



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS DE QUIXADÁ
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE SOFTWARE

ANTONIO DOUGLAS MONTEIRO DAMASCENO

**DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO SÉRIO DE ALFABETIZAÇÃO PARA
EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

QUIXADÁ

2023

ANTONIO DOUGLAS MONTEIRO DAMASCENO

DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO SÉRIO DE ALFABETIZAÇÃO PARA EDUCAÇÃO
DE JOVENS E ADULTOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Graduação em Engenharia de Software
do Campus de Quixadá da Universidade Federal
do Ceará, como requisito parcial à obtenção do
grau de bacharel em Engenharia de Software.

Orientadora: Profa. Dra. Paulyne Matthews
Jucá

QUIXADÁ

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- D162d Damasceno, Antonio Douglas Monteiro.
Desenvolvimento de um jogo sério de alfabetização para Educação de Jovens e Adultos. / Antonio Douglas Monteiro Damasceno. – 2023.
59 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Quixadá, Curso de Engenharia de Software, Quixadá, 2023.
Orientação: Profa. Dra. Paulyne Matthews Jucá.
1. . Jogos educativos. 2. Educação de jovens e adultos. I. Título.

CDD 005.1

ANTONIO DOUGLAS MONTEIRO DAMASCENO

DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO SÉRIO DE ALFABETIZAÇÃO PARA EDUCAÇÃO
DE JOVENS E ADULTOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Graduação em Engenharia de Software
do Campus de Quixadá da Universidade Federal
do Ceará, como requisito parcial à obtenção do
grau de bacharel em Engenharia de Software.

Aprovada em: __/__/__.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Paulyne Matthews Jucá (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Tânia Saraiva de Melo Pinheiro
Universidade Federal do Ceará - UFC

Prof. Dr. Wladimir Araujo Tavares
Universidade Federal do Ceará - UFC

AGRADECIMENTOS

A Deus, por minha família e por sempre colocar pessoas boas na vida.

Aos meus pais que sempre me apoiaram nessa jornada.

Aos meus irmãos pelo apoio.

A minha querida Raquel Brito pelo apoio.

A Profa. Dra. Paulyne Matthews Jucá, pela excelente pelo apoio, persistência e as orientações que tornou possível concluir este trabalho.

Aos professores participantes da banca examinadora a Profa. Dra. Tânia Saraiva de Melo Pinheiro e Prof. Dr. Wladimir Araujo Tavares. Pela disponibilidade e sugestões e colaborações preciosas que enriqueceram o meu trabalho.

Aos participantes das entrevistas, pelo tempo concedido.

“O sonho é que leva a gente para frente. Se a gente for seguir a razão, fica aquietado, acomodado.”

(Ariano Suassuna)

RESUMO

O número de analfabetos no Brasil em 2019 era de 11 milhões de pessoas, o que equivale a uma taxa de analfabetismo de 6,6% da população, de acordo com IBGE. Além disso, a Educação de jovens e adultos é formada por alunos de vários perfis e com faixa etárias de 15 anos a 60 ou mais. A Educação de Jovens e Adultos EJA, é um modalidade de ensino voltada para esse público que é formado de jovens à idosos que não tiveram acesso ao ensino regular no período correto. Os jogos sérios como ferramentas de ensino tornam-se ferramentas interessantes para auxiliar no processo de alfabetização na EJA. Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de jogo sério para auxiliar no processo de alfabetização de jovens e adultos. Os jogos sérios são jogos que têm como objetivo principal não apenas o divertimento mas o ensino e aprendizagem. Os jogos sérios são amplamente usados em diversas áreas com saúde, engenharia e educação. Os jogos sérios na alfabetização podem auxiliar a EJA, devido o aumento da motivação e engajamento dos alunos com atividades, que são adaptadas para os contextos dos alunos. O desenvolvimento do jogo foi focado na adaptação de atividades pedagógicas do livros de professores da EJA para o contexto de jogos sérios para dispositivos móveis. A avaliação do jogo sério foi realizada com pessoas da faixa de 15 a 55 anos que possuem alguma dificuldade com leitura ou com ensino básico incompleto. Os resultados obtidos demonstram que o uso dos jogos tornam-se uma ferramenta interessante no auxílio da alfabetização por promover um aumento na motivação e engajamento dos alunos com as atividades do jogo.

Palavras-chave: Jogos sérios. Jogos Sérios para Alfabetização. Educação de Jovens e Adultos

ABSTRACT

The number of illiterates in Brazil in 2019 was 11 million people, which is equivalent to an illiteracy rate of 6.6% of the population, according to IBGE. In addition, Youth and Adult Education is formed by students of different profiles and aged from 15 to 60 or more. Youth and Adult Education EJA is a teaching modality aimed at this public, which is made up of young people and the elderly who did not have access to regular education in the correct period. Serious games as teaching tools become interesting tools to assist in the literacy process in EJA. This work aims to develop a serious game to assist in the literacy process of young people and adults. Serious games are games whose main objective is not just fun but also teaching and learning. Serious games are widely used in various arenas with healthcare, engineering and education. Serious games in literacy can help EJA, due to the increase in students' motivation and engagement with activities that are adapted to the students' contexts. The development of the game was focused on adapting pedagogical activities from EJA teachers' books to the context of serious games for mobile devices. The serious game assessment was carried out with people aged 15 to 55 years who have some difficulty with reading or who have not completed basic education. The results obtained demonstrate that the use of games becomes an interesting tool in aiding literacy by promoting an increase in student motivation and engagement with game activities.

Keywords: Serious Games. Serious Literacy Games. Youth and Adult Education

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Atividade do módulo começar	14
Figura 2 – Página Inicial do módulos do conhecimento	15
Figura 3 – Interface Principal do Aplicativo	17
Figura 4 – Primeira Atividade Inicial da (EJA)	24
Figura 5 – Atividade Adaptada para o jogo	26
Figura 6 – Segunda Atividade Inicial da (EJA)	27
Figura 7 – Atividade Adaptada para o jogo	29
Figura 8 – Atividade encontrar palavras	30
Figura 9 – Protótipo do figma	32
Figura 10 – Tela de troféus	33
Figura 11 – Modelo de avaliação	34
Figura 12 – Atenção perguntas 1 e 2	37
Figura 13 – Relevância perguntas 3 e 4	38
Figura 14 – Confiança perguntas 5 e 6	39
Figura 15 – Satisfação perguntas 7 e 8	40
Figura 16 – Imersão perguntas 9 e 10	41
Figura 17 – Desafio perguntas 11 e 12	42
Figura 18 – Habilidades e competências perguntas 13 e 14	43
Figura 19 – Interação social perguntas 15 e 16	44
Figura 20 – Divertimento perguntas 17 e 18	45
Figura 21 – Conhecimento perguntas 19 e 20	46

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Análise comparativa entre trabalhos relacionados e proposto	18
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
EJA	Educação de Jovens e Adultos
SECAD	Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade
INAF	Indicador de Alfabetismo Funcional

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	TRABALHOS RELACIONADOS	13
2.1	Desenvolvimento de Software Para Alfabetização de Adultos Baseado em Princípios Freirianos.	13
2.2	Proposta de uma Ferramenta Tecnológica Focada no Auxílio na Educação de Jovens e Adultos	15
2.3	Uso de Jogo Computacional para Auxílio à Alfabetização de Jovens e Adultos do Ciclo I	16
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
3.1	Educação de Jovens e Adultos EJA	19
3.2	Jogos Sérios	21
3.3	Jogos Sérios na Alfabetização	22
4	METODOLOGIA	23
4.1	Selecionar e planejar as atividades de ensino para jogo	23
4.2	Desenvolvimento do jogo sério	31
4.2.1	<i>Especificação do software e instalação do ambiente</i>	31
4.2.2	<i>Prototipação do jogo</i>	31
4.2.3	<i>Implementação do jogo</i>	32
4.3	Avaliação do Jogo sério proposto.	33
4.3.1	<i>Modelo de Avaliação do jogo.</i>	33
4.3.2	<i>Teste com usuário e aplicação da avaliação.</i>	35
5	RESULTADOS	36
6	CONCLUSÃO	49
	REFERÊNCIAS	50
	APÊNDICES	53
	APÊNDICE A–FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DO JOGO SÉRIO COM ALUNO	53
	APÊNDICE B–QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO JOGO SÉRIO COM PROFESSOR	58

1 INTRODUÇÃO

Segundo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o número de analfabetos em 2019, era de 11 milhões de pessoas, o que corresponde a 6,6% da população brasileira. Para o IBGE (2020), os números do analfabetismo estão diminuindo no Brasil, mas ainda são significativos. Segundo dados da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) em 2012, o Brasil estava na oitava posição do grupo de países que têm a maior parte do número de analfabetos adultos. Esse grupo é formado por Índia, China, Paquistão, Bangladesh, Nigéria, Etiópia e Egito. Já no âmbito regional em 2012, o Ceará continha 8,2% analfabetos do grupo de jovens de 15 anos ou mais, do percentual dos analfabetos do Brasil (RAQUEL, 2014).

Algumas medidas ajudam no combate ao analfabetismo, como o programa Educação de Jovens e Adultos (EJA), que tem como objetivo o ensino de turmas de alunos com faixa etária bastante diversificada, experiências de vida e motivações diferentes, e que necessitam de materiais e metodologias específicas para EJA (PAIVA, 2016).

Paiva (2016) aponta para necessidade da busca contínua de metodologias de ensino e conteúdos que sejam adequados para a Educação de Jovens e Adultos, visto que existe uma dificuldade inicial de encontrar materiais apropriados, pois esses possuem características infantis e, com isso, torna-se importante a oferta de ferramentas de auxílio na aprendizagem que contemplem esses alunos (HENRIQUE *et al.*, 2019).

Para Vieira (2016), o uso de ferramentas na aprendizagem dos alunos é facilitada, visto que os alunos da EJA tem acesso a outras mídias como televisão, celulares internet e livros. Diante disso, uma outra ferramenta de multimídia que pode ser utilizada para ensino seria os jogos sérios (MESQUITA *et al.*, 2018).

Para Cordeiro e Barcellos (2015), diante desse cenário, o uso de jogos sérios que contemplem esse público pode apoiar na área da educação. Para Mesquita *et al.* (2018), a utilização de jogos na educação é um assunto de pesquisa extremamente bem visto pela comunidade de informática .

Ainda segundo Mesquita *et al.* (2018), o uso de jogos sérios na educação possibilitam alguns benefícios como o aumento na concentração e maior empenho na realização das atividades causada pela interação e desafios dos jogos. Seguindo o mesmo pensamento, para Medeiros e Schimiguel (2012), os jogos sérios tornam o conteúdo mais interativo, interessante e relevante para os estudantes além de estimular o processo de aprendizagem.

Os estudantes da EJA podem se beneficiar do uso de tecnologias digitais e jogos sérios por intermédio de atividades para alfabetização por meio de produção de textos, utilização de dispositivos móveis conectados à internet, com atividades cotidianas como enviar e receber mensagens, auxiliar na inclusão e alfabetização de forma simples e prazerosa (MARTINS, 2013).

De acordo com Lima e Silva (2015), os jogos sérios são escassos dentro do contexto de alfabetização na EJA. Um trabalho desenvolvido neste contexto de alfabetização para EJA é o *software* livre de ensino para alfabetização com o uso do computador “Luz do Saber”. Em que o educador poderia modificar atividades para o contexto social do aluno Carvalho *et al.* (2008). Há também o jogo para alfabetização da EJA, foi desenvolvido para computadores com sistema operacional *Linux* por Rodrigues *et al.* (2014). Eles serão descritos com mais detalhes nos trabalhos relacionados.

Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um jogo sério para auxiliar na alfabetização de jovens e adultos, com atividades pedagógicas do caderno dos professores da EJA em Barreto (2006) da Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade (SECAD). As atividades foram adaptadas para o contexto de jogo sério, facilitando a aprendizagem para os dias atuais com o uso de celulares e com as vantagens da utilização de jogos sérios na educação vista anteriormente, e obter a avaliação qualitativa do jogo pelos educandos.

Barreto (2006) define atividades voltadas para os primeiros anos do ensino fundamental, com aprendizagem de letras e das primeiras palavras que são as fases do jogo.

Avaliação do trabalho com público da EJA, demonstrou ser uma ferramenta com bom potencial no auxílio do processo da alfabetização, devido algumas características que foram apontadas como positivas nas avaliações e experiências de uso do jogo pelos usuários, como o aumento motivação e engajamento do aluno nas atividades.

O restante deste trabalho está estruturado da seguinte maneira. No Capítulo 2, inicia-se a apresentação e argumentação sobre os trabalhos relacionados, com suas semelhanças e diferenças ao trabalho aqui proposto; No Capítulo 3, são apresentados os três principais conceitos para o desenvolvimento deste trabalho, que são Educação de Jovens e Adultos EJA, jogos sérios, jogos sérios na alfabetização. No Capítulo 4 é apresentada a metodologia utilizada para a elaboração deste trabalho; No Capítulo 5 os resultados deste trabalho e por último, as Considerações Finais do trabalho.

2 TRABALHOS RELACIONADOS

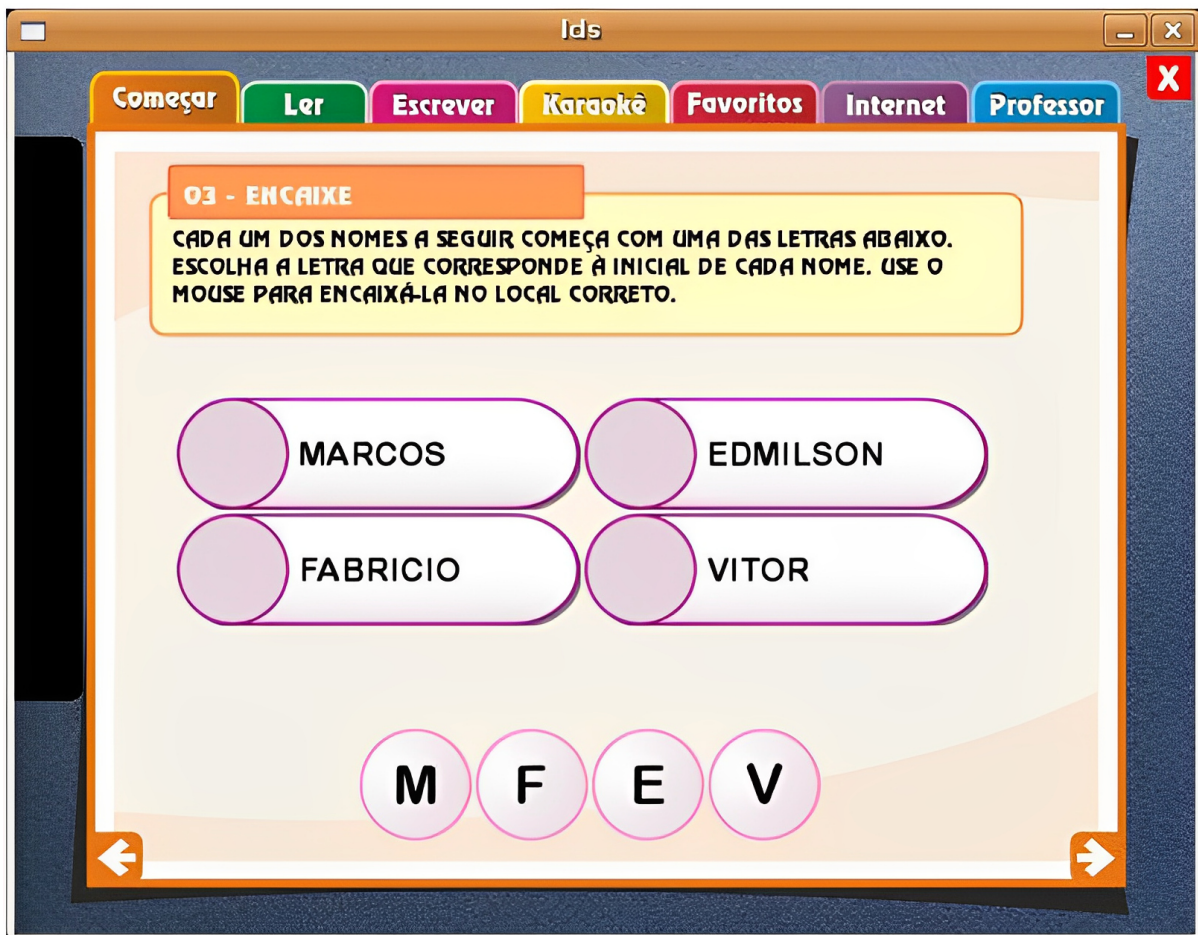
2.1 Desenvolvimento de Software Para Alfabetização de Adultos Baseado em Princípios Freirianos.

Carvalho *et al.* (2008) desenvolveram um *software* livre para computadores que auxilia os professores na alfabetização de adultos em sala de aula. Ele contém 10 atividades de inclusão digital e 15 atividades de alfabetização separadas em 2 módulos que formaram a versão final do sistema "Luz do Saber".

Além de auxiliar na alfabetização, o software permite que os professores sejam capazes de desenvolver e adaptar suas atividades para realidade econômica, política e cultural do aluno. O software tem recursos como adicionar novos elementos de multimídia como textos, imagens, vídeos e animações de acordo com a realidade dos alunos ou como os professores acharem mais adequado para a atividade.

A Figura 1 apresenta a divisão do conteúdo em módulos no sistema, sendo o primeiro módulo chamado de "começar". O jogo visa a inclusão digital do educando. Ele contém atividades com foco na aprendizagem da utilização do *mouse* e teclado do computador, e atividades bingo de nomes e letras, jogo de encaixe, jogo da memória, jogo de ligar e riscar nomes e outros, que desenvolve a coordenação motora do aluno e os demais módulos do sistema com foco na aprendizagem ler, escrever.

Figura 1 – Atividade do módulo começar



Fonte: Carvalho *et al.* (2008).

Em relação a Carvalho *et al.* (2008), este trabalho prevê maior portabilidade visto que o presente trabalho é para dispositivos móveis, o que não ocorre no estudo de Carvalho *et al.* (2008), que é para computadores. Além disso, no estudo citado, a atividade pedagógica é adaptada pelo professor na sala de aula. Já neste trabalho, a atividade pedagógica é pré-definida baseado no Barreto (2006) e realizada como uma atividade que pode ser usadas tanto fora da sala de aula, como material complementar no auxílio da alfabetização do aluno

As semelhanças são o foco e as atividades pedagógicas, em que as mesmas são do contexto cultural, social como palavras geradoras e atividades cotidianas dos educandos e atividade para as fases iniciais do processo de alfabetização, já que em Barreto (2006) as atividade descritas seguem esse mesmo princípio.

2.2 Proposta de uma Ferramenta Tecnológica Focada no Auxílio na Educação de Jovens e Adultos

Em Moraes *et al.* (2020), foi implementado um sistema web utilizando a linguagem de programação JavaScript, por ser a linguagem compatível e utilizadas nos navegadores e a interface do sistema foi criada em HTML5 e CSS3.

O objetivo do sistema é alfabetização de jovens e adultos com características de ensino por meio de análise do contexto social e econômico do aluno para desenvolver atividades pedagógicas voltadas para esse contexto, onde a temática do vocabulário para alfabetização deve ser comum para o aluno. Além disso, o sistema contém atividades de diferentes dificuldades tanto de atividades simples até mais complexas para leitura e escrita, com a divisão dos conteúdos do site feita por módulos onde pode ser observado na Figura 2.

Figura 2 – Página Inicial do módulos do conhecimento



Fonte: Moraes *et al.* (2020)

Os pontos de semelhança são as atividades pedagógicas seguindo os mesmos princípios onde as atividades são voltadas para o contexto cultural, social e cotidiano dos educandos e contendo atividades para as fases iniciais do processo de alfabetização assim em Carvalho *et al.* (2008).

O ponto que diferencia de Morais *et al.* (2020), é o uso de um sistema web criado em HTML5 e CSS3 e utiliza a linguagem JavaScript, já o trabalho proposto foi desenvolvido com Expo usando React Native com a linguagem Typescript. O sistema de Morais *et al.* (2020) possui todas as fases do processo de alfabetização dividida em módulos. Este trabalho possui as atividades pedagógica do trabalho de Barreto (2006) adaptada para o contexto de jogos sério com a divisão das atividade em fases diferentes do jogo, além de um sistema de recompensas de troféus ao completar cada uma das fases. O trabalho desenvolvido também diferentes Morais *et al.* (2020), contém uma interface mais simples onde não tem muitas informações e textos para descrever as atividade para não atrapalhar o usuário, apresenta apenas ícones com que os usuários já tem costume de utilizarem para tocar áudios, e as palavras de estudo para o aluno.

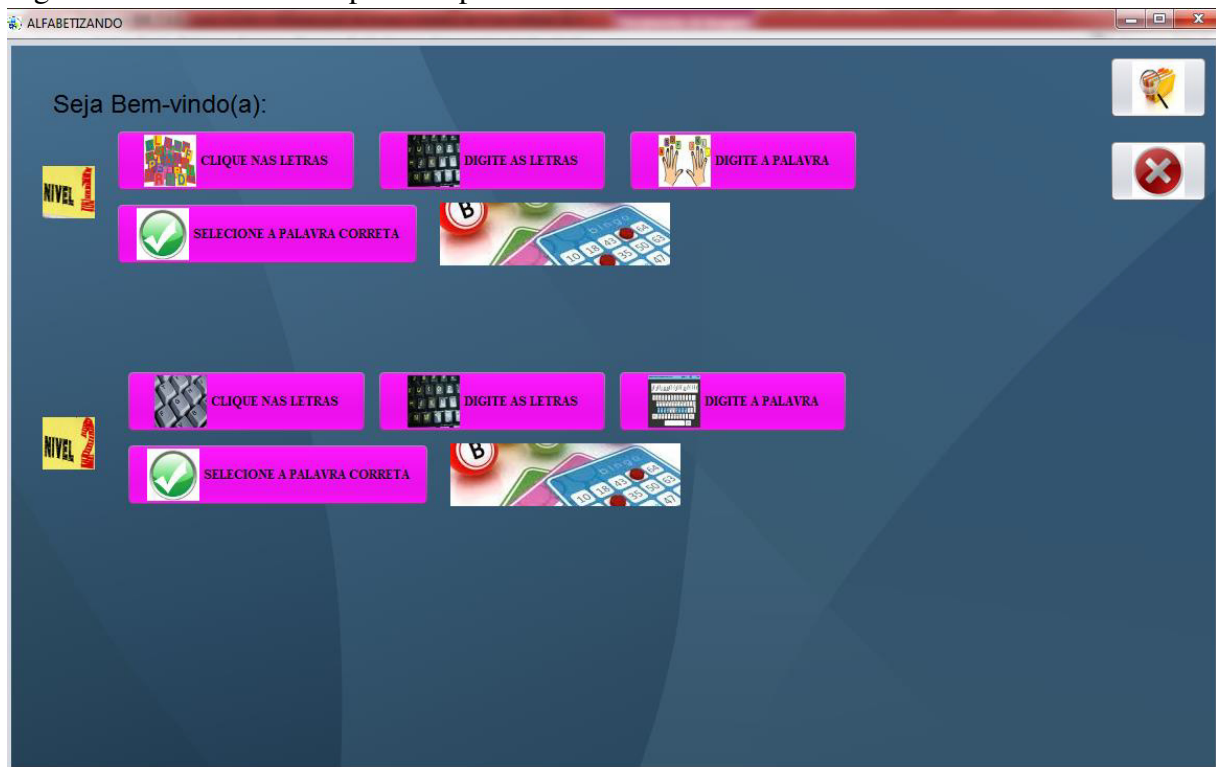
2.3 Uso de Jogo Computacional para Auxílio à Alfabetização de Jovens e Adultos do Ciclo I

Em Rodrigues *et al.* (2014), foi desenvolvido um jogo voltado para computadores do sistema operacional Linux, tendo em vista que os computadores das escolas pelo Brasil utilizam esse sistema operacional. Foi utilizada a linguagem de programação Java por ser multiplataforma, e utilizando com IDE *NetBeans*¹ para codificação.

O objetivo inicial é apresentar palavras personalizadas que sejam significativas para o aluno, e a memorização do nome do mesmo. A Figura 3 apresenta a página inicial do programa desenvolvido.

¹ Editor de texto para desenvolvimento de software

Figura 3 – Interface Principal do Aplicativo



Fonte: Rodrigues *et al.* (2014).

Semelhanças entre os trabalhos, estão no foco e objetivos das atividades, onde ambas seguem os mesmos conceitos de atividades voltadas para o contexto do aluno no trabalho de Barreto (2006), as atividades são relacionadas ao dia a dia ou atividades comum para os alunos, como a atividade que será apresentada como cena de pegar um ônibus na em rodoviária.

A diferença entre o jogo de Rodrigues *et al.* (2014) para o presente trabalho é que Rodrigues *et al.* (2014) contém atividades voltadas para o ensino de algumas palavras soltas de imagens e atividades de clicar e digitar palavras e letras, já o trabalho aqui proposto é a implementação de algumas atividades do caderno dos professores da EJA transformado em jogo sério para os educandos, onde as atividades contém apenas atividade de clicar, pois as atividades de Barreto (2006), não foi possível adaptar para atividades de digitar.

No Quadro 1, é possível observar um resumo das características encontradas nos trabalhos relacionados descritos e a comparação com o projeto apresentado neste trabalho.

Quadro 1 – Análise comparativa entre trabalhos relacionados e proposto

Trabalho	Tecnologias usadas no desenvolvimento	Tipos de exercícios	Flexibilidade do uso fora da sala de aula	Dispositivos
(CARVALHO <i>et al.</i> , 2008)	Não informado	Clicar e digitar	Não	Computador
(MORAIS <i>et al.</i> , 2020)	HTML5, CSS3 e JavaScript	Clicar e digitar	Sim	Navegadores
(RODRIGUES <i>et al.</i> , 2014)	JAVA	Clicar e digitar	Não	Computador
Este trabalho	React Native com Typescript	Clicar	Sim	Celular

Fonte: elaborado pelo autor.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção, serão apresentados alguns dos conceitos necessários para o entendimento e desenvolvimento do projeto proposto neste trabalho.

3.1 Educação de Jovens e Adultos EJA

A Educação de Jovens e Adultos EJA é uma modalidade de ensino direcionado a um grupo de alunos com diferentes faixa etária, desde de jovens ao idoso (PAIVA, 2016). Para Barreto (2006), a EJA é uma forma de contribuir para atenuar os problemas dos analfabetismos em cidadãos de 15 anos ou mais que não conseguiram completar a educação básica. Diferente da educação básica do ensino regular, o perfil dos alunos da EJA se diferenciam pois muitas tem outras responsabilidades como trabalhar e outros contextos, com e necessitam de atividade que se enquadra ao contexto do aluno com que já sabem e suas relações e atividades na sociedade.

A EJA é uma área de especialização, em que até mesmo para os professores e nas universidades, é pouco comum oferecem uma formação que se enquadra para ensino na modalidade da EJA quanto mais as matérias adaptadas para aos alunos (BARRETO, 2006).

A EJA fornece matérias que possui no ensino regular, como a divisão de etapas do ensino fundamental e ensino médio, as matérias do ensino fundamental são importantes devido possibilitar o estudante a adquirir novas formas de aprendizado que serão usadas nas etapas de ensinos superiores, às matérias como Matemática, Língua Portuguesa e todas as outras presentes no ensino regular desde da alfabetização ao Ensino Médio (OLIVEIRA, 2018).

Para Nascimento (2020), a importância da alfabetização na EJA não é apenas para o fator de saber ler e escrever, mas promover as melhorias no desenvolvimento cognitivo do indivíduo, pois o processo de alfabetização possibilita ao indivíduo ampliar suas possibilidade de se conectar com a sociedade, e opinar e ter acesso de forma mais justas aos elementos sociais e culturais que muitas vezes se tornam inacessíveis para os analfabetos.

O Indicador de Alfabetismo Funcional (INAF) aponta os cinco níveis que dividem os analfabetos funcional. O primeiro nível é o analfabeto, que são as pessoas que não conseguem ter envolvimento com a leitura de simples palavras mas conseguem identificar números com facilidade. O segundo nível, é o nível rudimentar, que são os indivíduos que conseguem identificar informações textos que são composto de palavras e sentenças do cotidiano do mesmo, conseguem ler e escrever números e conseguem resolver problemas de operações

simples de matemática (INAF, 2018).

No terceiro nível, o nível elementar, o indivíduo consegue identificar e inferir informações de textos de tamanhos médios, além de ter condição e controle de resolver problemas simples com números e habilidade plena para realizar atividades cotidianas no sentido de grandezas e gráficas de direções. No quarto nível, o intermediário onde o indivíduo consegue identificar informações de materiais variados como jornalístico e científico e elaborar argumentos e interpretar e dar suas opiniões próprias sobre os textos, onde o indivíduo é considerado alfabetizado (INAF, 2018).

Por último, o nível proficiente na escala de alfabetismo funcional possui as características anteriores de emitir opinião sobre um texto e resolução de problemas matemáticos e também consegue desenvolver textos de maior complexidade e identificar regras e casos particulares como figuras de linguagem e uso de inferências. Ainda para INAF (2018), o desafio ainda é imenso, pois o processo de aprendizado requer uma maior participação da sociedade para chegar no nível proficiente necessitam passar pelos processo de alfabetização.

Para Araújo (2019), o processo de alfabetização necessita de algumas etapas, que são os níveis de escrita, são eles o nível pré-silábico, silábico, silábico-alfabético e alfabético. O primeiro, Pré-Silábico, é onde diferenciam o desenho da escrita de letras ou símbolos, mas sem valor sonoro das letras com a escrita. Já no nível Silábico, a pessoa começa a classificar e identificar que cada letra ou símbolo representa um som, mas sem o som correspondente ao da sílaba. No terceiro, Silábico-Alfabético, o aluno atribui os sons a cada sílaba e reconhece os fonemas. Já no último nível, o Alfabético, o aluno domina o valor sonoro das letras e sílabas conseguindo reproduzir os fonemas das palavras, mas não significa que não contém erros ortográficos e ou que tenha dificuldades (ARAÚJO, 2019).

Barreto (2006) aponta que algumas dificuldades dos alunos da EJA podem ser devido a algumas características do perfil do aluno são exemplos, a marca do trabalho, onde muitas vezes, os alunos do EJA já trabalham ou iniciaram o trabalho muito antes do tempo previsto além da dificuldade do aluno ter acesso à escola durante o ensino básico e outras situações que podem ocorrer dentro da sala de aula com os alunos com dificuldade no aprendizado que, muitas vezes, são preconceituosamente taxadas de lentos, preguiçosos e outros adjetivos negativos pelo próprios alunos. Para Barreto (2006) essas são causas dos problemas para auto-estima do aluno que também diminuíram a motivação no estudos.

Para Paiva (2016), na EJA é possível tirar proveito dessa diferença de perfis para

melhorar os estudos fazendo com que os educandos mais novos aprendam com as experiências de vida dos mais velhos, enquanto os mais novos ajudam com o acesso e com o conhecimento do uso de sistemas e outras ferramentas multimídias. No mesmo sentido, as pesquisas de INAF (2020) indicam que 72% dos indivíduos que são considerados analfabetos funcionais usam celulares no dia a dia, 93% dos considerados analfabetos elementares têm acessos a celulares, e que o uso de celulares e acesso a internet é presente no cotidiano dos indivíduos que se enquadra na EJA.

3.2 Jogos Sérios

Jogos Sérios são sistemas que combinam características do ensino como aprendizagem, informação e a comunicação, com características dos jogos de videogames como o lúdico e as interações. Ao contrário dos jogos convencionais, os jogos sérios podem ser usados em diversas áreas e não tem como objetivo principal apenas o entretenimento (ALVAREZ *et al.*, 2011).

Os jogos sérios já são amplamente utilizados em diversas áreas como na saúde, engenharia, educação e exploração científica (NAGARAJAN *et al.*, 2012). Aldrich (2005), segue o mesmo pensamento que os jogos sérios devem ser aplicados com objetivos de ensino, aprendizagem ou em alguma forma de treinamento e não devem apenas ser divertidos como os jogos convencionais.

Os jogos sérios têm características distintas dos jogos convencionais, ele identifica quatro principais características (ROCHA *et al.*, 2016). Primeiro, o objetivo onde os mesmo tem como foco a aprendizagem, treinamento ou avaliação. Segundo, eles normalmente seguem uma representação da realidade ou seja em termos de fidelidade física ou comportamental, isso implica que, os elementos presentes no jogo são similares aos do mundo real.

Outra característica é que o jogo deve possibilitar que as interações do jogador afetem o resultado do jogo. E por último, os jogos sérios devem ser planejados com foco no auxílio do usuário isso significa que eles têm como foco a aprendizagem e treinamento, e devem fazer com que o usuário atue como um aprendiz e não como um instrutor, ou um operador como é o caso de jogos de simulação ou como apenas um jogador como é o caso dos jogos convencionais. Com isso, os jogos sérios devem ser intuitivos para dar motivação e engajamento ao usuário (ROCHA *et al.*, 2016).

Para Mustaro e Mendonça (2011), os jogos sérios como ferramenta de ensino neces-

sitam de cenários e histórias contextualizada para o jogador, para aumentar a motivação e torna a experiência de jogar mais envolvente e estimulante no aprendizado do jogador, além de alterar completamente a perspectiva do jogador no momento do uso do jogo.

3.3 Jogos Sérios na Alfabetização

Os jogos sérios adequam-se bem aos procedimentos educacionais, visto que fornecem aos alunos de sala de aula outra percepção dos conteúdos. Além de que o uso dos jogos sérios emprega nos conteúdos um ambiente lúdico com desafios que entretém e que trazem para o processo de ensino e aprendizagem muito mais características positivas como associação do ensino como algo divertido, aumento de concentração e diferentes abordagens no ensino (SILVA; MORAIS, 2011).

Conforme Savi e Ulbricht (2008), os jogos sérios têm o potencial de oferecer para os alunos uma abordagem de ensino por meio de descoberta e desafios que são benéficas, pois facilitam a aprendizagem e que promovem a motivação dos jogadores. Os jogos na educação, em específico no processo de alfabetização da EJA, por terem esse fator de aumento motivacional tornam-se uma ferramenta valiosa de ensino e aprendizagem em diferentes níveis (??).

Diante do exposto, essa característica de diferentes níveis e recursos pedagógicos se encaixa bem no público alvo da EJA, visto que ela é composta por várias etapas com conteúdos do ensino fundamental e médio (SILVA, 2018). Os jogos sérios possuem características vantajosas que se enquadram perfeitamente a EJA, pois, conforme Johnson e Johnson (1988), promovem o aumento da motivação, trabalho em equipe e iterações entre os jogadores que são fundamentais no uso de jogos sérios como ferramenta de aprendizagem. O mesmo é dito por Prensky (2001) que diz que a capacidade de gerar curiosidade, motivação e interação social são as principais características dos jogos sérios.

4 METODOLOGIA

Nesta seção, serão apresentados os passos que foram desenvolvidos para alcançar os objetivos propostos do trabalho, desde da seleção e planejamento das atividades pedagógicas, em seguida a etapa de desenvolvimentos e por último a avaliação do jogo sério.

4.1 Selecionar e planejar as atividades de ensino para jogo

A segunda fase focou no planejamento didático dos componentes e materiais escolhidos para as atividades de alfabetização no jogo. Durante a etapa de anterior de pesquisa bibliográfica, identificou-se a necessidade de um material que seja próprio para EJA. Assim, invés da tentativa de produzir atividades pedagógicas que talvez não fossem efetivas para os alunos, foi feita a escolha de selecionar um material pedagógico voltado para EJA do Barreto (2006) da SECAD para ser adaptado para o contexto de jogo sério.

A SECAD foi criada pelo Ministério da educação em 2004, é a secretaria responsável por planejar, orientar e articular e implementar políticas para as pautas de alfabetização, educação de jovens e adultos, educação do campo, educação ambiental e educação indígena e diversidade Brasil MEC (2023). Tem como objetivo contribuir para redução da desigualdade educacional com foco na participação de todos os cidadãos (MEC, 2008).

As atividades pedagógicas selecionadas serão implementadas no jogo para o processo de alfabetização, juntamente com as atividades lúdicas de fonemas (sons das letras), alfabeto (letras, consoantes, vogais), leitura encontrada no mesmo caderno de ensino de Barreto (2006). A ideia é se apoiar em materiais propostos e utilizados por professores no ensino de adultos, respeitando o ritmo de ensino e os tipos de atividade já utilizados nesse contexto. A escolha do material de (BARRETO, 2006) devido os matérias pedagógicos serem voltados para as fases inicial da EJA.

Primeira atividade descrita para ser aplicada em aula utilizando foi “Cartões para leitura”, onde são preparados 10 cartões que contêm palavras e outros contendo imagens que não são lidas, então é perguntado ao aluno quais são os cartões que podem ser lidos. Essa atividade tem como objetivo identificar a familiaridade do aluno com a escrita de algumas palavras e letras comum no dia a dia Barreto (2006). E para a realização dessa atividade no jogo, foi realizado uma busca por *assets* gratuitos no *site* freepik¹ para utilizar nos botões e ícones e nos cartões

¹ site biblioteca de imagens <https://br.freepik.com/>

onde não são lidos, e nas telas do jogo. Na figura 4, é possível observar a atividade proposta por (BARRETO, 2006).

O ponto importante sobre a escolha dos ícones e cores dos botões para uma melhor experiência dos jogadores foi o uso de textos descritivos, visto que o público não sabe ler ou pode ter a dificuldade na leitura, e com escolha de cores e ícones semelhantes aos das redes sociais e whatsapp, visto que a pesquisa do INAF (2020) aponta uso dos celulares entre os diferentes perfis dos analfabetos e que usam redes sociais como facebook ou whatsapp.

Figura 4 – Primeira Atividade Inicial da (EJA)



Fonte: Barreto (2006).

O planejamento da atividade apresentada acima adaptada para o contexto do jogo sério, é ao entrar na fase é tocado um áudio explicativo sobre qual é objetivo da fase que já foi apresentado na parte de seleção da atividade, e falando para o jogador selecionar os cartões onde contém as palavras. Ao clicar no cartão, caso seja um dos cartões errados que contém símbolos, o cartão selecionado fica com a cor vermelha e é dito por meio do áudio no jogo que "esse cartões não pode ser lido". Caso seja clicado um cartão que contém uma palavra, a palavra é lida para o usuário, e aparece uma tela de que a resposta está correta, além de mudar a cor do cartão para verde, e ao selecionar todas as palavras corretas é possível finalizar a fase.

Com isso, seguiu-se as características de jogos descritas com Rocha *et al.* (2016), que é observadas na Figura 5, onde o usuário atua como aprendiz, e as interações dos jogadores no caso as escolhas dos cartões afetam o resultado do jogo, e os elementos são similares ao mundo real como cartões, todas as fases dos jogo sempre tem algumas das características apresentadas com informações de auxílio para os usuários completarem as fases.

Figura 5 – Atividade Adaptada para o jogo



Fonte: Elaborado pelo autor.

A segunda atividade selecionada é descrita no trabalho como “Imagem com frase”. Nela, o professor apresenta a Figura 6 para o educando, contendo uma frase abaixo da imagem, seguiu-se os seguintes passos depois de um tempo do educando observando a imagem, é perguntado a ele o que ele acha que está escrito abaixo do desenho. Depois da resposta do aluno, é dita pelo professor a frase correta contida embaixo da imagem (BARRETO, 2006).

Figura 6 – Segunda Atividade Inicial da (EJA)



Fonte: Elaborado pelo Autor adaptada de Barreto (2006).

No material didático de Barreto (2006), é descrito que logo após o passo anterior é perguntando onde está escrito a palavra ARLETE. O educando deve apontar qual ele acha que é a palavra correta. Depois disso, é perguntando onde está escrito a palavra BAHIA, por último é perguntando onde está escrito a palavra FILHA, isso para o educando ir se habituando com as palavras.

Ainda segundo Barreto (2006), essa atividade tem como objetivo entender quais formas os alunos utilizam em um contexto onde é apresentado uma situação conhecida por eles mesmo sem o domínio da alfabetização. É importante salientar que essa atividade não tem como objetivo apenas verificar se a resposta está correta ou não, mas de conhecer o que o educando pensa e quais palavras o professor pode utilizar de forma mais eficiente para o aprendizado do mesmo.

O planejamento e adaptação da atividade citada para o jogo digital foi feito de forma semelhante à primeira com outras frases do mesmo contexto da imagem sem Bahia, devido ter o h mudo. Toda explicação inicial do objetivo da atividade é apresentado ao jogador, e ao entrar

na fase, é apresentado a imagem. Após um tempo do aluno observando a imagem, é tocado um áudio indicando para o aluno clicar em um botão abaixo, e é perguntado o que ele acha que está escrito abaixo da imagem e depois de responder clicar no botão para avançar.

Na etapa é dito o que está escrito na imagem, e pedido para clicar em avançar novamente. Após o jogador avançar, é perguntando a ele onde está escrito a Arlete, e o jogador seleciona uma das opções que aparecem embaixo da imagem, são as palavras abaixo no material de Barreto (2006), onde é para o educando apontar na adaptação para o jogo o jogador seleciona a opção que ele acha correto. Ao selecionar uma opção caso seja errada é informado para ele que a opção está errada além da modificação da cor na opção para vermelho. Ao selecionar uma opção correta, é dito para clicar no botão de avançar para as próximas palavras. Com isso é feito o mesmo processo para as outras palavras, segundo os passos apresentados no material de Barreto (2006) e a adaptação dessa fase do jogo é observado Figura 7 abaixo.

Figura 7 – Atividade Adaptada para o jogo



Fonte: Elaborado pelo autor.

A terceira e quarta fases do planejamento foram feitas baseadas na repetição de letras e palavras já apresentadas nas fases anteriores. Na terceira fase, é feita para letras, quando é perguntado ao aluno uma determinada letra e o mesmo deve selecionar qual é a opção correta. Ao selecionar uma letra errada a letra fica vermelha informando que está errado. Logo após selecionar a opção correta, deve clicar em avançar para a próxima letra. Com isso, a seleção das letras é com base nas letras de palavras já apresentadas na fase anterior Arlete, Bahia, chegou e filha. A quarta fase segue o mesmo princípio e planejamento da fase anterior onde a diferença é

de ser palavras já apresentadas invés de letras como na terceira fase. A Figura 8 demonstrar essa fase do jogo

Figura 8 – Atividade encontrar palavras



Fonte: Elaborada pelo autor.

4.2 Desenvolvimento do jogo sério

4.2.1 *Especificação do software e instalação do ambiente*

Esta etapa do trabalho foi realizada com base nas atividades selecionadas na fase anterior. Foram escolhidas as tecnologias que foram utilizadas para o desenvolvimento, visando alcançar os requisitos e objetivos para a implementação das fases do jogo. Assim, optou-se pela utilização do React Native com Expo que é uma plataforma de código aberto que é utilizada para o desenvolvimento de aplicativos móveis jogo em dispositivos móveis. Além de possibilitar o uso de ferramentas como expo speech para processar texto em áudio no aplicativo que é fundamental para todas as tela do jogo e devido à facilidade de implementação e instalação do ambiente de desenvolvimento.

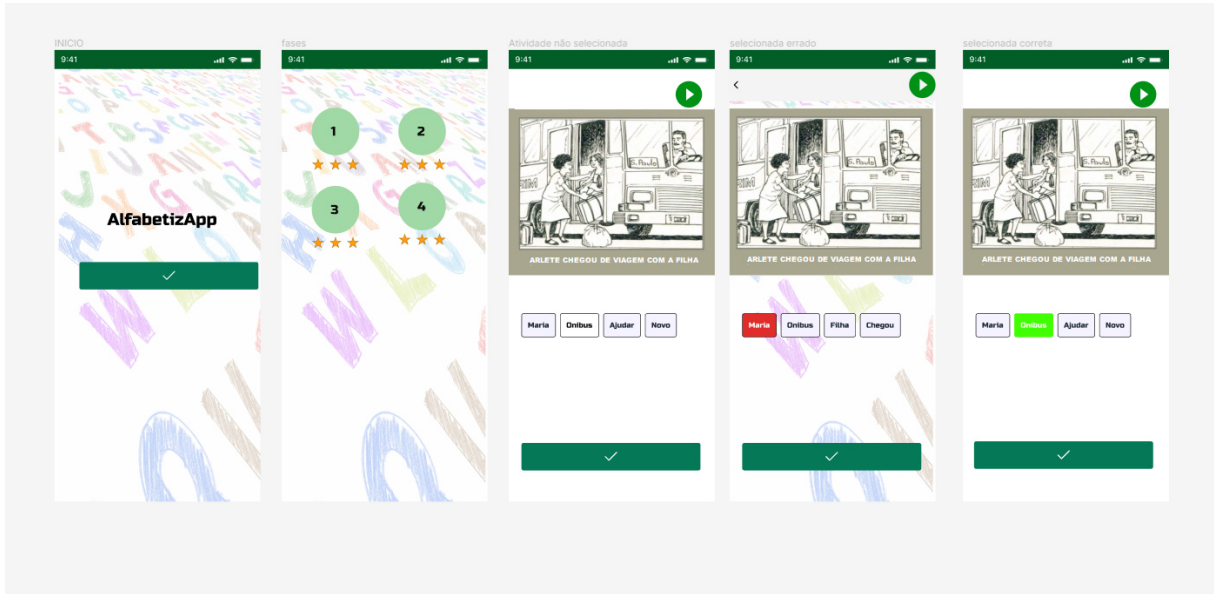
Toda a implementação do jogo foi realizada em linguagem de programação Typescript. Primeiramente, a estrutura das fases do jogo é implementada e logo depois disso as atividades de cada fase do jogo foram feitas.

4.2.2 *Prototipação do jogo*

Depois da etapa anterior, foi feito o protótipo inicial de alta fidelidade das telas e de alguns componentes visuais como botões e cores utilizando o Figma², uma plataforma de prototipação de alta fidelidade para sites e aplicativos. Com isso, foi possível ter uma melhor visão de quais componentes deveriam ser implementados no código do jogo, além de ter um modelo para seguir com a paleta de cores e espaçamento. Isso faz com que o desenvolvimento fosse mais ágil, uma vez que o planejamento dos componentes é feito nessa etapa. Na Figura 9, é mostrada a versão do inicial do protótipo de uma das fases do jogo.

² é um editor gráfico de prototipagem de projetos de design

Figura 9 – Protótipo do figma



Fonte: Elaborado pelo autor.

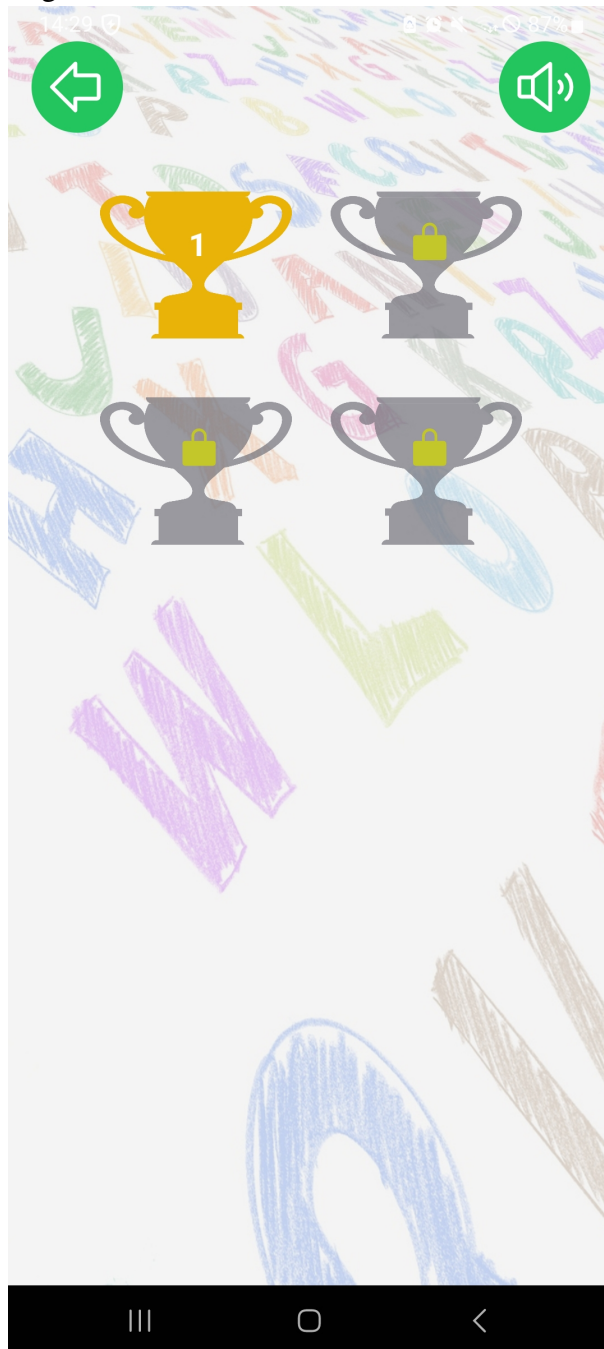
4.2.3 Implementação do jogo

Para o desenvolvimento do jogo, foi utilizado Typescript que é um superset do Javascript em que é possível tipar todo código e com a checagem de tipo ter uma maior facilidade de implementação e manutenção e redução de erros de código dos componentes que são reutilizados entre as fases do jogo em React Native.

Foi desenvolvido um componente de botão para repetir o áudio que descreve cada ação que o usuário tem que fazer na tela do jogo. O botão com ícone de play que fica localizado em cima no lado direito. Todas as fases do jogo usam o componentes que chama um hook customizado useSpeech que usa a API speech do expo que recebe o texto de cada tela e transforma em voz para ler as informações do jogo.

Ao iniciar o jogo, é possível observar a tela que lista as fases disponíveis para jogar, e é possível selecionar as fases que estiverem desbloqueadas e ao ir completando uma fase a posterior é desbloqueada, com isso, existe uma progressão do ensino e avanço de cada etapa no jogo. Ao completar uma fase é desbloqueado um troféu como recompensa por ter terminado a tarefa. Seguindo Savi *et al.* (2010) essas recompensas durante o jogo são formas de motivar mais ainda o jogador durante o momento do uso do jogo. É possível observar na Figura 10 a tela de troféus.

Figura 10 – Tela de troféus



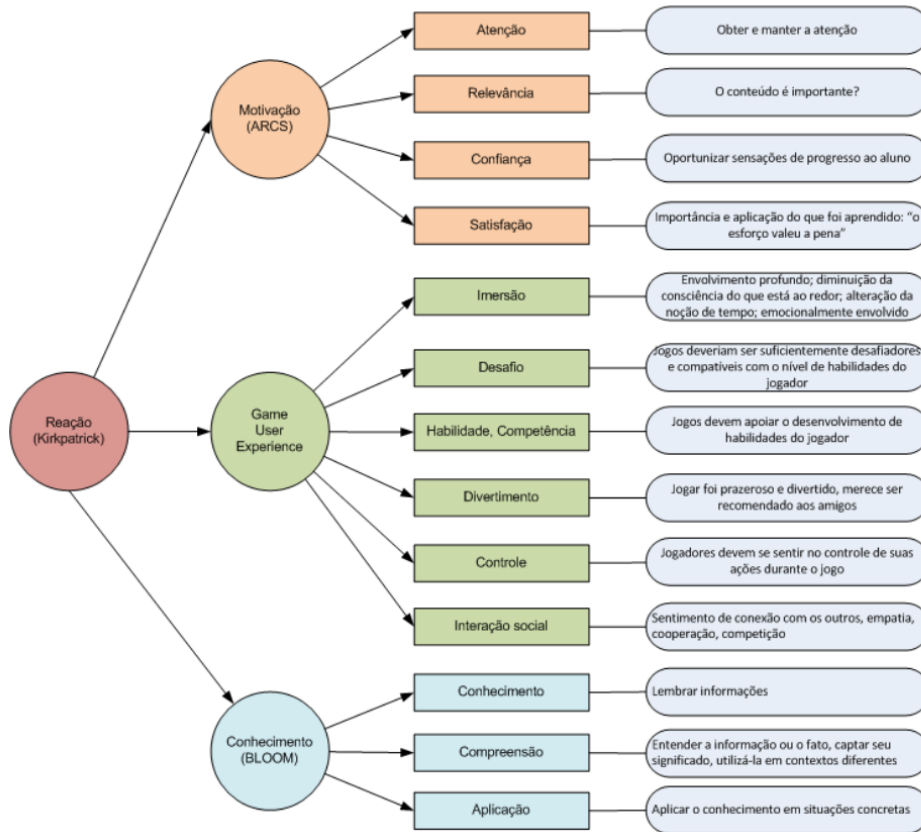
Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3 Avaliação do Jogo sério proposto.

4.3.1 Modelo de Avaliação do jogo.

Para avaliação de jogo educacional, o modelo de avaliação utilizado é o proposto por Savi *et al.* (2010), que define as características que são importantes para serem avaliadas no jogo educacional como Motivação, Game User Experience e Conhecimento. A Figura 11 detalha o modelo de avaliação proposto por (SAVI *et al.*, 2010).

Figura 11 – Modelo de avaliação



Fonte: Savi *et al.* (2010).

Savi *et al.* (2010) também apresentam algumas perguntas importantes para avaliação de cada característica do jogo sério. Foram utilizadas duas primeiras perguntas de cada sub-característica que se encaixa no contexto do trabalho desenvolvido, para tornar o processo de avaliação mais eficiente e aplicável com os participantes dos testes com o jogo deste trabalho, e também as perguntas foram adaptadas para o modelo de escala de Likert.

A escala de Likert tem como objetivo classificar a intensidade das opiniões dos usuários, normalmente feito com a apresentação de uma afirmação e em seguida uma tabela contendo cinco opções de respostas, como, discordo totalmente, discordo, indiferente, concordo e concordo totalmente. Ele tem como vantagem possibilitar fazer perguntas amplas e na redução de risco para esse tipo de perguntas (FRANKENTHAL, 2022).

Além de ajudar com que perguntas discursivas se tornem perguntas de escolha, isso facilitará a análise dos dados finais das avaliações do trabalho proposto. É possível observar no Apêndice A, como ficaram com as perguntas que foram selecionadas para avaliação do jogo sério usando o trabalho de (SAVI *et al.*, 2010).

4.3.2 Teste com usuário e aplicação da avaliação.

Durante esta etapa do trabalho, com bases de todas as decisões já planejadas e feitas nas etapas anteriores, os testes foram feitos com usuários da EJA, que são público alvo do trabalho. Inicialmente o jogo já apresentado e utilizado e logo após o término das fases dos jogos, foram realizado perguntas do formulário do Apêndice A, para avaliação do jogo com base nas opiniões do usuário, deixando claro que se tratava de uma avaliação do jogo e não das competências do jogador. As perguntas eram feitas pelo autor do trabalho, de acordo com as respostas dos participantes eram passadas para uma versão online do formulário no google forms para final da avaliação, ter os resultados salvos para utilizar os gráficos gerados pelas respostas do participante que são apresentadas nos resultados do trabalho.

Para iniciar, foi feita a instalação do jogo no celular do usuário de 80% do participantes do teste, e nas outras vezes o teste foi feito no próprio celular do autor do trabalho. Ao iniciar o jogo, o usuário realiza as atividades e caso tiver alguma dúvida do uso do jogo o suporte devido era dado. Logo após o jogador terminar de jogar as fases do jogos eram anotadas as respostas que depois eram repassados para uma planilha para uma melhor visualização dos dados que serão vistos nos resultados deste trabalho.

5 RESULTADOS

A avaliação foi feita usando o modelo Savi *et al.* (2010) com os alunos e com o professor foi usado questionário do Apêndice B, onde contém perguntas dissertativas sobre a visão do professor do uso do jogo pelos alunos. Apêndice A, onde contém o formulário que foi aplicado em 5 pessoas entre 25 e 55 e que possuem alguma dificuldade de leitura ou não têm ensino básico completo. Não foi possível aplicar com salas de aula com alunos da EJA, devido problemas para marcar disponibilidade dos horários. O público avaliado foi formado de 20% do nível mais baixo de acordo com (INAF, 2018) analfabeto mas que tinha experiências com o uso de celulares, e conhecimento de números de telefone. E também 60% que se enquadram no nível de analfabetismo rudimentar, onde conseguem identificar algumas informações de frases simples do seu cotidiano. E 20% do nível elementar, que tinha mais facilidade com as palavras do jogo e não tiveram dificuldade ao jogar.

Formulário do Apêndice A, possui distintas perguntas do critérios de motivação e mede características como atenção, relevância, confiança e satisfação dos jogadores em relação ao jogo. As respostas no critério de atenção foram muito positivas, Isso mostra que o jogo capturou a atenção dos jogadores e todos concordaram que design de interfaces foi atrativo.

Figura 12 – Atenção perguntas 1 e 2

Questão 1. Houve algo interessante no início do jogo que capturou minha atenção

5 respostas



Questão 2. O design da interface do jogo é atraente.

5 respostas



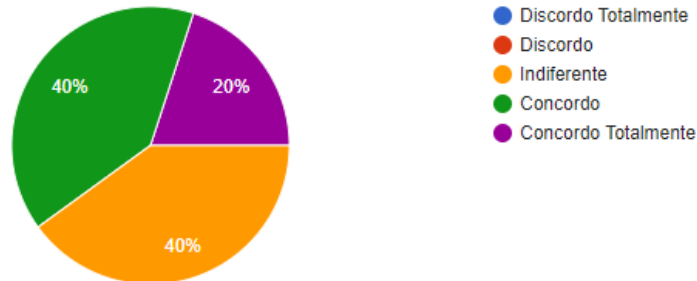
Fonte: Elaborada pelo Autor.

A segunda característica é a relevância, e as perguntas 3 e 4 que tem o foco de como avaliar o conteúdo do jogo, os pontos foram bem avaliados. Na Figura 13, essas perguntas englobam não apenas o conteúdo pedagógico mas a forma que foi adaptado para o jogo sério se encaixam no contexto do aluno, o que é um dos principais pontos deste trabalho. A perguntas 3 verificar se o jogo está ligado com algo que o usuário já sabia. Ele teve uma avaliação média, onde concordaram e concordam totalmente e indiferente isso mostra que algumas atividades talvez os jogadores não conseguiram entender ou não estavam de acordo com o nível de alfabetização do aluno que pode ter tido alguma dificuldade. Já na pergunta 4, que é voltada para saber se o usuário gostaria de aprender mais sobre o assunto tem 100% de acordo na avaliação, isso demonstrou que os jogadores gostaram do jogo e que tinha vontade e motivação de querer mais fases do jogo para continuar aprendendo.

Figura 13 – Relevância perguntas 3 e 4

Questão 3. Ficou claro para mim como o conteúdo do jogo está relacionado com coisa que eu já sabia.

5 respostas



Questão 4. Eu gostei tanto do jogo que gostaria de aprender mais sobre o assunto abordado por ele.

5 respostas



Fonte: Elaborada pelo Autor.

Na terceira sub-características de motivação que é a confiança, os resultados foram mais divididos e com mais respostas diferentes, devido às perguntas serem relacionadas às dificuldades das atividades pedagógicas do jogo. A pergunta 5 era voltada para saber se o jogo foi mais difícil de entender do que o usuário gostaria. Esses resultados demonstra que o nível de alfabetização de cada um torna essa divergência nos resultados, além da forma que as informações eram lidas, alguns jogadores tiveram dificuldade de ouvir o que era dito devido a voz a robótica. Já na pergunta 6, se o jogo tinha muitas informações e se foi difícil lembrar os pontos importantes. Além da dificuldade individual de cada aluno como na pergunta anterior, isso mostra que a forma que as atividades foram apresentadas possibilitou algumas dificuldades nos jogadores onde 60% concordaram que tinha muita informação.

Figura 14 – Confiança perguntas 5 e 6

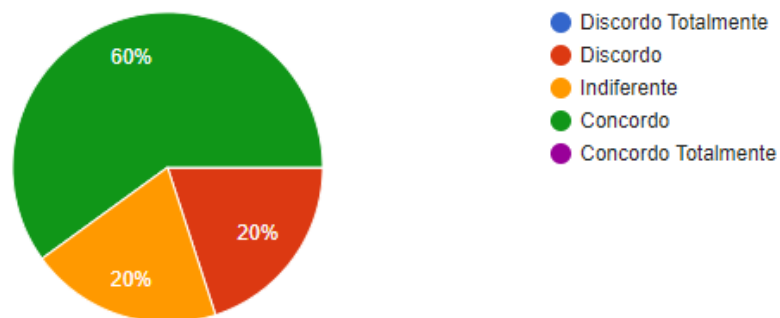
Questão 5. O jogo foi mais difícil de entender do que eu gostaria.

5 respostas



Questão 6. O jogo tinha tanta informação que foi difícil identificar e lembrar dos pontos importantes.

5 respostas



Fonte: Elaborada pelo Autor.

A quarta e última sub-característica de motivação é a satisfação. A pergunta 7 avalia o sentimento do jogador ao realizar as atividades do jogar. Isso é importante, pois avaliar os elementos de *feedback* do jogo que são responsáveis pelos sentimentos que os jogadores têm no jogo, os resultados podem ser visualizados abaixo também são bastantes positivos. Como respostas, 60% concordaram e 40% concordaram totalmente, isso demonstra que o planejamento e implementações dos elementos do jogos foram bem avaliados. A pergunta 8 avalia se o usuário percebeu que aprendeu alguma coisa também foi bem avaliado, com resultados semelhantes da pergunta 7, onde 80% concordaram e 20% concordaram totalmente. Isso mostra que a repetição de palavras e letras das fases ajudaram nesse ponto avaliado.

Figura 15 – Satisfação perguntas 7 e 8

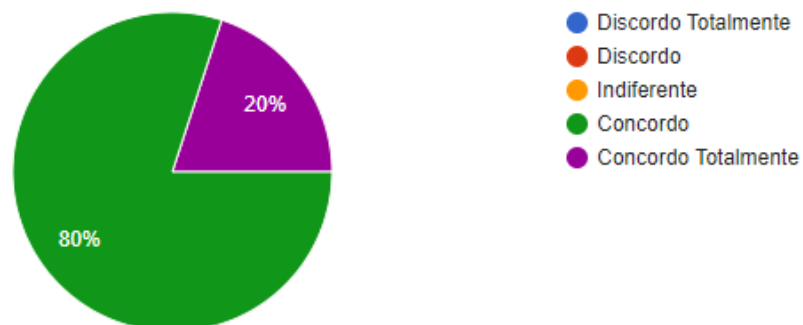
Questão 7. Completar os exercícios do jogo me deu um sentimento de realização.

5 respostas



Questão 8. Eu aprendi algumas coisas com o jogo que foram surpreendentes ou inesperadas.

5 respostas



Fonte: Elaborada pelo Autor.

Na parte de experiência do usuário, as sub-características que são avaliadas são a imersão, desafio, habilidade/competência e interação social e divertimento. O primeiro ponto avaliado foi a imersão. Na pergunta 9, é questionado se os usuários percebiam o tempo passar durante o uso do jogo. Esse foi um dos critérios que foram melhor avaliados em experiência do usuário. Isso demonstra que a interação do jogo fez com que os jogadores ficassem imersos no jogo onde 100% concordaram totalmente.

A pergunta 10 foi se o usuário não percebia o que estava ao redor enquanto jogava. A diferença da avaliação da questão 10 para 9, é que 20% acharam indiferente, 40% concordam e concordaram totalmente 40%, mas mesmo assim a questão 10 foi bem positiva, pois avaliam a percepção dos jogadores durante o momento do uso do jogo e a divergência das respostas podem

ter sido devido alguma dificuldade que tirou a imersão dos jogadores.

Figura 16 – Imersão perguntas 9 e 10

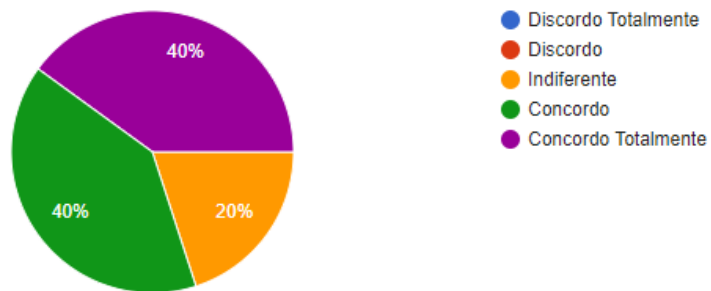
Questão 9. Eu não percebi o tempo passar enquanto jogava.

5 respostas



Questão 10. Eu perdi a consciência do que estava ao meu redor enquanto jogava.

5 respostas



Fonte: Elaborada pelo Autor.

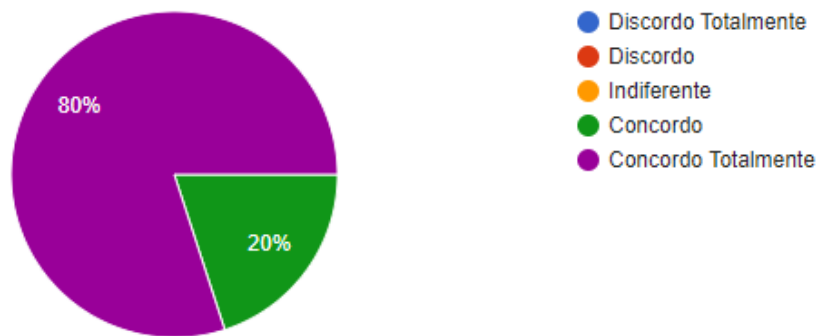
A segunda sub-característica de experiência do usuário é o desafio que avalia os pontos relacionados ao sentimento do jogador com os desafios das atividades no jogo. Na pergunta 11, é questionado se o usuário gostou do e não se sentiu ansioso ou entediado. Os resultados 80% concordaram 20% concordaram totalmente que não tiveram esses sentimentos.

Já na pergunta 12 se o jogo o deixou motivado para continuar a jogar. Esse ponto é bastante importante para medir se os usuário não iria abandonar o jogo antes do final das fases do jogo, os resultados da avaliação foram positivos onde 100% concordaram totalmente que ficaram motivados.

Figura 17 – Desafio perguntas 11 e 12

Questão 11. Eu gostei do jogo e não me senti ansioso ou entediado.

5 respostas



Questão 12. O jogo me manteve motivado a continuar utilizando-o.

5 respostas



Fonte: Elaborada pelo Autor.

O terceiro avalia as habilidades e competências. Essa etapa avalia como o usuário se sentiu ao passar de cada fase do jogo. Na pergunta 13, é questionado se ele se sentiu bem sucedido. Nas respostas 60% concordaram e 40% acharam indiferente. Isso indica que o jogo proporcionou uma experiência gratificante para os jogadores.

Na pergunta 14, se alcançou os objetivos do jogo rapidamente. Essa é uma forma de identificar se os nível das atividades estão de acordo com a experiência e conhecimento do usuário, uma forma de saber se foi fácil ou difícil demais para o jogador, onde 20% discordaram, 40% discordaram totalmente, isso mostra que a maioria achou que o nível das atividades estavam semelhante à suas habilidade. E 40% concordaram totalmente o que demonstra que tiveram mais facilidade devido a diferença de escolaridade dos entrevistados e por atividade pedagógicas serem simples para eles.

Figura 18 – Habilidades e competências perguntas 13 e 14

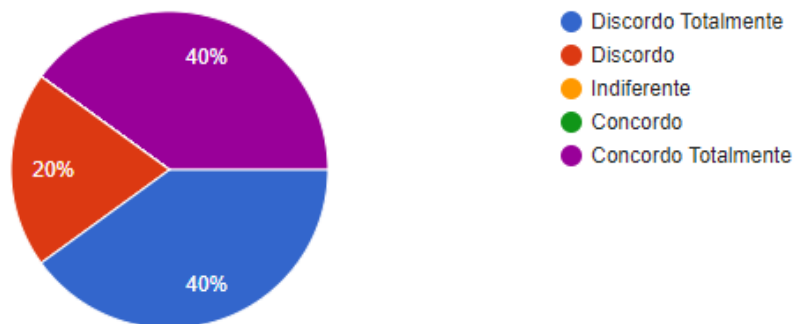
Questão 13. Me senti bem sucedido.

5 respostas



Questão 14. Eu alcancei rapidamente os objetivos do jogo.

5 respostas

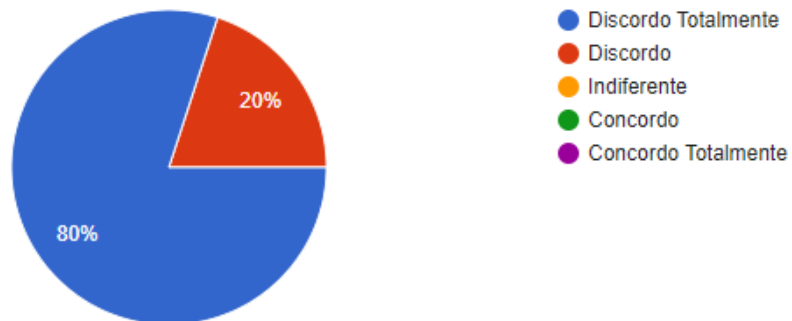


A quarta característica é a interação social. Esse ponto obteve resultados esperados nas avaliações, devido a pergunta 15 ser focada na colaboração com outros colegas. Todas as fases do jogo são jogadas de forma individual e por esse motivo 80% discordaram totalmente e 20% discordaram. Já a pergunta 16, sobre interação social, foi bem avaliada. Ela está relacionada à colaboração do jogo na aprendizagem, onde todas as respostas foram positivas.

Figura 19 – Interação social perguntas 15 e 16

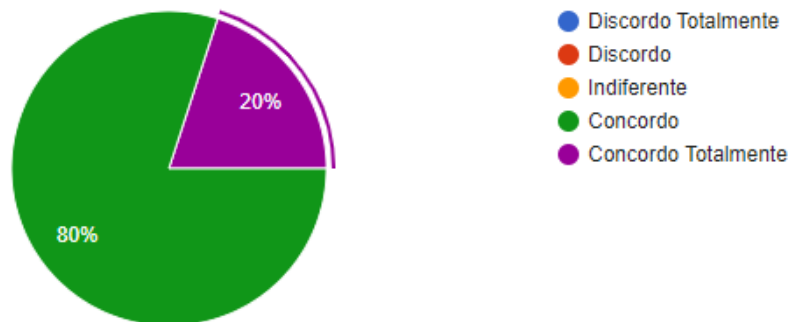
Questão 15. Senti que estava colaborando com outros colegas.

5 respostas



Questão 16. A colaboração no jogo ajuda a aprendizagem.

5 respostas



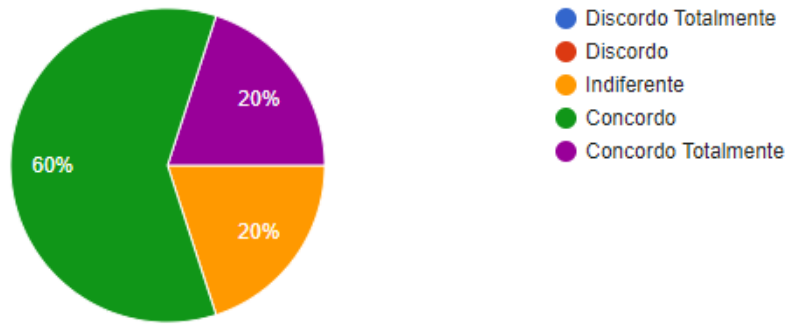
Fonte: Elaborada pelo Autor.

A última sub-característica avaliada relacionada à experiência do usuário, é o divertimento. Ele teve diversos pontos positivos na avaliação. Na pergunta 17, 60% dos jogadores apontou, que gostaria de jogar por mais tempo. E na pergunta 18, que ficaram desapontados que o jogo tinha acabado. Isso é pode ser visto de forma positiva pois gostaria de jogar mais, porém também pode ser vista de forma negativa por o jogo ter uma quantidade pequena de apenas 4 fases.

Figura 20 – Divertimento perguntas 17 e 18

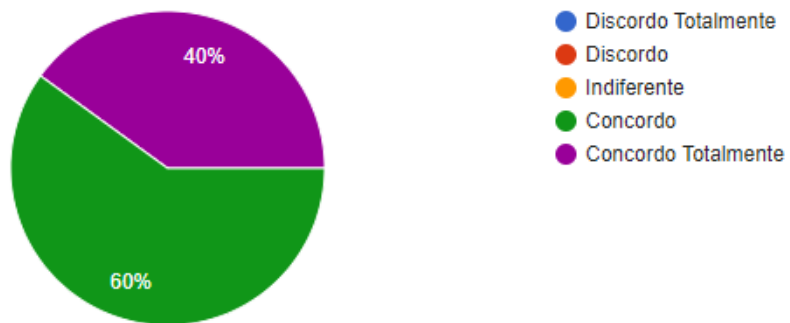
Questão 17. Eu gosto de utilizar este jogo por bastante tempo.

5 respostas



Questão 18. Quando interrompido, fiquei desapontado que o jogo tinha acabado.

5 respostas



Fonte: Elaborada pelo Autor.

A terceira característica geral, o conhecimento, não possui sub-características. Com realização das avaliações, os resultados foram positivos. Na pergunta 19, Todos concordaram que conseguia se lembrar das respostas de algumas fases do jogo e que. Já na pergunta 20, 60% concordaram totalmente que caso jogasse novamente conseguiria compreender melhor os temas apresentados no jogo. É possível ver os resultados, na Figura 21.

Figura 21 – Conhecimento perguntas 19 e 20

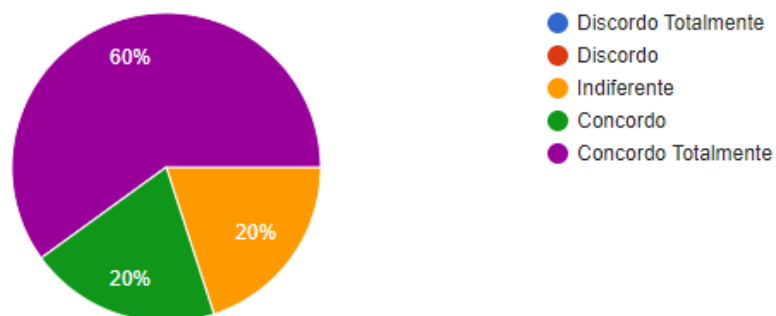
Questão 19. Depois do jogo consigo lembrar de mais informações relacionadas ao tema apresentado no jogo.

5 respostas



Questão 20. Depois do jogo consigo compreender melhor os temas apresentados no jogo.

5 respostas



Fonte: Elaborada pelo Autor.

Já na avaliação com professor, com o questionário do apêndice B. Na pergunta 1, é como ele avalia o uso do jogo sério como ferramenta de auxílio no ensino. A resposta foi positiva pelo professor avaliado que considera que o uso de ferramentas tecnológicas ajudam tanto o aluno como o professor. E que o jogo educativo além de educar, pode divertir o aluno. Isso demonstra que essas características o jogo desenvolvido proporcionou.

Na pergunta 2, sobre a quantidade das fases, o professor sugeriu que poderia ter pelo menos 5 fases. Isso é um ponto importante para o planejamento de outros materiais pedagógicos para o contexto de um jogo sério.

Já na pergunta 3, sobre implementações de melhorias para o jogo, foram feitas algumas sugestões, como na narração que poderia ser um pouco mais lenta e mais clara. Pois no processo de aprendizagem, como o de alfabetização, um dos métodos de compreensão é o fonético, em que o aluno aprende com o som e a composição das letras e palavras. E o uso da voz robótica prejudicou o entendimento do som da pronúncia de algumas letras e palavras. Além da adição de nova fase onde seria possível digitar a palavra apresentada para os alunos terem a experiência de formar a palavra. Relacionado a esse tipo de questão inicialmente foi feito o planejamento para o usuário digitar mas acabou ficando de fora das fases do jogo, por achar que já estava muito repetitivo as fases. E por último, informar a conclusão do jogo para o aluno deixando mais claro qual foi o seu desempenho. Com isso, é possível identificar algumas melhorias e trabalhos futuros para serem desenvolvidos.

Na pergunta 4, se o professor acredita que outros professores da EJA se beneficiaram com o uso de jogos sérios. A resposta foi positiva pois ele o jogo tem uma boa proposta e que poderia ser inserido em um plano de aula.

Já pergunta 5, se para ele, o uso do jogo ajudaria os alunos, para ele a proposta de conhecer palavras novas, reconhecer letras e palavras escritas, ajudam os alunos a melhorar no processo de alfabetização. Além de ser acessível, com a tela é legível para alunos com dificuldade de visão, de audição reduzida. E é clara, simples e objetiva. Com isso, é possível ver que os elementos de design, interface e fases do jogo foram bem avaliados. Por último, a pergunta 6, se para ele, o uso do jogo atrapalharia os alunos, a resposta foi não.

Diante dos resultados obtidos, pode-se dizer que o jogo foi bem sucedido devido às boas avaliações. Um ponto de crítica foi relacionado ao áudio que algumas vezes os usuários não conseguiram entender corretamente a pronúncias das letras devido o jogo usar uma voz robótica.

Em relação aos objetivos propostos neste trabalho, foram alcançados de forma

positiva com o desenvolvimento e a adaptação das atividades pedagógicas de Barreto (2006), conseguiram ter as características necessárias de um jogo sério segundo Rocha *et al.* (2016) como o jogo ser focado na aprendizagem e ensino de forma ativa, e com as interações dos jogadores influenciando os resultados do jogo.

6 CONCLUSÃO

O trabalho desenvolvido demonstrou ser uma ferramenta com bom potencial no auxílio do processo da alfabetização para os alunos da EJA com base na avaliação feita pelo alunos, em nos pontos relacionado a motivação e engajamento ao completar as fases dos jogo, mesmo com diferentes níveis educacionais ou de experiência com o uso de dispositivos móveis conseguiu demonstrar muitos pontos positivos relacionado à motivação e engajamento.

O jogo sério ter sido desenvolvido como um aplicativo de dispositivo móveis foi um ponto positivo, visto que mesmo com diferentes níveis de escolaridade os avaliados já tinham um conhecimento prévio do uso de dispositivos móveis, e já conheciam e tinham experiência com utilização de alguns aplicativos comum como Whatsapp, Youtube e Facebook. As cores dos botões e os elementos de ícones utilizados foram positivas para o uso, pois a maioria dos jogadores notaram a semelhança dos ícones como os aplicativos que costuma utilizar. Um exemplo disso foi o botão para repetir as perguntas que muitos já apertavam no botão para ouvir novamente as perguntas das fases sempre que precisavam de auxílio e identificavam a semelhança com o botão de ouvir áudio no Whatsapp e de outras redes sociais.

Para trabalhos futuros, seria interessante a possibilidade de adicionar elementos de interações sociais entre os alunos, visto que durante avaliação foi uma característica que o jogo desenvolvimento não apresentou. Elementos como de compartilhamento dos resultados e até mesmo elementos ranking entre os alunos poderiam ter um impacto interessante nesses pontos de interação social. Além disso, fazer o planejamento de novas fases voltadas para outras fases da alfabetização, visto que o material de Barreto (2006) utilizado tinha poucas atividades pedagógicas, e apenas voltadas para a etapa pré-silábico com a identificação do que era letra ou não, atividades para identificação de palavras iniciais em contexto de uma atividade comum do dia a dia como pegar um ônibus e com isso o número pequeno de fases no jogo.

Uma melhor forma para narrar e informar com os áudios os alunos, ou com um narrador sendo uma pessoa, visto que a usando em alguns momentos poderia ter uma compreensão errado de fonemas de algumas palavras. Com isso adicionar uma segunda opção para ouvir os áudios mais lento, onde as palavras seriam pronunciadas fonema por fonema. Semelhante a aplicativos como Duolingo e Mondly, que utilizam dois botões com velocidades diferentes para pronúncia das palavras. Uma das possibilidades de planejamento e desenvolvimento de novas atividades relacionadas ao cotidiano como ir ao mercado, fazer compras na feira, identificação de produtos entre outras que são significativas para o contexto dos alunos da EJA.

REFERÊNCIAS

- ALDRICH, C. **Learning by doing**: A comprehensive guide to simulations, computer games, and pedagogy in e-learning and other educational experiences. [S. l.]: John Wiley & Sons, 2005.
- ALVAREZ, J.; DJAOUTI, D. *et al.* An introduction to serious game definitions and concepts. **Serious Games & Simulation for Risks Management**, LARSEN Science, v. 11, n. 1, p. 11–15, 2011.
- ARAÚJO, I. **Níveis da escrita – Pré-silábico, silábico, silábico-alfabético e alfabético**. 2019. Disponível em: <https://escolaeducacao.com.br/niveis-da-escrita/>. Acesso em: 12 fev. 2023.
- BARRETO, V. **Trabalhando com a educação de jovens e adultos alunas e alunos da EJA**. [S. l.: s. n.], 2006.
- Brasil MEC. **Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização de Jovens e Adultos, Diversidade e Inclusão**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/acao-a-informacao/institucional/competencias/secretaria-de-educacao-continuada-alfabetizacao-de-jovens-e-adultos-diversidade-e-inclusao#:~:text=Diversidade%20e%20Inclus%C3%A3o-,Secretaria%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Continuada%2C%20Alfabetiza%C3%A7%C3%A3o%20de,e%20Adultos%2C%20Diversidade%20e%20Inclus%C3%A3o&text=VII%20%2D%20apoiar%20o%20desenvolvimento%20de,efetiva%C3%A7%C3%A3o%20de%20pol%C3%ADticas%20p%C3%ABlicas%20intersectoriais>. Acesso em: 03 mai. 2023.
- CARVALHO, M.; CAMPOS, M.; CHAGAS, T.; NASCIMENTO, M. D. R. Desenvolvimento de Software Para Alfabetização de Adultos Baseado em Princípios Freirianos. **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE)**, v. 1, n. 1, p. 219–228, 2008. ISSN 2316-6533. Disponível em: <http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/704>.
- CORDEIRO, K.; BARCELLOS, W. O Uso De Jogos Pedagógicos Na Educação De Jovens E Adultos. **Linkscienceplace**, v. 2, n. 4, p. 222–232, 2015. ISSN 2358-8411.
- FRANKENTHAL, R. **Entenda a escala Likert e saiba como aplicá-la em sua pesquisa**. 2022. Disponível em: <https://mindminers.com/blog/entenda-o-que-e-escala-likert/>. Acesso em: 02 mai. 2023.
- HENRIQUE, B. C.; PEREZ, D. G.; IMAMURA, S. M.; SANTOS, E. V. D. **Material para a alfabetização de jovens e adultos estimula a participação de todas e todos**. 2019. Disponível em: <https://diversa.org.br/relatos-de-experiencias/caixa-silabica-alfabetizacao-eja-participacao/>. Acesso em: 12 mai. 2023.
- IBGE. Educação 2019. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**, v. 2019, n. 2, p. 1–16, 2020.
- INAF. **Nível analfabeto**. 2018. Disponível em: <https://alfabetismofuncional.org.br/nivel-analfabeto/>. Acesso em: 12 fev. 2022.
- INAF. **Uso educacional do celular com internet ajudaria a reduzir analfabetismo funcional**. 2020. Disponível em: <https://alfabetismofuncional.org.br/uso-educacional-do-celular-com-internet-poderia-ajudar-a-reduzir-o-analfabetismo-funcional-no-brasil/>. Acesso em: 12 fev. 2022.

JOHNSON, R.; JOHNSON, D. **Cooperative learning**: two heads learn better than one. transforming education: In context; 18: 34. 1988.

LIMA, A. de A.; SILVA, L. N. da. JOGOS DE ALFABETIZAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: as concepções do educando sobre o uso em sala de aula. **XIII CONGRESSO INTERNACIONAL DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO**, p. 1–12, 2015.

MARTINS, R. Pedagogia E Andragogia Na Construção Da Educação De Jovens E Adultos. **Revista de Educação Popular**, v. 12, n. 1, p. 143–153, 2013. ISSN 16785622.

MEC. **SECAD**: Redimensionando a educação. 2008. Disponível em: <http://www.contee.org.br/noticias/educacao/nedu449.asp>. Acesso em: 12 ago. 2022.

MEDEIROS, M. D. O.; SCHIMIGUEL, J. Uma Abordagem Para Avaliação De Jogos Educativos: Ênfase No Ensino Fundamental. **Renote**, v. 10, n. 3, p. 26–30, 2012. ISSN 1679-1916.

MESQUITA, H. O.; ARANHA, E.; SILVA, T. R. Uma Abordagem para o Desenvolvimento de Jogos Digitais Educativos no Ensino Básico. In: ANAIS DO XXIX SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO. **Anais [...]**. Fortaleza, 2018. p. 1–84.

MORAIS, A.; OLIVEIRA, K.; SANTOS, J.; OLIVEIRA, R. Proposta de uma ferramenta tecnológica focada no auxílio na educação de jovens e adultos. In: ANAIS DO XXVI WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA. **Anais [...]**. Porto Alegre, RS, Brasil: SBC, 2020. p. 01–10.

MUSTARO, R.; MENDONÇA, R. L. Elementos imersivos e de narrativa como fatores motivacionais em serious games. **Sbgames.Org**, p. 1–10, 2011. Disponível em: http://www.sbgames.org/sbgames2011/proceedings/sbgames/papers/cult/full/92092_1.pdf. Acesso em: 06 out. 2022.

NAGARAJAN, A.; ALLBECK, J. M.; SOOD, A.; JANSSEN, T. L. Exploring game design for cybersecurity training. In: IEEE. **2012 IEEE International Conference on Cyber Technology in Automation, Control, and Intelligent Systems (CYBER)**. [S. l.], 2012. p. 256–262.

NASCIMENTO, L. F. do. **A EJA e seu ensino na Educação Básica**: primeiras aproximações. 2020. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/41/a-eja-e-seu-ensino-na-educacao-basica-primeiras-aproximacoes>. Acesso em: 12 fev. 2023.

OLIVEIRA, A. **Tudo sobre EJA**: o que é e como funciona? 2018. Disponível em: <https://escolaeducacao.com.br/niveis-da-escrita/>. Acesso em: 12 fev. 2023.

PAIVA, C. d. L. C. **Material didático na educação de jovens e adultos: avaliação dos mediadores de leitura do município de Conde-PB**. João Pessoa: [S. n.], 2016. 38 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura Plena em Pedagogia EAD).

PRENSKY, M. Types of learning and possible game styles. **Digital Game-Based Learning**, 2001.

RAQUEL, B. M. G. **Mapa do analfabetismo no Ceará**. 2014. Disponível em: https://www.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2014/07/mapa_do_analfabetismo_cear%C3%A1.pdf. Acesso em: 10 jul. 2023.

ROCHA, R. Vilela da; PEDRO, L. Z.; ZEM-LOPES, A. M.; BITTENCOURT, I. I.; ISOTANI, S. Metodologia de desenvolvimento de jogos sérios: especificação de ferramentas de apoio open source. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 24, n. 3, 2016.

RODRIGUES, L. C.; CAMPOS, D. M.; PUPIO, S. C. Uso de jogo computacional para auxílio à alfabetização de jovens e adultos do ciclo i. In: ANAIS DO XX WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA. **Anais [...]**. Porto Alegre, 2014. p. 585–594.

SAVI, R.; ULBRICHT, V. R. Jogos Digitais Educacionais: Benefícios E Desafios. **Renote**, v. 6, n. 1, 2008. ISSN 1679-1916. Acesso em: 02 fev. 2023.

SAVI, R.; WANGENHEIM, C. G. V.; ULBRICHT, V.; VANZIN, T. Proposta de um modelo de avaliação de jogos educacionais. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 8, n. 3, dez. 2010. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/18043>.

SILVA, G. **Etapas do EJA**: o que são e como funcionam. 2018. Disponível em: <https://www.gamedesigning.org/career/video-game-engines/>. Acesso em: 06 out. 2022.

SILVA, I. K. d. O.; MORAIS, M. J. d. O. Desenvolvimento De Jogos Educacionais No Apoio Do Processo De Ensino-Aprendizagem No Ensino Fundamental. **Holos**, v. 5, p. 153, 2011. ISSN 1807-1600.

VIEIRA, A. E. R. O Uso Das Tecnologias Da Informação E Comunicação Na Educação De Jovens E Adultos. **Perspectivas**, p. 1–177, 2016.

APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DO JOGO SÉRIO COM ALUNO

Questão 1. Houve algo interessante no início do jogo que capturou minha atenção.

- (a) Discordo Totalmente
- (b) Discordo
- (c) Indiferente
- (d) Concordo
- (e) Concordo Totalmente

Questão 2. O design da interface do jogo é atraente.

- (a) Discordo Totalmente
- (b) Discordo
- (c) Indiferente
- (d) Concordo
- (e) Concordo Totalmente

Questão 3. Ficou claro para mim como o conteúdo do jogo está relacionado com coisa que eu já sabia.

- (a) Discordo Totalmente
- (b) Discordo
- (c) Indiferente
- (d) Concordo
- (e) Concordo Totalmente

Questão 4. Eu gostei tanto do jogo que gostaria de aprender mais sobre o assunto abordado por ele.

- (a) Discordo Totalmente
- (b) Discordo
- (c) Indiferente
- (d) Concordo
- (e) Concordo Totalmente

Questão 5. O jogo foi mais difícil de entender do que eu gostaria.

- (a) Discordo Totalmente
- (b) Discordo
- (c) Indiferente

- (d) Concordo
- (e) Concordo Totalmente

Questão 6. O jogo tinha tanta informação que foi difícil identificar e lembrar dos pontos importantes.

- (a) Discordo Totalmente
- (b) Discordo
- (c) Indiferente
- (d) Concordo
- (e) Concordo Totalmente

Questão 7. Completar os exercícios do jogo me deu um sentimento de realização.

- (a) Discordo Totalmente
- (b) Discordo
- (c) Indiferente
- (d) Concordo
- (e) Concordo Totalmente

Questão 8. Eu aprendi algumas coisas com o jogo que foram surpreendentes ou inesperadas.

- (a) Discordo Totalmente
- (b) Discordo
- (c) Indiferente
- (d) Concordo
- (e) Concordo Totalmente

Questão 9. Eu não percebi o tempo passar enquanto jogava.

- (a) Discordo Totalmente
- (b) Discordo
- (c) Indiferente
- (d) Concordo
- (e) Concordo Totalmente

Questão 10. Eu perdi a consciência do que estava ao meu redor enquanto jogava.

- (a) Discordo Totalmente
- (b) Discordo
- (c) Indiferente

- (d) Concordo
- (e) Concordo Totalmente

Questão 11. Eu gostei do jogo e não me senti ansioso ou entediado.

- (a) Discordo Totalmente
- (b) Discordo
- (c) Indiferente
- (d) Concordo
- (e) Concordo Totalmente

Questão 12. O jogo me manteve motivado a continuar utilizando-o.

- (a) Discordo Totalmente
- (b) Discordo
- (c) Indiferente
- (d) Concordo
- (e) Concordo Totalmente

Questão 13. Me senti bem sucedido.

- (a) Discordo Totalmente
- (b) Discordo
- (c) Indiferente
- (d) Concordo
- (e) Concordo Totalmente

Questão 14. Eu alcancei rapidamente os objetivos do jogo.

- (a) Discordo Totalmente
- (b) Discordo
- (c) Indiferente
- (d) Concordo
- (e) Concordo Totalmente

Questão 15. Senti que estava colaborando com outros colegas.

- (a) Discordo Totalmente
- (b) Discordo
- (c) Indiferente
- (d) Concordo
- (e) Concordo Totalmente

Questão 16. A colaboração no jogo ajuda a aprendizagem.

- (a) Discordo Totalmente
- (b) Discordo
- (c) Indiferente
- (d) Concordo
- (e) Concordo Totalmente

Questão 17. Eu gosto de utilizar este jogo por bastante tempo.

- (a) Discordo Totalmente
- (b) Discordo
- (c) Indiferente
- (d) Concordo
- (e) Concordo Totalmente

Questão 18. Quando interrompido, fiquei desapontado que o jogo tinha acabado.

- (a) Discordo Totalmente
- (b) Discordo
- (c) Indiferente
- (d) Concordo
- (e) Concordo Totalmente

Questão 19. Depois do jogo consigo lembrar de mais informações relacionadas ao tema apresentado no jogo.

- (a) Discordo Totalmente
- (b) Discordo
- (c) Indiferente
- (d) Concordo
- (e) Concordo Totalmente

Questão 20. Depois do jogo consigo compreender melhor os temas apresentados no jogo

- (a) Discordo Totalmente
- (b) Discordo
- (c) Indiferente
- (d) Concordo
- (e) Concordo Totalmente

**APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO JOGO SÉRIO COM
PROFESSOR**

Questão 1. Como você avaliaria o uso desse jogo sério como ferramenta de auxílio no ensino?

Questão 2. O que achou da quantidade de fases do jogos ?

Questão 3. Há alguma sugestão que você gostaria de dar para melhorar o jogo ou tornar sua implementação mais eficiente?

Questão 4. Você acredita que outros professores da EJA se beneficiaram com o uso de jogos sérios?

Questão 5. Na sua opinião, o uso do jogo ajudaria os alunos ?

Questão 6. Na sua opinião, o uso do jogo poderia atrapalhar os alunos ?