista / Administrador	Responsável por analisar o desempenho tanto do aplicativo quanto dos usuários
Colaborador	Responsável por inserir informações na base de dados (geralmente discentes indígenas voluntários que dominam a língua portuguesa)
Usuário comum	Discente indígena que irá interagir diretamente com o aplicativo WaiWai

#### 4. Resultados e discussões

Foi realizada uma validação parcial do App, onde foi disponibilizada a versão beta para que os discentes indígenas conhecessem a ferramenta. Foram selecionados seis discentes dos cursos de ciências biológicas e sistemas de informação do Campus.

Os discentes obtiveram os seguintes desempenhos:



**Figura 5. Relatório do Quiz (jogadores)**

No gráfico acima, podemos visualizar o desempenho de cada usuário (discente indígena) do protótipo Waiwai. Eles obtiveram um ótimo desempenho nas fases 1 e 2, entretanto, devido a dificuldade ser maior a cada fase, a média de acertos diminuiu na fase 3, onde alcançaram a média de acertos de 88%. Entretanto, esse resultado, de certa forma, foi satisfatório, visto que se tratavam de informações peculiares aos dois cursos do campus.

#### 5. Considerações finais e trabalhos futuros

O desenvolvimento dessa ferramenta tecnológica busca resgatar a cultura dos povos indígenas que, cada vez mais migram dos seus locais de moradia, outrora distantes, para as zonas urbanas. A utilização do protótipo visa promover a integração e melhoria na comunicação entre todas as culturas existentes na região. Fato esse que foi notado durante os testes com a versão beta, onde os discentes indígenas conseguiram interagir e ficaram bem empolgados com a utilização do App.

Para a validação do aplicativo iremos continuar a pesquisa em busca de métodos de avaliação de jogos educacionais mais recentes. O App será validado primeiramente com alunos dos cursos de Bacharelado de Sistemas de Informação e Ciências Biológicas da UFOPA (Campus de Oriximiná), onde a sua utilização irá verificar primeiramente o fator desempenho no Quiz e, posteriormente, adicionaremos outras variáveis. Tal verificação não foi possível devido ao período de pandemia.

A apresentação do protótipo do Aplicativo Waiwai pode ser acessado no link: <https://profjuniormartins.github.io/appedu/>

#### Referências

ANDROID (2020). Android. [ONLINE] [https://www.android.com/intl/pt-BR\\_br/](https://www.android.com/intl/pt-BR_br/). Acessado em: 22-07-2020.

- Camarini, B. (2013). Prototipação e sua importância no desenvolvimento de software. [ONLINE] <https://tinyurl.com/yya9up5o>. Acessado em: 22-07-2020.
- FIREBASE (2020). Firebase. [ONLINE] <https://firebase.google.com/?hl=pt-br>. Acessado em: 22-07-2020.
- Grispino, I. S. (2006). Com que idade alfabetizar? [ONLINE] <https://tinyurl.com/y2gg24gy>. Acessado em: 19-07-2020.
- JAVA (2020). Java. [ONLINE] [https://www.java.com/pt\\_BR/](https://www.java.com/pt_BR/). Acessado em: 22-07-2020.
- Lee, S. (2012). Creating and using databases for android applications. In *International Journal of Database Theory and Application*, volume 5, pages 99–106.
- Li, W., Yen, C., Lin, Y., Tung, S., and Huang, S. (2018). Justiot internet of things based on the firebase real-time database. In *2018 IEEE International Conference on Smart Manufacturing, Industrial Logistics Engineering (SMILE)*, pages 43–47.
- McKane, J. (2018). The most popular operating systems and browsers for pc and mobile. [ONLINE] <https://tinyurl.com/y5rb8l8x>. Acessado em: 22-07-2020.
- Mendonça, D., Lima, J., Gusmão, C., and Escobar, S. (2019). Sistema: Palavras indígenas. *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*, 8(1).
- NAVEGA-PARÁ (2014). Regiões de integração - baixo amazonas. [ONLINE] <http://www.navegapara.pa.gov.br/regiao-baixo-amazonas>. Acessado em: 22-07-2020.
- Nunes, L. L. S. T., da Rosa, L. Q., de Souza, M. V., and Spanhol, F. J. (2017). Educação em rede: tendências tecnológicas e pedagógicas na sociedade em rede. [ONLINE] <https://tinyurl.com/y96rtruw>. Acessado em: 07-07-2020.
- Pires, F., Michel, F., Bernardo, J., Melo, R., and Freitas, R. (2018). O livro do conhecimento: Um jogo de aventura para exercitar a ortografia. *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE)*, 29(1):695.
- Pires, F., Silva, M., Silva, D., and Faria, I. (2019). Sehay etiat wemaharap: brincando com palavras sateré-mawé. *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*, 8(1):1357.
- Santos, L., Neves, D., Filho, H., Menezes, F., and Silva, L. (2018). Prototipação de aplicativos como método de aprendizagem na informática em saúde: Um relato de experiência. *Anais do Workshop de Informática na Escola*, 24(1).
- Silva, I. N., da Rocha, J. S., da Silva, J. B., and Bilessimo, S. M. S. (2018). Uso de dispositivos móveis na disciplina de Guarani para estudantes de uma escola mutisseriada indígena. 16(1).
- Taylor, R. P. (1980). *The Computer in the School: Tutor, Tool, Tutee*. Teachers College Press, New York.