



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ

IFCE CAMPUS CEDRO

Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação

JOSÉ WELLINGTON DA COSTA BEZERRA

**LIBRAPP'S: UMA PROPOSTA GAMIFICADA PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM
DA LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS**

CEDRO – CE

2018

JOSÉ WELLINGTON DA COSTA BEZERRA

LIBRAPP'S: UMA PROPOSTA GAMIFICADA PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM
DA LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de bacharelado em
Sistemas de Informação do Instituto
Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Ceará – IFCE – Campus
Cedro, como requisito parcial para
obtenção do Título de Bacharel em
Sistemas de Informação.

Orientador: Prof. Msc. Pedro Luis Saraiva
Barbosa

Cedro – CEARÁ

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Instituto Federal do Ceará - IFCE
Sistema de Bibliotecas - SIBI
Ficha catalográfica elaborada pelo SIBI/IFCE, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- B574l Bezerra, José Wellington da Costa.
LIBRAPP'S : uma proposta gamificada para o ensino-aprendizagem da Língua Brasileira de Sinais /
José Wellington da Costa Bezerra. - 2018.
67 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Instituto Federal do Ceará, Bacharelado em Sistemas de
Informação, Campus Fortaleza, 2018.
Orientação: Prof. Me. Pedro Luís Saraiva Barbosa.
1. LIBRAS - Estudo e Ensino. 2. Gamificação. 3. Jogos educativos. 4. Aplicativos móveis. I. Título.
CDD 005.74
-

Ficha elaborada pelo bibliotecário Robson Souza (CRB3/1438)

JOSÉ WELLINGTON DA COSTA BEZERRA

LIBRAPP'S: UMA PROPOSTA GAMIFICADA PARA O ENSINO-
APRENDIZAGEM DA LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso Bacharelado em
Sistemas de Informação do Instituto
Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Ceará – IFCE – Campus
Cedro, como requisito parcial para
obtenção do Título de Bacharel em
Sistemas de Informação.

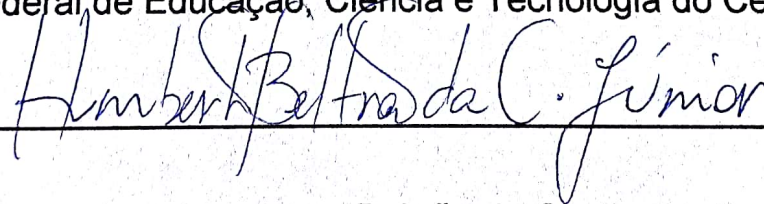
Aprovada em: 14/11/2018

BANCA EXAMINADORA



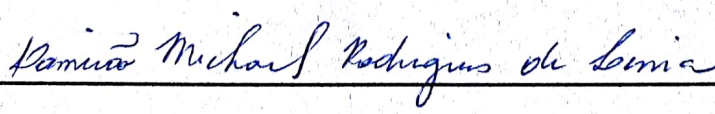
Prof. Msc. Pedro Luis Saraiva Barbosa (Orientador)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)



Prof. Msc. Humberto Beltrão da Cunha Junior

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)



Prof. Msc. Damião Michael Rodrigues de Lima

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)

Dedico este trabalho aos meus pais, Ivonilda da Costa e João Bosco, a minha irmã, Rafaela Bezerra, por se fazerem essenciais nessa jornada, a minha companheira, Leticia Torres e a todos os meus familiares e amigos por terem me instruído durante esse percurso árduo, com muito apoio e carinho, não medindo esforços para que eu pudesse obter êxito em mais uma etapa de minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente, à Deus, por ter me concedido saúde e perseverança para enfrentar as adversidades encontradas durante essa caminhada.

Meu muito obrigado, aos meus familiares por sempre estarem presentes e pela capacidade de acreditar em mim.

Agradeço, aos meus amigos e colegas, pelo incentivo, apoio e pelas alegrias constantes, em especial, aos meus irmãos que esse percurso me concedeu, Francisco Alves e Igor Lima, sou grato pelo companheirismo e partilha de valores.

Obrigado IFCE- Campus Cedro, da recepcionista até a alta administração, pela receptividade, disponibilidade e atenção nos momentos em que necessitei.

Agradeço ao meu professor e orientador, Pedro Saraiva, que além de me ensinar a ser um profissional, mostrou-me como ser um ser humano, e principalmente, por ter acreditado no meu potencial, pois sem isso não teríamos chegado até aqui. Quero também, dizer que sou extremamente grato a todos os professores que a mim dedicaram sua atenção e compartilharam do seu conhecimento, o meu aprendizado é reflexo do empenho de todos vocês.

“Todo mundo é um gênio. Mas se você julgar um peixe pela sua habilidade de subir em árvores, ele viverá o resto de sua vida acreditando que é um idiota”.

(Albert Einstein)

RESUMO

A educação possui um papel fundamental no que se refere ao contexto social, profissional e pessoal de todos os indivíduos. Os novos moldes de ensino, impulsionados pelos avanços tecnológicos passaram a trazer desafios diários aos professores, na busca em dinamizar o ensino de acordo com os avanços que as tecnologias da informação apresentam. O presente trabalho trata-se de uma pesquisa dedutiva, aplicada, explicativa e quantitativa com experimento, possuindo como objetivo, validar o jogo Librapp's, baseado em elementos de gamificação que possibilite uma melhor dinâmica para o processo de Ensino-Aprendizagem da Língua Brasileira de Sinais no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Ceará – Campus Cedro. Conseguiu-se, após estudar o uso de materiais lúdicos digitais e não digitais na educação inclusiva verificar o uso de dispositivos móveis como ferramenta de Ensino-Aprendizagem, dessa forma, desenvolveu-se um aplicativo na plataforma *Android* para auxiliar no processo de Ensino-Aprendizagem da LIBRAS. A validação do Librapp's se deu através de um teste e validação junto a dois profissionais da área que atuam no IFCE – Campus Cedro, a análise foi baseada na Escala de Likert, em busca de obter as contribuições trazidas pelo Librapp's, evidenciando os elementos de Gamificação, os Jogos Sérios (que visam promover a união de diversão mais conteúdo) e os Objetos Virtuais de Aprendizado. Optou-se pelo uso da Plataforma *Mobile*, considerando a inclusão social entre os vários grupos utilizadores que os dispositivos móveis propiciam, e sua integração com outras tecnologias, bem como a possibilidade relativa de baixo custo. Através da avaliação do Librapp's pelos participantes da pesquisa, pode-se afirmar que se conseguiu sucesso ao buscar uma abordagem diferenciada em disseminar conteúdos, validando-o como uma ferramenta eficiente na resolução do problema estudado.

Palavras-chave: Ensino - Aprendizagem, Gamificação, Jogos Sérios, LIBRAS, Dispositivos Móveis.

ABSTRACT

The education has a fundamental role regarding of social context, professional and personal of all individuals. The new ways of teaching pushed by technological advances began to bring daily challenges to the teachers in quest of made education more dynamic according of information technology advances. The present paper deals with a deductive, applied, explanatory and quantitative research with a experiment, having the aim to validate Librapp's game, that is based on main concepts of gamification techniques that allows a better dynamics for the process of teaching and learning of Brazilian Sign Language (LIBRAS) in Federal Institute of Education, Science and Technology of Ceará - Campus Cedro. Was achieved, after studying the use of digital and non-digital play materials in inclusive education to verify the use of mobile devices as a teaching and learning tool, thus, an Android application was developed to assist in the process of teaching and learning of LIBRAS. The validation of Librapp's was made through a test and validation with two area professionals that working on IFCE - Campus Cedro, the analysis was based on Likert Scale, in order to obtain contributions from Librapp's, evidencing the gamification elements, serious games (witch promoting the joining of fun and content) and Virtual Learning Objects. It was opted to use of Mobile platform, considering the social inclusion among various groups which uses mobile devices, and their integration with other technologies, as well as the possibility of relatively low cost. Through the Librapp's evaluation by the research participants, it can be affirmed that success has been achieved in pursuing a differentiated approach in disseminating content, validating it as a efficient tool in solving the studied problem.

Keywords: Gamification, Serious Games, Teaching – Learning, LIBRAS, Mobile Devices.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Exemplo de um objeto de interação com o usuário.

Figura 2: Logotipo do aplicativo.

Figura 3: Prototipação da tela de Desafio do aplicativo.

Figura 4: Diagrama de Atividade.

Figura 5: Diagrama de Casos de Uso.

Figura 6: Tela inicial do Librapp's.

Figura 7: Tela de Lições do Librapp's.

Figura 8: Tela de Desafios do Librapp's.

Figura 9: Tela de *Ranking* do Librapp's.

Figura 10: Análise de Resultados.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Análise de Resultados.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Funções do VLIBRAS.

Quadro 2: Exposição dos Requisitos Funcionais.

Quadro 3: Exposição dos Requisitos Não Funcionais.

Quadro 4: Exposição das Regras de Negócio.

Quadro 5: Componentes do Diagrama de Casos de Uso.

Quadro 6: Escala de aprovação por parte do respondente.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais
AO	Objetos de Aprendizagem
TMDIC	Tecnologias Móveis Digitais de Informação e Comunicação
OVA	Objetos Virtuais de Aprendizagem
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
MP	Desenvolvimento e Gestão
STI	Secretaria de Tecnologia da Informação
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa
IFCE	Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará
IDE	Ambiente de Desenvolvimento Integrado
RF	Requisitos Funcionais
RNF	Requisitos Não Funcionais
RN	Regras de Negócios
UML	Linguagem de Modelagem Unificada
OP	Observação Participante

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1	Crescimento de usuários na plataforma mobile	15
2.2	Os jogos digitais educacionais	17
2.3	Jogos Sérios	20
2.4	A gamificação inserida ao ensino-aprendizagem da língua brasileira de sinais	23
2.4	Trabalhos correlatos	28
2.5	Considerações a respeito do Hand Talk	28
2.6	Considerações a respeito do VLIBRAS	30
3	MATERIAIS E METODOS	32
3.1	Classificação da pesquisa	32
3.2	Materiais	33
3.2.1	Android	33
3.2.2	Banco de dados	33
3.2.3	Ícones e imagens	34
3.2.4	Bootstrap	35
3.3	Método	35
4	ANÁLISE DE RESULTADOS	44
4.1	Resultados	44
4.1.1	Apresentação do aplicativo	44
4.1.2	Aplicação do questionário	48
4.2	Discussão dos resultados	49
5	CONCLUSÕES	52
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS	54
	APÊNDICE A - ROTEIRO DO QUESTIONÁRIO	61

1 INTRODUÇÃO

A educação exerce papel chave na definição do futuro das pessoas, em meio ao panorama social, profissional e pessoal de cada uma delas. Os novos moldes do ensino estão em constante busca por aperfeiçoar e manter a atenção participativa dos alunos, é um desafio diário de professores que acabam por terem que dinamizar o ensino no ritmo do avanço das tecnologias de informação.

Em meio a este cenário, pode-se considerar que os jogos educacionais são recursos valiosos na aprendizagem, transportando de maneira lúdica e prazerosa o desenvolvimento prático dos conhecimentos escolares, auxiliando o educador como um mecanismo a mais em sua prática educativa no processo de Ensino-Aprendizagem (NEVES; KANDA, 2016).

Em contrapartida, a utilização dos jogos como recurso de ensino ainda é uma prática escassa, visto que de acordo com Pedro-silva e Simili (2010), os docentes preocupam-se mais com os conteúdos programáticos, o que gera uma dificuldade em relacionar os jogos com determinados conteúdos e, principalmente, o pensamento de que os jogos somente podem ser desenvolvidos e usufruídos em aulas de disciplinas como, Educação Física, Informática e Robótica. Porém, tal ação representa uma grande contribuição para o meio escolar, visto que o dinamismo dessa metodologia pode provocar uma interação capaz de reduzir a resistência e as dificuldades de aprendizagem dos alunos (RAMOS; SEGUNDO, 2018).

Quando se fala em utilizar os jogos como recursos para melhorar o dinamismo na metodologia de Ensino-Aprendizagem, refere-se também aos modelos através dos quais o conhecimento é disseminado e aperfeiçoado no dia a dia, no entanto estes recursos são os menos utilizados nos ambientes de ensinos tradicionais, onde a dinâmica em sala de aula continua a mesma.

Logo, a manutenção da metodologia tradicional na qual o professor continua sendo o ator principal no processo de Ensino-Aprendizagem e o discente sendo ator e passivo e secundário, pode ser vista como um problema que demanda solução. Sendo assim, o trabalho pleiteado toma por base a condição de passividade do aluno como problema.

A condição de passividade do aluno merece ainda mais destaque quando se considera realidades específicas, como é o caso da LIBRAS. Pois, Nascimento (2016), destaca que independente dos avanços no ensino da Língua Brasileira de

Sinais (LIBRAS) ainda não se pode considerar um sistema totalmente eficiente, pois os alunos ouvintes e não ouvintes ainda possuem dificuldades na comunicação, apresentando problemas na leitura e escrita, ao ponto que os não ouvintes acabam sendo marginalizados diante da sociedade.

Gonçalves e Festa (2013), afirmam que ineficiências como as supracitadas, são o reflexo de que em diversas ocasiões os docentes não utilizam metodologias específicas aplicadas aos discentes e as aulas, na maioria das vezes, ocorrem através de diálogos orais e atividade escritas de acordo com os temas abordados nas aulas. O que leva essa metodologia a apresentar um *déficit* no ensino de LIBRAS, pois as experiências visuais dos discentes surdos não são as mesmas dos discentes ouvintes, pois os discentes surdos priorizam mais o canal visual e os ouvintes o auditivo.

Para tanto, pode-se afirmar em conformidade com Santos (2015), que a gamificação pode ser uma saída competente a esses métodos de Ensino-Aprendizagem dos ambientes tradicionais como ferramenta de engajamento em prol da maior compreensão do conteúdo para todos os inseridos em um determinado grupo, como por exemplo, os discentes da disciplina de LIBRAS.

Conforme Ramos e Segundo (2018), os jogos digitais podem trazer benefícios no sentido de aperfeiçoamento das habilidades cognitivas, pela ocorrência de suas peculiaridades envolverem a repetição de ações buscando a melhora no desempenho, análise de casos, a organização de estratégias, a absorção de informações para cumprimento de metas, a tomada de decisões, dentre as diversas outras atitudes que se relacionam na utilização de funções cognitivas, exclusivamente das executivas.

Desse modo, a Gamificação no contexto educacional pode ser analisada com o intuito de implementar uma ferramenta que contribua positivamente nos processos de Ensino-Aprendizagem da Língua Brasileira de Sinais. Isto é, procurando comprovar que os recursos da Gamificação em termos de jogos são capazes de engajar pessoas, resolver problemas e melhorar no aprendizado em reflexo da maior absorção do conteúdo.

Com isso, é possível perguntar: Como a Gamificação pode contribuir para melhoria no processo de Ensino-Aprendizagem da Língua Brasileira de Sinais?

O presente trabalho tem como objetivo geral validar o jogo Librapp's, baseado em elementos de gamificação que possibilite uma melhor dinâmica para o processo

de Ensino-Aprendizagem da Língua Brasileira de Sinais no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Ceará – Campus Cedro. Para atingir o referido objetivo geral, foram construídos os seguintes objetivos específicos: Estudar o uso de materiais lúdicos digitais e não digitais na educação inclusiva; Verificar o uso de dispositivos móveis como ferramenta de Ensino-Aprendizagem; e Desenvolver um software na plataforma *Android* que auxilie no Ensino-Aprendizagem da LIBRAS.

Notadamente se justifica esta pesquisa em função da aplicação de técnicas de gamificação incorporadas em um *game* no âmbito de uma instituição de ensino, bem como seus impactos efetivos para o processo de Ensino-Aprendizagem da Língua Brasileira de Sinais. Esta proposta surge em consequência do conceito de educação inclusiva ainda sofrer dificuldades quanto a sua implantação e aplicação. Percebe-se a necessidade de investir em métodos de ensino e práticas adaptáveis às condições dos discentes.

Este trabalho está dividido em seis capítulos, respectivamente: a presente introdução, fundamentação teórica, trabalhos correlatos, procedimentos metodológicos, análise dos resultados e as considerações finais. No capítulo 1, a introdução está subdividida em três partes, apresentando a problematização do tema proposto, os objetivos da pesquisa e sua relevância. Na fundamentação teórica, aborda-se o crescimento de usuários na plataforma *Mobile*, os jogos educacionais, os *Serious Games*, e Gamificação referente ao Ensino-Aprendizagem da Língua Brasileira de Sinais. No capítulo 3, os trabalhos correlatos, visam expor os trabalhos que possuem a mesma linha de pesquisa da proposta em questão, especialmente o cenário da plataforma VLIBRAS e do aplicativo *Hand Talk*. Procedimentos metodológicos, no capítulo 4, relata-se como ocorreu o processo de desenvolvimento do *game*, bem como as ferramentas utilizadas. No capítulo 5, análise dos resultados, onde será apresentada a ferramenta desenvolvida e o processo de validação da aplicação através das considerações dos avaliadores e os respectivos resultados dos questionários redigidos aos mesmos. E, as considerações finais no capítulo 6, onde é apresentada uma reflexão a respeito do tema em questão.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção serão abordados os temas que fundamentam a pesquisa, a saber: o crescimento de usuários na plataforma *Mobile*, os conceitos de Jogos Educacionais, *Serious Game* e a Gamificação inserida ao Ensino-Aprendizagem da Língua Brasileira de Sinais.

2.1 Crescimento de usuários na plataforma mobile

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) estão voltadas para diversas áreas do conhecimento e de negócios, possuindo inúmeras ferramentas que dão suporte à estruturação e a organização de dados e informações. Neste contexto, se sobressaem as tecnologias móveis, como *smartphones*, *tablets*, TVs portáteis e entre outros, de modo especial, a utilização dos famosos aplicativos móveis (apps). Os aplicativos podem ser definidos como um aglomerado de ferramentas desenvolvidas para trabalhar com tarefas específicas, os quais buscam possibilitar o acesso das pessoas à informação e ao conhecimento, sem restrição de tempo e espaço (CAMPOS, 2015).

O mercado para o desenvolvimento de aplicativos móveis está em alta e o que justifica esse crescimento é a demanda por informação, agilidade e disponibilidade em diversos dispositivos móveis (BARRA et al, 2017). Ainda de acordo com os dados coletados na pesquisa de Barra et al (2017), consegue-se observar que cerca de 40% dos brasileiros fazem uso de *smartphone* ao menos todo dia, 27% optam por ficar com o smartphone ao invés da televisão, e 73% dos usuários móveis preferem ficar em casa se não houver a possibilidade de sair com seu dispositivo.

A cada dia cresce o número de pessoas interessadas pela plataforma *Mobile*, isso se deve ao desejo por facilidade sobre as informações em tempo real, e por conectividade simples e ágil com outros dispositivos, bem como pela grande demanda de busca por pessoas, produtos e serviços. Estes são os fatores que impulsionam a plataforma *Mobile* a se estruturar e crescer constantemente para adaptar às modernidades e necessidades dos usuários, como também das organizações (ALCANTARA; VIEIRA, 2011).

Outra vertente que merece ser abordada, já considerando a inclusão social entre vários grupos de utilizadores que os dispositivos móveis propiciaram e sua

integração com outras tecnologias (SANTOS, 2017), é a possibilidade relativa de baixo custo e, conseqüentemente, a acessibilidade às comunidades de baixa renda, se comparado com outras tecnologias, principalmente em países que passam pelo processo de desenvolvimento (KAMADA; CARPEJANI; ISHIDA, 2012). Fundamentando este pensamento, em termos de acessibilidade para as comunidades com baixa renda, existe um excelente aproveitamento a respeito do segmento de mercado para *Android*, visto que cerca de 50% dos aplicativos são gratuitos e os pagos possuem um valor acessível (ANDROID, 2018).

O *Android* resume-se a uma plataforma de desenvolvimento para aplicativos móveis baseada no sistema operacional *Linux*. Têm-se, como vantagem desta plataforma o fato de ter código-fonte aberto e uma licença *free* e adaptável, permitindo que cada fabricante possua liberdade no processo de atualizações precisas para seus produtos, sem haver a necessidade de compartilhá-las e uma virtude que a diferencia de todas as outras é o fato de obter código aberto que contribui para o contínuo aperfeiçoamento do *Android* e correção de *bugs*, visto que existem contribuições constantes de diversos desenvolvedores em todo o universo (COSTA; GONÇALVES, 2016).

Em conformidade com Rech (2013), os aplicativos são primordiais para a utilidade dos *smartphones*, pois os tornam úteis e integrados para o cotidiano das pessoas, proporcionando que os mesmos sejam qualquer ferramenta ou objeto.

Diante destas perspectivas, a plataforma *Mobile* nos oferece a oportunidade de desenvolver diversas aplicações diferentes para os dispositivos móveis, como jogos, aplicativos de e-mail, redes sociais e etc. As aplicações podem ser criadas com objetivos completamente diferentes, desde diversão, utilidade pública até a educação. Desse modo, aplicativos implementados para *Android* permitem representar ferramentas poderosas para auxiliar no Ensino-Aprendizagem de maneira bem ampla (LANDI et al, 2015).

As tecnologias, em especial a mobilidade deve ser observada como aliada da educação, no entanto, não se utiliza esse tipo de tecnologia da maneira esperada no ambiente escolar. Visto essa realidade, Kamada, Carpejani, Ishida (2012), reconhecem que é recorrente os alunos utilizarem seus *smartphones* na sala de aula, sem ter interesse com a presença do professor no momento em que os conteúdos são repassados. Com isso, a melhor opção é incorporar essa tecnologia *Mobile* na educação em momentos oportunos de aprendizagem.

Por outro lado, o uso da ferramenta *Mobile* em sala de aula ainda é um desafio enorme, em decorrência de muitos professores não terem crescido dentro deste contexto e precisam passar por um processo de adaptação. Este processo adaptativo os provoca receio em usufruir ferramentas computacionais dentro de sua prática pedagógica (MOUSQUER; ROLIM, 2015).

Em muitos casos os aplicativos levados para sala de aula como objeto de estudo, não trazem os resultados esperados em virtude de os professores e alunos não utilizarem de maneira correta. Isto é, necessita-se de instrumentos que trabalhem como guia tanto para educadores quanto para desenvolvedores que pretendem utilizar dispositivos móveis na educação (MOUSQUER; ROLIM, 2015).

Entende-se, em meio a todos os aspectos trabalhados até aqui que, o crescimento de usuários na plataforma *Mobile* apresenta contribuições tanto para a área pedagógica, onde o professor pode fazer uso da tecnologia móvel buscando obter êxito no aprendizado do aluno, bem como para a área computacional, contribuindo através do desenvolvimento de aplicativos educacionais colaborativos para dispositivos móveis (MOUSQUER; ROLIM, 2015).

2.2 Os jogos digitais educacionais

Os jogos digitais têm ganhado, cada vez mais, força universal, abarcando camadas econômicas, faixas etárias diversas e contribuindo efetivamente para indústria de entretenimento, construção de novas formas de aprendizado e trabalho. Em decorrência disso, existe um crescimento constante em pesquisas voltadas para o emprego de jogos no ambiente educacional (VASCONCELLOS et al, 2017).

Os jogos digitais educativos surgiram como complementos das tecnologias de jogos analógicos, buscando utilizar as competências das mídias para aperfeiçoar o aprendizado (CANI et al, 2017). Todavia, mesmo existindo jogos que fizeram muito sucesso, grande parte dos jogos digitais educativos mesmo sendo desenvolvidos com intenções promissoras, fraquejaram em termos de foco excessivo em disseminar o conteúdo programático principalmente de forma textual, o fato de não dar liberdade ao jogador, oferecer poucos recursos visuais chamativos, apresentar formato de perguntas e respostas de provas e, especialmente, dispor de pouca qualidade técnica nos aspectos de jogo.

Nada obstante, Vasconcellos (2017), ainda apresenta o pensamento de que inúmeros pesquisadores procuram retratar sobre como empregá-los na educação. Vale ressaltar, que não sejam limitados apenas para os canais de transmissão de conteúdo, mas que as potencialidades únicas da mídia sejam aplicadas em favor do aprendizado.

O fator acessibilidade em jogos eletrônicos ainda passa por um processo evolutivo, uma vez que as empresas buscam investir neste segmento para conseguir consolidar essa classe, consequentemente aumentar o mercado-alvo. De acordo com Assis e Mota (2017), os jogos digitais passam a fazer parte do cotidiano das pessoas, sendo usado por pessoas de diferentes idades como forma de lazer. Ainda mais do que uma fonte de entretenimento, os jogos digitais são imensamente utilizados em outras áreas, como saúde, na área científica, profissional e na educação. A área educacional apresenta um crescimento grandioso, causado pela ampliação de estudos realizados para aprimorar o processo de aprendizagem.

O surgimento dos jogos digitais foi marcado a pouco mais de quarenta e oito anos (DONOVAN, 2010). Os avanços constantes demonstraram excelentes resultados no ano de 2018, onde a indústria dos jogos digitais movimenta uma receita 2,8 vezes superior do que a bilheteria da indústria cinematográfica, 7,2 vezes maior do que a indústria fonográfica, além obter até o primeiro semestre de 2018 um faturamento acima de 105 bilhões de dólares (ECONOMIA, 2018). As plataformas móveis possibilitaram um novo espaço para os jogos digitais, expandindo sua assiduidade em sociedade, muito pelo uso de *smartphones* e *tablets*.

Para este fim, o desenvolvimento de jogos educacionais voltados aos ouvintes tem a finalidade de criar Objetos de Aprendizagem (OA), que são conteúdos instrucionais organizados para serem reaproveitados em vários contextos diferentes, abrindo oportunidades para todas as instituições educativas fazerem uso quando interessar-se (SANTOS et al, 2013). Os autores ainda mencionam que as habilidades necessárias para haver uma comunicação primorosa entre surdos e ouvintes podem ser desenvolvidas se o universo dos jogos for explorado como ferramenta de aprendizagem.

Fundamentando-se nestas ideias, Cunha (2012), enaltece o valor da utilização de jogos em sala de aula. Visto que o discente necessita estar no centro do processo de Ensino-Aprendizagem, possuindo uma relevância maior do que o próprio conteúdo a ser absorvido, os jogos posicionaram os discentes neste meio

central, transformando-os na principal característica do jogo que o designa como prática integrante da corrente pedagógica construtivista (CUNHA, 2012).

Nesta perspectiva, as Tecnologias Móveis Digitais de Informação e Comunicação (TMDIC) vêm sendo utilizadas em constante frequência para motivar o aprendizado, aprender, treinar e avaliar o desempenho do estudante. Em contrapartida, para que o objetivo de Ensino-Aprendizagem seja alcançado, diversos requisitos devem ser atendidos (GOMES; VIEIRA; LUNA, 2017).

Apesar disso, necessita-se salientar que os jogos educacionais/didáticos são ferramentas para auxiliar o cotidiano em sala de aula, por isso devem ser minuciosamente avaliados e adaptados a situações da realidade do ensino. A utilização de um jogo educacional sem um foco devidamente lapidado elimina quaisquer garantias de aprendizagem do estudante. Ou seja, é essencial que o jogo possua qualidade e imprescindivelmente deve-se utilizá-lo no momento correto. Resumindo, antes de se utiliza qualquer ferramenta didática deve-se realizar planejamentos cuidadosos e precisos (NASCIMENTO et al, 2016).

Diante dos constantes avanços tecnológicos, Nascimento e Liz (2017), vislumbram as tecnologias digitais como potencialidades não só para os processos comunicacionais, do mesmo modo, como estratégia de ensino. Com o grande avanço tecnológico, há oportunidade de maior comunicação e facilidade no acesso à informação, permitindo também, ao surdo, o acesso à comunicação através de jogos educacionais e das redes sociais, viabilizando a relação do indivíduo surdo com outros surdos e também com os ouvintes.

2.3 Jogos Sérios

Os jogos sérios ou *serious game* passaram a se consolidar na sociedade, atuando entre diferentes áreas de aplicação, onde destacam-se a política, treinamento militar, meio empresarial, saúde e a educação. Dentro da perspectiva educacional, os jogos sérios educativos atuam principalmente como ferramenta para o desenvolvimento cognitivo do jogador/aluno (ARAÚJO; MENEZES; GUIMARÃES, 2017).

O foco principal dos jogos digitais é trazer entretenimento e diversão para os seus usuários, visto que os jogos abordam os conteúdos de maneira interessante e desafiante, atraindo a curiosidade de quem os pratica. Neste contexto, Fernandes et al (2016), afirmam que os jogos sérios educativos surgem com uma abordagem dinâmica, evitando a monotonia e os conteúdos programáticos.

Busca-se, através dessa classe de jogos digitais, transmitir os conteúdos educativos de maneira que, instantaneamente, divirta e traga uma competição externa ou interna. A disseminação de conteúdo, por sua vez, se dá a fim de testar o conhecimento e aprimorar as habilidades que o jogador/aluno obtém ou adquiriu durante a prática do jogo. E, quanto mais o aluno fizer uso de um dado jogo sério mais aguçado será seu raciocínio durante a resolução de problemas.

Os jogos digitais passaram a ser importantes para diversos cenários, tendo como fator principal o crescimento desse interesse para com os jogos digitais o aumento na variedade de jogos, despertando a atenção de muitos pesquisadores e professores. Araújo, Menezes e Guimarães (2017), consolidam este pensamento pondo em destaque que a grande maioria dos trabalhos que tratam desse assunto, abordam que os jogos digitais educativos utilizados por um aluno, amplia o interesse do mesmo pelo conteúdo que se aborda em um dado jogo. Além disso, para que o jogo traga produtividade, necessita-se de um especialista para definir o conteúdo específico a ser abordado, objetivando que esse conteúdo explorado acompanhe o processo interativo entre aluno e jogo. Define-se, a união entre um jogo digital e um conteúdo específico que foca no aprimoramento de conhecimento, como um jogo sério.

De acordo com McGonigal (2011), independentemente de seu tipo, complexidade ou tecnologia, os jogos carregam consigo quatro características. São as seguintes: objetivos, regras, sistema de *feedback* e participação voluntária. Os

objetivos de um jogo são, basicamente, as finalidades que os jogadores devem buscar alcançar. Em busca de conseguir alcançar esses objetivos, os jogadores devem deparar-se com uma série de limitações (regras) no jogo que estimulam a criatividade e o planejamento estratégico. O sistema de *feedback* instrui o jogador para chegar no caminho certo e permite ter a noção de que é possível atingir o objetivo, motivando o jogador a seguir. E, a participação voluntária que nada mais é do que conhecimento e a aceitação do jogador aos objetivos, regras e sistema de *feedback*.

Os jogos sérios diferenciam-se dos demais tipos de jogos, pelo fato de transportar algum tipo de ensinamento aos jogadores, em muitos casos para o aprendizado, treinamentos, formação profissional ou tratamentos. Por esse ângulo, F. Filho e Jucá (2015), reiteram que os jogos sérios podem ser classificados em quatro princípios:

- Customização: define-se como a adaptação do jogo a diversos públicos, visto que os jogos sérios visam ensinar a jogadores com culturas, interesses e maneiras de jogar diferentes.
- Consolidação: É a conservação do conteúdo ensinado, fazendo uso de novos contextos.
- Informação perante demanda: As informações devem ser disseminadas ao jogador de maneira cautelosa, no momento correto, objetivando ensinamentos relevantes.
- Ferramentas inteligentes: O jogador deve conseguir utilizar os recursos da aplicação em momentos oportunos e de forma consciente.

Desta maneira, o conceito de um jogo sério nada mais é do que uma combinação da diversão trazida dos videogames com o uso de conteúdos para a comunicação, ensino e aprendizagem (MACHADO; MORAES; NUNES, 2011). Embora tenha surgido inicialmente para fins militares, os *Serious Game* estão presentes em diversas áreas, e, com muita notoriedade na educação, pois, através dos jogos sérios, os alunos conseguem aprender o conteúdo sério e/ou testar seu nível de conhecimento sobre esse. “Estes jogos utilizam a conhecida abordagem da indústria de jogos para tornar essas simulações mais atraentes e até mesmo lúdicas, ao mesmo tempo em que oferecem atividades que favorecem a absorção de

conceitos e habilidades psicomotoras” (RODRIGUES; MACHADO; VALENÇA, 2009, p.01).

De modo geral, os jogos digitais possuem a finalidade exclusiva de entreter pessoas. Todavia, com o crescimento tecnológico unindo forças com as escolas em prol de práticas dinâmicas de ensino, fazem dos jogos educacionais computadorizados maneiras de dar suporte a alunos e professores, no que diz respeito ao processo de Ensino-Aprendizagem.

Diante deste pensamento, Rodriguez et al (2011) define que, do mesmo modo que nos jogos educacionais, a sociedade tem experimentado uma categoria particular de jogos que ultrapassa a finalidade de entretenimento e permitem outros tipos de experiências. Nomeadamente, os Jogos Sérios (*Serious Games*) visam essencialmente simular vivência cotidianas, com o objetivo de oferecer meios para produção e construção do conhecimento pelo aluno.

Embora a aplicação de jogos sérios tenha trazido bastante benefícios para os centros educacionais, ainda existe um preconceito vigente, que por sua vez, necessita ser erradicado, quando se trata da palavra “jogo”, tendo em vista que muitos indivíduos somente associam a palavra para com a diversão.

Outro problema que precisa ser superado em relação aos jogos, nessa realidade, jogos sérios, no ambiente educacional é o academicismo que eventualmente não são atrativos e engajadores quanto os que são desenvolvidos para fins de entretenimento. Pode-se então, superar este academicismo por meio da compreensão dos elementos os quais fazem com que os artefatos voltados para o entretenimento sejam cativantes aos olhos dos jogadores, para a aplicação dos mesmos elementos em Jogos Sérios, conduzindo-os a serem mais significativos e efetivos (DIÓGINES GOLDONI; RIGO; ALVES, 2014).

O tempo em que o jogador/aluno passa jogando, vai determinar sobre o aperfeiçoamento do conteúdo referido. É imprescindível ter dentro do jogo objetivos a serem cumpridos e desafios para serem superados, procurando reter a atenção do aluno a todo instante, visto que quanto mais tempo o aluno joga, maior será a quantidade de problemas do mundo real solucionados (FILHO; JUCÁ, 2015).

Baseando-se no que foi apresentado até aqui, usa-se o pensamento de Araújo, Menezes e Guimarães (2017), expondo que, utilizar os Serious Game é possuir a capacidade lúdica dos jogos para impulsionar o aprendizado e tornar o treinamento mais eficiente. Tendo em mãos, uma classe de jogos que permite um

amplo nível de aceitação e efetividade do treinamento baseado na simulação de comportamentos, uso de habilidades e aplicação prática de conhecimentos em formato de jogo.

2.4 A gamificação inserida ao ensino-aprendizagem da língua brasileira de sinais

As deficiências físicas tendem a ser vistas como grandes restrições e até mesmo obstáculos no que se refere ao convívio em sociedade. As limitações linguísticas são comumente associadas ao isolamento, devido ao fato de não permitir que o indivíduo interaja de forma efetiva com os outros. A LIBRAS foi desenvolvida para auxiliar o deficiente auditivo a comunicar-se com as demais pessoas, tanto as que também possuem sua condição quanto as que conseguem ouvir. Hoje, podemos afirmar que esta língua vem construindo seu próprio espaço na sociedade, na cultura e na educação (VALADÃO et al., 2016).

Este propósito surge em decorrência de o conceito de educação inclusiva ainda sofrer dificuldades quanto a sua implantação e aplicação. Percebe-se a necessidade de investir em métodos de ensino e práticas adaptáveis às condições dos discentes. Os problemas determinantes do sistema clássico de ensino são: a padronização, a desconexão do conteúdo abordado com situações reais e a passividade, de certa forma, da metodologia educativa. (BUENO; BIZELLI, 2014). Exige-se então um plano que invista em métodos lúdicos desafiadores e atividades rotineiras para deter aprovação natural dos discentes, de maneira participativa e, enfatizando essencialmente, perspectivas orientadas a solucionar situações reais (SANTOS, 2015).

Em conformidade com Fadel et al (2014), o conceito de Gamificação é uma alternativa plausível a falta de recursos em escolas que não possuem estrutura necessária para uma educação inclusiva, pois esclarece a aplicação de fundamentos de jogos em dinâmicas de não-jogos, deste modo a lógica incorporada nos jogos estimula os processos de formação escolar e profissional, visto que, ao introduzir a Gamificação no ambiente escolar, é possível adaptar os níveis de acordo com o progresso individual de cada integrante do grupo.

Desse modo, é importante destacar que a Gamificação deixou de estar presente apenas em ambientes de cunho empresarial, passando a ser utilizada nas

variadas instituições como mecanismo de aumento do engajamento de seus colaboradores, desde entidades não-governamentais até escolas (Fadel et al 2014).

Para Fardo (2013), utilizar a Gamificação como ferramenta de ensino, estimula o interesse dos alunos por abordar os conteúdos de maneira mais clara e acessível, já que a maioria dos jovens estão adaptadas ao uso de aplicativos mobile e da internet. Dessa forma, alunos e professores podem alcançar seus objetivos de forma mais efetiva e prazerosa.

Para Medina et al (2013), por consequência, é inútil pensarmos que a Gamificação é uma ciência que se direciona somente para o ato de desenvolver jogos. O correto é compreendê-la como uma metodologia por meio da qual se aplica técnicas e mecanismos jogos em busca de solucionar problemas inseridos em outros contextos.

De maneira geral, Medina (2013) ainda afirma que a aplicação da Gamificação está diretamente ligada a situações que envolvem criação ou adaptação da experiência de quem a utiliza para um dado produto, serviço ou processo, como também a finalidade de estimular emoções positivas, extrair aptidões pessoais e incorporar recompensas virtuais ou físicas a partir do cumprimento de tarefas.

Sendo assim, procurar solucionar problemas fazendo uso da Gamificação não significa exclusivamente praticar um jogo, mas empossar-se de seus elementos mais poderosos (estética, mecânicas e dinâmicas), assim conquistando os benefícios que comumente são alcançados por meio desta.

Para este fim, em conformidade com Werbach e Hunter (2012), a Gamificação não possui a finalidade de modificar as atividades em jogos ou em diversão na prática de tarefas repetitivas e mecânicas, mas sim de tornar a percepção dos praticantes em relação a essas tarefas. Consequentemente, vale ressaltar que a Gamificação no campo educacional, procura focar seus objetivos essencialmente no estudo da melhoria, no envolvimento do aluno e no aprofundamento do aprendizado, onde além de oferecer uma nova maneira de avaliação, aplicam-se elementos como, a pontuação, *level* (nível) e o *ranking* (classificação).

Na busca por fazer uso da tecnologia para melhorar o processo de ensino nas escolas, é importante destacar que a geração do conhecimento está contida na busca por novas maneiras de alcançar o saber científico, imprescindivelmente

quando se trata de fatores cognitivos, habilidades e capacidades de comunicação em termos de tornar flexível o raciocínio dos discentes. Dessa maneira, para o desenvolvimento de tais fatores, os docentes precisam fazer uso de uma transmissão de conhecimento benéfica para os alunos, que não ocorra uma disseminação descontextualizada e desfragmentada. (SOUZA; SOUZA, 2010).

Em virtude de os alunos encontrarem-se cada vez mais mergulhados no meio digital, as condições do Ensino-Aprendizagem demandam uma progressiva inserção e adaptação. Os dispositivos móveis e aplicativos, tornaram-se uma necessidade para tal geração, implicando em diversas maneiras de entendimento e absorção de conhecimento. Dado isso, o conceito de Gamificação é importante, devido abordar a transformação de atividades que não têm características de games em jogos, mudando as formas de realizar tarefas (DUARTE; ALDA; LEFFA, 2016).

Para este propósito, de acordo com Sobreira et al (2014), pode-se fazer uso de jogos com elementos de Gamificação, utilizando-os como ferramenta motivacional para o Ensino-Aprendizagem visto que é prática comum em diversas áreas, inclusive no ensino de LIBRAS. A maioria das abordagens de ensino utilizam o processo de aprendizado de maneira passiva, desenvolvendo a capacidade de reconhecimento e memorização dos sinais, entretanto, vagarosamente (ou nenhuma) perspectiva no exercício e execução desses sinais pelo discente. A leitura dos sinais é praticada pelo discente, mas acaba sem retorno sobre como ele próprio está realizando os sinais aprendidos.

Neste contexto, Ribeiro et al (2016) enaltecem os Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVAs), que podem ser determinados como mecanismos educacionais para promoção da autonomia e criatividade dos alunos, possibilitando o aprendizado de acordo com seu próprio ritmo. De acordo com Silva et al (2013), o objeto de aprendizagem pode ser definido como qualquer recurso que possa ser utilizado e reutilizado, auxiliando no processo de Ensino-Aprendizagem, sendo digital ou não.

Pode-se classificar os *games*, os simuladores digitais, imagens e hipertextos como objetos virtuais de aprendizado (OVAs). Esses OVAs, trazem consigo alguns benefícios, como por exemplo, o desenvolvimento da autonomia, criatividade e contextualização dos alunos, possibilitando, que os mesmos progridam conforme seu próprio ritmo (RIBEIRO, 2016).

Desse modo, os OVAs surgem como ferramenta de apoio pedagógico para a expansão de uma prática pedagógica que possibilite ao aluno interações mais efetivas com o objeto de estudo, contribuindo para que superem suas limitações cognitivas (COSTA; MARINHO; MARINHO, 2017).

Nesta linha de pensamento, Nascimento e Liz (2017), evidenciam que atualmente as tecnologias digitais, especialmente, a Gamificação, possuem um potencial grandioso não unicamente para o processo de comunicação, como também na estratégia de ensino, o que torna as tecnologias recursos facilitadores na relação do indivíduo surdo com os demais surdos e os ouvintes.

Para este fim, abordando o contexto em que o aluno está inserido, pode-se pronunciar o papel efetivo desses meios tecnológicos na formação do aluno, pois quando estiverem na escola manter-se-ão sempre motivados a buscar e socializar com os recursos que essas oferecem de forma que o desempenho escolar esteja em constante crescimento.

Refletindo sobre a conquista de legitimação da LIBRAS em 2002, Valadão, Rodrigues, Lourenço (2016), afirmam que surgiram novos interesses pelo Ensino-Aprendizagem da Língua Brasileira de Sinais para ouvintes. Apesar de ser algo novo, no Brasil, esse ensino está em constante expansão, com notoriedade nas universidades públicas e privadas no oferecimento da disciplina e de cursos de extensão de LIBRAS, bem como na análise de suas práticas.

O Brasil passa por um processo inclusivo na educação, que impacta e instiga a sociedade a participar desta nova realidade, a adotar, a conhecer e a apresentar soluções para as diferentes dificuldades que naturalmente surgem em um processo imenso como a ação de implementar a inclusão de pessoas com deficiência em um país como o Brasil (MOURÃO; AGUIAR, 2014).

Os meios lúdicos apresentam papel importante na formação dos indivíduos, visto que é por meio do contato com a brincadeira que as crianças passam a construir suas potencialidades pessoais, possibilitando evoluções no processo educativo, que em parcela dos casos não é adquirido pela maneira que são repassados os conteúdos em sala de aula. Desse modo, é mediante a ludicidade que se procura desenvolver um novo caminho voltado para a educação em Libras (OLIVEIRA, 2017).

O Bilinguismo passou a ser bastante explorado, em virtude de ser considerado como a maneira justa para o ensino da LIBRAS. O sistema da língua de

sinais é a principal forma de comunicação, todavia, não é universal, cada país tem o seu. Em consequência disso, demanda-se alcançar maneiras motivacionais para o desenvolvimento intelectual e cognitivo das pessoas que possuem deficiência auditiva/surdez, colaborando para um bom raciocínio lógico e para o seu aprendizado. O contato com os jogos educativos, por sua vez, promove essa motivação e propicia maior interação e liberdade para o Ensino-Aprendizagem (SOUZA, 2008).

A LIBRAS ainda não possui o espaço que merece, tendo como reflexo uma comunicação longe do esperado entre surdos e ouvintes. Daí, emerge a tecnologia como instrumento de potencial grandioso, que pode contribuir excessivamente para trazer melhorias com relação a estes aspectos negativos (SCHIMIGUEL; FERNANDES; FRANÇA, 2014).

Tendo em vista a realidade citada até aqui, pode-se perceber que os jogos educacionais podem ser inseridos na realidade educacional inclusiva, tornando-se ferramenta propícia para o desenvolvimento linguístico dos surdos e para aqueles que desejam ou necessitam aprender a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). Nesta situação, Pedro-silva e Simili (2010), afirmam que pesquisas sobre o papel dos jogos educativos voltados para a referida língua têm sido realizadas com direcionamento ao processo de Ensino-Aprendizagem.

Schimiguel et al (2014), ainda que observando e compreendendo as limitações no processo de comunicação entre surdos e ouvintes em ambientes diversos, como, escolas, universidades, trabalho e até mesmo entre amigos e parentes de surdos, exige-se contribuições e incentivos para a produção de novas ferramentas de Tecnologia de Informação e Comunicação (TICs) que supram às necessidades desta comunidade.

Nota-se, que os jogos educativos atuam como facilitadores e garantem uma aprendizagem prazerosa, pelo fato de ser possível aprender brincando. Assim sendo, Nascimento et al (2016), reconhece que os professores devem se adaptarem as estratégias de inclusão, tornando o dia a dia das salas de aula, efetivamente inclusivo.

Couto (2008), enaltece que é possível propiciar o acesso aos aspectos formais da Língua Brasileira de Sinais por meio de atividades lúdicas, onde o acesso às diferentes funções e usos da língua pode ser efetuado através de pessoas da

comunidade com níveis distintos de formação, explorando jogos dramáticos, exploração de relatos de histórias, poesias e entre outras ferramentas educacionais.

Em meio esta realidade, a Gamificação no contexto educacional passou a ser analisada como forma de contribuir positivamente nos processos de Ensino-Aprendizagem da Língua Brasileira de Sinais. Isto é, procurando comprovar que os recursos da Gamificação em termos de jogos são capazes de engajar pessoas, resolver problemas e melhorar no aprendizado em reflexo da maior absorção do conteúdo. Sem dúvida, com a expansão dessas melhorias haverá constante motivação entre os envolvidos no processo, proporcionando a eles enfrentarem os desafios de suas realidades de um modo mais engenhoso e eficiente (BUENO; BIZELLI, 2014).

É considerável buscar estratégias que apoiem o ensino da Língua Brasileira de Sinais em sala de aula, procurando tornar as aulas mais dinâmicas, motivadoras e menos cansativas. Os jogos educacionais se encaixam excelentemente nesse âmbito, propiciando auxiliar os alunos por meio do estabelecimento de um ambiente próspero para o Ensino-Aprendizagem. Segundo Oliveira (2017), esses jogos encaminham-se para despertar no aluno a curiosidade e a vontade de aprender o que é proposto na escola, trazendo como consequência uma aprendizagem vasta. Enfim, é imprescindível que o professor, ao levar novos objetos de estudo para a sala, atente-se a planejar as ações que irão ser desenvolvidas em que, consequentemente, os objetivos educacionais sejam alcançados.

2.4 Trabalhos correlatos

Este tópico visa apresentar a análise sobre duas propostas que buscam produzir a comunicação da Língua Brasileira de Sinais por meio de tecnologias.

Dentro desta pesquisa têm-se como propósito o desenvolvimento de um jogo baseado em elementos de Gamificação. Portanto, houve a necessidade de pesquisar trabalhos que utilizassem esse mesmo tipo de modelagem e os mecanismos que eles fizeram uso em seu processo de implementação. Após a pesquisa, pôde-se identificar dois trabalhos que possuem ideias semelhantes para o processo comunicacional da Língua Brasileira de Sinais, sendo o *Hand Talk* encontrado na *PlayStore* e VLIBRAS encontrado no Google acadêmico.

2.5 Considerações a respeito do Hand Talk

O aplicativo *Hand Talk* trata-se de uma plataforma responsável por traduzir de maneira simultânea conteúdos em português para a Língua Brasileira de Sinais e possui a finalidade da inclusão social para indivíduos surdos. O funcionamento do aplicativo se dá através da interação com um intérprete virtual, denominado Hugo, que responde a comandos de texto e voz, traduzindo automaticamente os conteúdos requisitados, bem como a possibilidade de os ouvintes aprenderem a se comunicar em LIBRAS.

Instituída no ano de 2012, o *Hand Talk* produz tradução digital e em tempo real para a Língua Brasileira de Sinais, mediante dois produtos fundamentais: o mais popular mercadologicamente falando, seu aplicativo contribui para quebrar a barreira da comunicação existente entre a comunidade surda e a comunidade ouvinte. Com uma perspectiva semelhante, o seu tradutor de sites permite acessibilidade digital em LIBRAS para a comunidade surda, a qual fazendo seu uso, o administrador do *Website* consegue transformar a sua página em uma página acessível em LIBRAS. Deste modo, as duas soluções visam socializar o acesso à informação e a comunicação, como ferramentas integrantes ao processo de aprendizado dos discentes da LIBRAS.

Em conformidade com Zinn e Fontoura (2014), para o processo de Ensino-Aprendizagem da Língua Brasileira de Sinais o *Hand Talk* trouxe uma maior acessibilidade, pelo fato de o professor ter em mãos uma ferramenta que o auxilie e, no caso dos aprendizes poderem ter uma ferramenta que pode tirar suas dúvidas quando e onde quiser, sem ter a necessidade da presença do professor, desde que os mesmo possuam acesso à internet. Além do que, a possibilidade de enxergar de perto a configuração da mão ao realizar o movimento do sinal mais próximo do que a mão do professor em aulas comuns, proporciona uma aprendizagem mais prazerosa e efetiva.

Fazendo uma comparação entre o *Hand Talk* e o jogo que se desenvolveu na pesquisa, o Librapp's, observou-se que, o *Hand Talk* permite uma inclusão entre indivíduos surdos e ouvintes dentro de um processo de ensino e aprendizagem, além da possibilidade de conexão a uma nova ferramenta tecnológica, de forma independente. No entanto, comumente a outras tecnologias, existem elementos que precisam ser aprimorados, essencialmente em relação à inexistência de certos vocábulos por parte do aplicativo.

Tratando-se do Librapp's, o mesmo possui o objetivo de alfabetizar indivíduos ouvintes para a Língua Brasileira de Sinais, justamente para contribuir para uma melhor comunicação entre os indivíduos ouvintes e os indivíduos surdos. Pode-se destacar como inovador o fato de o jogo proposto pela pesquisa, oferecer elementos de Gamificação que permitem uma melhor interação durante o processo de Ensino e Aprendizagem, oferecendo o *feedback* corretivo que se mostra muito importante para que os jogadores possam superar seus níveis dentro do jogo, consequentemente suas limitações e alcançar seus objetivos que para este caso é o aprendizado.

2.6 Considerações a respeito do VLIBRAS

O VLIBRAS é composto por uma gama de ferramentas computacionais de código aberto, ponderado para traduzir conteúdos digitais, tais como, texto, áudio e vídeo para a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS. Este recurso é fruto de uma parceria realizada entre o Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MP), através da Secretaria de Tecnologia da Informação (STI) e a Universidade Federal da Paraíba (UFPB), parceria essa, que propicia computadores, dispositivos móveis e plataformas Web acessíveis para indivíduos surdos. Com tais possibilidades, os indivíduos surdos podem optar por acessar os conteúdos dessas tecnologias em sua língua predominante de comunicação, eliminando parte das barreiras de alcance à informação e comunicação.

O funcionamento do VLIBRAS se dá por meio de uma suíte de ferramentas utilizadas na tradução instantânea do Português para a Língua Brasileira de Sinais. Pode-se fazer uso dessa ferramenta tanto em uma máquina Desktop, quanto em *smartphones* e *tablets*. É importante destacar que, o VLIBRAS funciona em três navegadores, nomeadamente, *Google Chrome*, *Firefox* e *Safari*. Tratando-se de máquinas Desktops, a aplicação é executada em perfeito estado apenas para máquinas que possuem o sistema operacional *Windows* (versão 7 ou superior), *Addon VLIBRAS NVDA*, *Linux* (32 bits) e *Linux* (64 bits). No caso de sua execução em dispositivos móveis, o VLIBRAS roda em smartphones e tablets que façam uso do sistema operacional *Android* ou *iOS*.

Considera-se o VLIBRAS – Desktop, uma ferramenta mais completa que o VLIBRAS – *Plugin* e pode ser usada na tradução de LIBRAS, em que se selecionam

textos com o mouse em qualquer software ou aplicativo instalado no computador pessoal do usuário surdo. Expõe-se, a seguir, as funcionalidades presentes na versão *Desktop* da Suíte VLIBRAS:

Quadro 1 - Funções do VLIBRAS.

ID	FUNCIONALIDADE
01	Mais de 13.000 sinais
02	Atualização do dicionário realizada pelo próprio software
03	Tela para pesquisa de palavras no dicionário
04	Controle de velocidade de execução dos sinais
05	Possibilidade de maximizar/minimizar a janela do software e respectivamente seu avatar
06	Controle de ativação/desativação da legenda do sinal executado

Fonte: Quadro criado pelo autor.

Pôde-se identificar que o aplicativo VLIBRAS supre a necessidade de ser um instrumento de inclusão social e de acessibilidade digital, em decorrência de sua disponibilidade ao usuário na internet, de modo especial, aos que possuem deficiência auditiva, permitindo a inserção de indivíduos que antes eram excluídos digitalmente, serem agora, incluídos em uma sociedade informacional por meio do aplicativo.

Um fator diferencial que o Librapp's apresenta como objeto intensificador do aprendizado, é o elemento recompensa que está incluso na Gamificação. Visto que, além de ser o elemento mais utilizado, os jogos que mais despertam o interesse dos jogadores são aqueles que, buscam passar uma sensação de evolução, aprimoramento e ganho. Ou seja, a inserção de mecanismo nos processos educativos propicia um condicionamento para o aprendizado, seja o aprendizado

gerado pela própria recompensa dentro do jogo ou pela recompensa externa ao próprio conteúdo.

3 MATERIAIS E METODOS

Esta seção visa apresentar os materiais, métodos e ferramentas que foram utilizadas no desenvolvimento do jogo Librapp's deste projeto.

Esta pesquisa está registrada no Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, sob CAAE 92148418.7.0000.5589, a qual se encontra com situação de aprovada.

3.1 Classificação da pesquisa

Para o desenvolvimento deste trabalho realizou-se uma pesquisa bibliográfica, buscando fundamentar a pesquisa e encontrar trabalhos correlatos que contribuíram efetivamente para o bom andamento dessa. Usou-se como descritores, a utilização da tecnologia na educação, uso da tecnologia na inclusão de LIBRAS, Gamificação na educação e jogos educacionais. A pesquisa bibliográfica engloba inteiramente as teorias já tornadas públicas que estejam diretamente relacionadas ao tema que se estuda, seja publicações de teses, monografias, livros, revistas, entre outras. (RIBAS; FONSECA, 2008).

Pode-se classificar esta pesquisa como uma pesquisa dedutiva, visto que essa esclarece procedimentos lógicos que foram percorridos nos processos de investigação e pelo fato de ter-se iniciado de um método geral até chegar a um método específico. Para Gil (2008, p.9), “parte de princípios reconhecidos como verdadeiros e indiscutíveis e possibilita chegar a conclusões de maneira puramente formal, isto é, em virtude unicamente de sua lógica”.

Trata-se de uma pesquisa aplicada, pois foram produzidos conhecimentos para aplicação prática destinados a solução do problema de passividade por parte dos alunos nas aulas de LIBRAS no IFCE, bem como pela realização do trabalho com base na observação da prática de atores utilizadores do *software* Gamificado, visando a obtenção de contribuições para o processo de Ensino-Aprendizagem da LIBRAS (PRODANOV; FREITAS, 2013).

A pesquisa pode ser definida como explicativa, em decorrência de haver a necessidade de explicar os motivos e suas causas através de análises,

interpretações de elementos observados como base e da classificação. É fazendo uso da pesquisa explicativa que se consegue compreender os elementos que contribuem para a ocorrência dos fatores, vista por Gil (2010, p.28), de modo que, “aprofunda o conhecimento da realidade porque explica a razão, o porquê das coisas”.

Finalizando a fase de classificação da pesquisa, também se compreende essa como uma pesquisa quantitativa com experimento, levando em consideração que se aplica tudo que for quantificável, obviamente se deu pela tradução de informações e sugestões em números adquiridos no processo de avaliação do aplicativo desenvolvido, além de ter ocorrido a necessidade de utilizar técnicas estatísticas (PRODANOV; FREITAS, 2013).

3.2 Materiais

3.2.1 Android

Desenvolveu-se o aplicativo Librapp's na plataforma *Android*, devido ser uma plataforma baseada no sistema operacional *Linux*, e principalmente, porque essa oferece código-fonte aberto e licença *free*, permitindo atualizações precisas no aplicativo quando houve necessidade, além de que a comunidade esteve sempre ativa quando precisou tirar dúvidas.

Para produzir o Librapp's na plataforma *Android*, fez-se uso do Ambiente de Desenvolvimento Integrado (IDE), sendo ela o *Android¹ Studio* em sua versão 3.1.2, garantindo suporte a compilação, permitindo no ato de produção capturar performance, usabilidade, compatibilidade de versão e entre outros problemas que vieram a ocorrer e mostrou-se ímpar quanto a edição de *layout* por meio da possibilidade de arrastar componentes por parte de seus usuários.

3.2.2 Banco de dados

Para o armazenamento de dados, utilizou-se o *Firestore²*, que se trata de uma plataforma móvel da *Google* que contribui para construção de aplicativos de qualidade, pois essa disponibiliza uma gama de ferramentas e serviços, divididos em

¹ <https://developer.android.com/studio/>

² <https://firebase.google.com/?hl=pt-br>

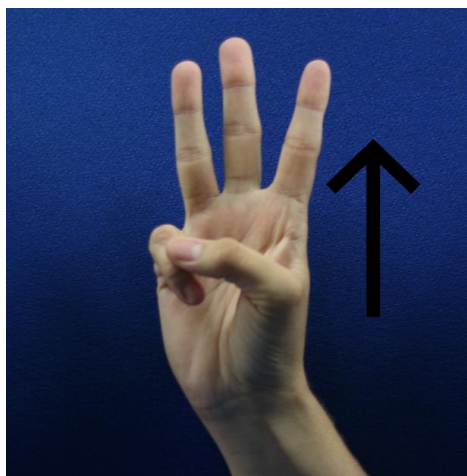
grupo de desenvolvimento e grupo de crescimento. Dentre essas ferramentas e serviços foram utilizadas somente as do grupo de desenvolvimento, o *Realtime Database* e o *Auth* para realizar a autenticação dos usuários, o *Cloud Storage* para o armazenamento das imagens utilizadas, todos estes utilitários gratuitos.

A escolha pela plataforma *Firebase* se deu por duas particularidades fundamentais: A primeira delas é por conta do console oferecido ser bastante usual com relação a notificações, onde o recurso que se baseia no *Google Cloud Messaging* permite notificações além de ilimitadas e gratuitas para todas as plataformas suportadas, seja *Android*, *iOS* ou *WEB*; e, a segunda delas é referente ao armazenamento de dados em tempo real, considerado como o ponto mais forte deste banco de dados.

3.2.3 Ícones e imagens

As imagens utilizadas como objetos de interação com os usuários e plano de fundo para o *Librapp's*, foram produzidas pelo autor. A captura das imagens foi realizada com uma câmera *Canon T5i*, que possui 18.0 *megapixels* e um processador de imagem *Canon DIGIC 5*. Além da produção das imagens, foi desenvolvido o ícone/logotipo do aplicativo através da ferramenta *CorelDraw*³ em sua versão 16. Em seguida serão apresentadas as imagens citadas nesta seção:

Figura 1 - Exemplo de um objeto de interação com o usuário.



Fonte: Elaborada pelo autor.

³ <https://www.coreldraw.com/br/>

Figura 2 - Logotipo do aplicativo.



Fonte: Elaborada pelo autor.

3.2.4 Bootstrap

Para o processo de estilização do *layout* do Librapp's desenvolvido na pesquisa, optou-se por fazer uso do *Bootstrap*⁴. Este recurso trata-se de um *framework* de código-fonte aberto para desenvolvimento de componentes de interface, que visa melhorar a experiência do usuário, disponibilizando um aplicativo com interface amigável.

A experiência do usuário está diretamente ligada a responsividade, visto que essa possui como finalidade, obter uma adaptação e padronização do *layout* para diversos tipos de dimensões de telas, sem causar danos na experiência do usuário.

O uso do *Bootstrap* contribuiu efetivamente para o aumento na produtividade em termos de desempenho enquanto realizou-se o desenvolvimento, de forma flexível, subtraindo processos trabalhosos e possibilitou uma série componentes funcionais totalmente prontos para utilização.

3.3 Método

⁴ <https://getbootstrap.com/>

Para que o planejamento e o desenvolvimento de softwares venham a ser de qualidade, é necessário que se dê ênfase às fases em que se deve percorrer dentro de um processo. O processo de software é responsável por gerar uma série de programas, documentos e informações que garante a organização e controle em seu desenvolvimento (ALMEIDA, 2017).

O processo de elaboração do aplicativo ocorreu mediante a elaboração dos requisitos junto a um profissional com graduação em Letras/LIBRAS que possui vínculo com o IFCE - Campus Cedro, utilizando de acordo com Sommerville (2011) as seguintes técnicas de requisitos:

- A compreensão de domínio, onde se expôs a compreensão dos analistas sobre o domínio da aplicação;
- A coleta de requisitos, que se deu por meio da interação com os *stakeholders*;
- Classificação, que diz respeito a um conjunto de requisitos não estruturados organizados em grupos coerentes;
- Definição das prioridades de quais requisitos são mais importantes para a aplicação em si, onde também ocorre a interação com os *stakeholders*;
- Por fim, o teste de validação de requisitos, realizado pelo mesmo profissional que participou do processo de levantamento de requisitos por meio da prototipação de telas.

A seguir apresenta-se os Requisitos Funcionais (RF), os Requisitos Não Funcionais (RNF) e as Regras de Negócios (RN) definidas na análise de requisitos:

Quadro 2 - Exposição dos Requisitos Funcionais.

REQUISITOS FUNCIONAIS		
Referência	Nome	Descrição
RF01	Criar Conta	O aplicativo deve permitir que o usuário crie uma conta, por meio da inserção de E-mail, senha e foto (caso deseje).
RF03	Fazer Login	O aplicativo deve permitir que usuários cadastrados tenham acesso as suas funcionalidades, mediante autenticação.

RF03	Praticar Lições	O aplicativo deve permitir que o jogador de forma interativa aprenda o alfabeto de LIBRAS.
RF04	Praticar Desafio	O aplicativo deve testar o nível de aprendizado do usuário em relação ao alfabeto de LIBRAS.
RF05	Visualizar Ranking	O aplicativo deve exibir o <i>Rankeamento</i> de todos os usuários que praticaram os desafios, destacando as dez maiores pontuações.
RF06	Receber Feedback Corretivo	O aplicativo deve exibir uma mensagem positiva quando o usuário responder corretamente. Caso contrário, o aplicativo deve exibir uma mensagem com a resposta correta da pergunta.
RF07	Recuperar Senha	O aplicativo deve permitir a recuperação de senha por parte do usuário.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 3 - Exposição dos Requisitos Não Funcionais.

REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS		
Referência	Nome	Descrição
RNF01	Cores	As cores do aplicativo devem seguir o tom de azul em alusão ao setembro azul ⁵ .
RNF02	Linguagem	O aplicativo será desenvolvido na linguagem

⁵ O setembro azul é considerado o mês dos surdos, sendo conhecido pela comunidade como Setembro Azul.

		Java, versão 7+.
RNF03	Banco de dados	O aplicativo utilizará o <i>Firebase</i> , para o armazenamento das informações.
RNF04	Usabilidade	Uso de <i>design</i> responsivo nas interfaces da aplicação.
RNF05	Plataforma	O aplicativo deve ser desenvolvido para smartphones na plataforma <i>Android</i> , que contenham API 17+.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 4 - Exposição das Regras de Negócio.

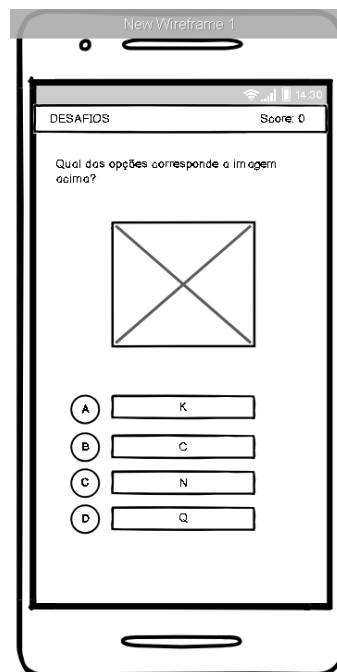
REGRAS DE NEGÓCIO		
Referência	Nome	Descrição
RN01	Acesso ao aplicativo	O acesso ao aplicativo se dará por meio de E-mail único e senha.
RN02	Senhas	As senhas armazenadas no banco de dados do aplicativo deverão conter no mínimo 6 caracteres.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para validar os requisitos como expostos acima, foi produzida uma prototipação de telas utilizando técnicas de *Wireframe*, que representa os elementos de uma página, objetivando de maneira geral, produzir uma comunicação do conteúdo e as funções disponibilizadas em cada página para orientação no

momento do desenvolvimento da aplicação. Segue abaixo uma das telas implementadas na plataforma BALSAMIQ⁶:

Figura 3 - Prototipação da tela de Desafio do aplicativo.



Fonte: Figura elaborada pelo autor.

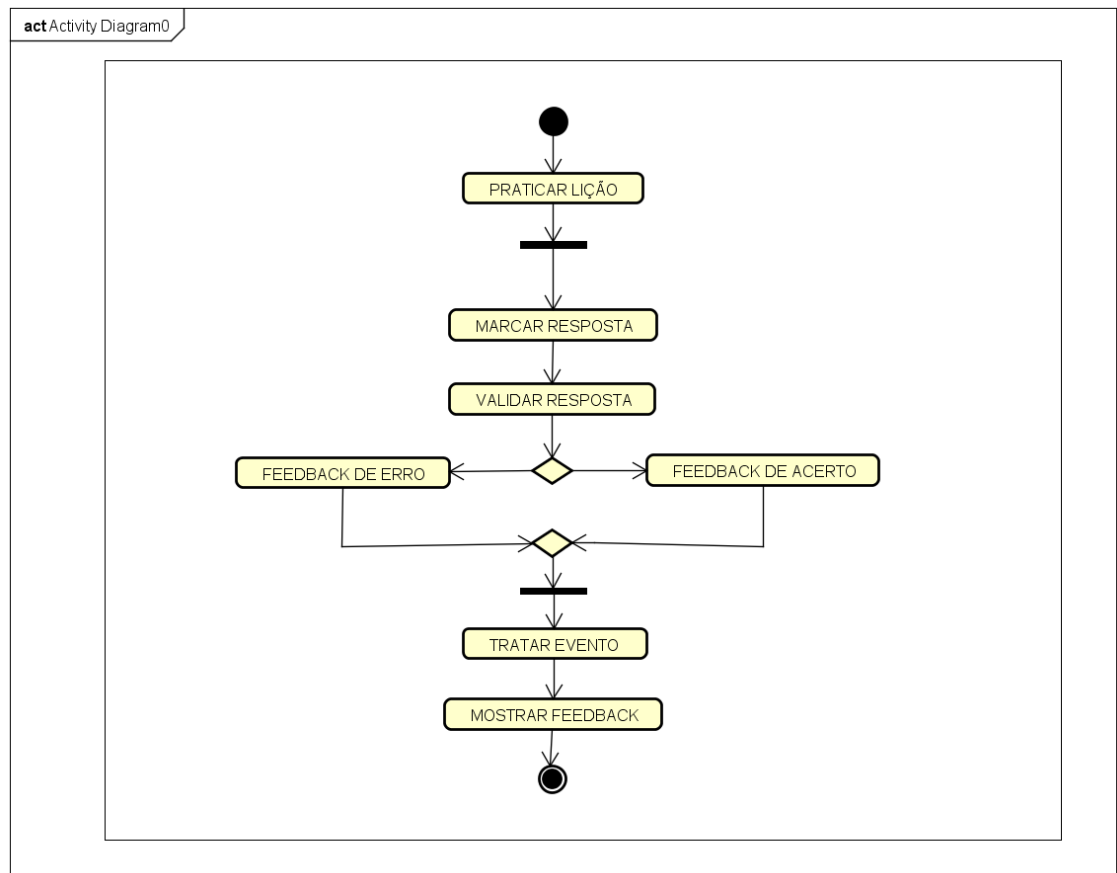
Finalizada a etapa de análise de requisitos, iniciou-se a fase de modelagem, a qual se fez uso da UML (Linguagem de Modelagem Unificada), que se trata de uma linguagem que contribuiu para documentar o desenvolvimento do aplicativo orientado a objetos e na definição de dois artefatos, o Diagrama de Casos de Uso e o Diagrama de Atividade, respectivamente. Abaixo apresenta-se uma breve definição a respeito desses, bem como as modelagens expostas em forma de imagens:

- Utilizou-se o Diagrama de Atividade no processo de modelagem, essencialmente pela necessidade de representar os fluxos conduzidos por processamento. Esse diagrama se trata de um gráfico de fluxo que representa a fluidez de controle de uma atividade para outra. A seguir apresenta-se uma das

⁶ <https://balsamiq.com/>

atividades realizadas pelo aplicativo, a atividade de Praticar Lição, bem como uma breve descrição do que ocorre no fluxo:

Figura 4 - Diagrama de Atividade.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Como apresentado na Figura 4, ao optar por praticar suas lições o jogador iniciará um fluxo de constante interação com o Librapp's, o qual terá que marcar a opção correspondente a imagem em cada lição apresentada, opção essa que será validada e, logo em seguida, o jogador receberá um *Feedback* Corretivo do jogo. Caso o jogador venha a lograr êxito em sua escolha, esse receberá uma mensagem de sucesso, em situação contrária, o Librapp's lhe informará seu erro, apontando qual seria a resposta ideal para a lição em que se aprende no momento.

- O Diagrama de Casos de Uso tem como finalidade representar a comunicação que será realizada na execução do software entre os

integrantes (desenvolvedores/aplicativo) e os usuários/jogadores. Um diagrama de Caso de Uso detalha as funcionalidades de um sistema e quais atores serão responsáveis por executar determinadas tarefas. Abaixo será exposta no Quadro 4 os componentes de um diagrama de Casos de Uso com suas respectivas funções:

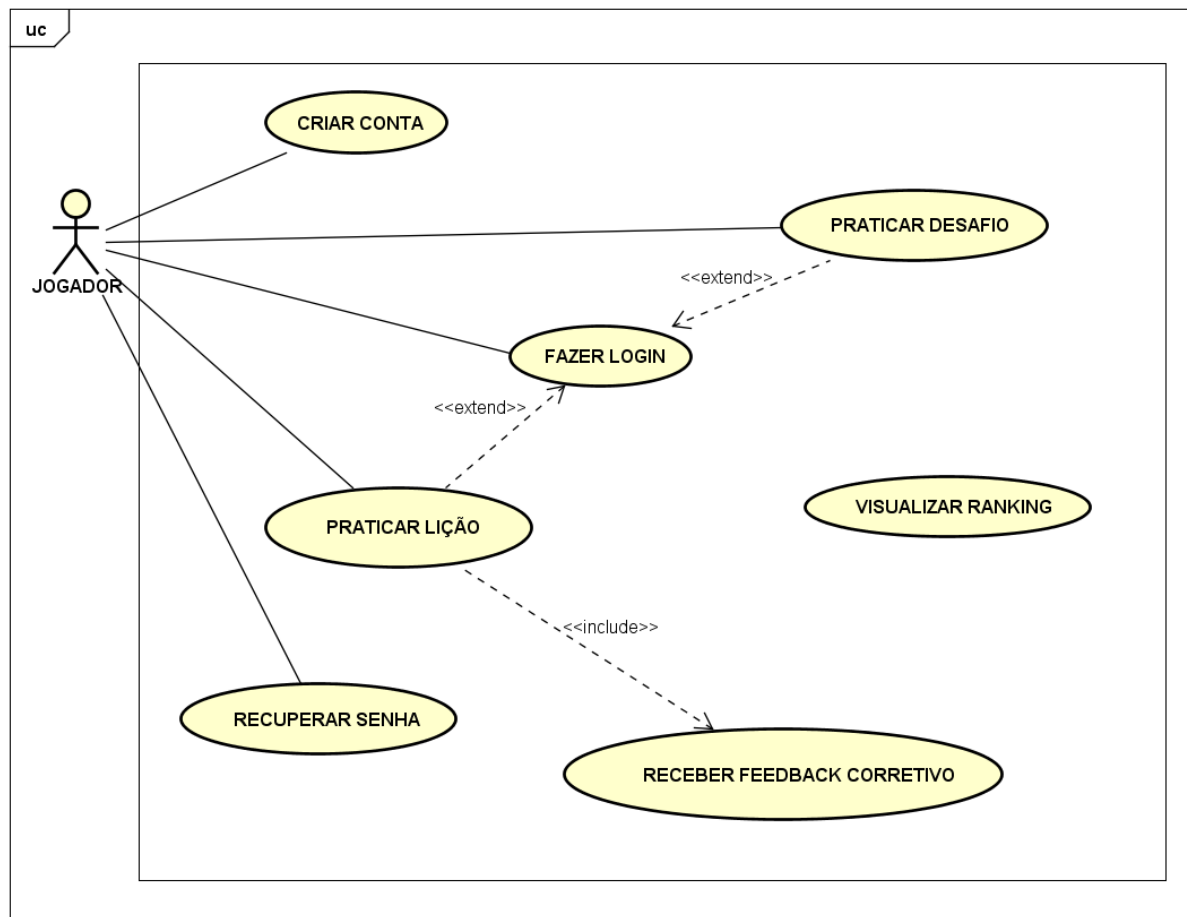
Quadro 5 - Componentes do Diagrama de Casos de Uso.

NOME	DESCRIÇÃO
Ator	Os atores são representados por bonecos e um rótulo com denominado ator. Atores são usuários do sistema, que, por sua vez, podem ser um sistema computacional ou um usuário humano.
Caso de Uso	Um caso de uso é exibido por uma elipse e legendado com o nome do caso de uso. É responsável pela definição de funções importantes do sistema, onde essas funções são definidas em formas de texto dentro da elipse.
Include	O include é uma das formas de interação, onde um determinado caso de uso pode incluir outro. Pode-se definir a inclusão como um relacionamento direto entre dois casos de uso, estabelecendo obrigatoriamente que o caso de uso inclua a funcionalidade do caso de uso incluído. Dessa forma, quando o primeiro for executado o incluído também será efetuado.
Extend	O extend é outra forma de interação, onde um caso de uso pode estender outro. Este relacionamento designa que o comportamento do caso de uso extensor pode ser ou não inserido no caso de uso estendido.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Logo em seguida será apresentado o Diagrama de Casos de Uso, representando quem e quais funcionalidades podem ser executadas no aplicativo, desenvolvido na ferramenta *Astah Community*⁷:

Figura 5 - Diagrama de Casos de Uso.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Como exposto na figura 5, o ator jogador é responsável por executar quatro funcionalidades dentro do Librapp's, iniciando pela criação de sua conta onde o mesmo terá de se cadastrar inserindo seu nome, E-mail e senha. Ao criar sua conta, o ator jogador poderá dar praticar suas Lições, tendo disponível o alfabeto de LIBRAS sequencialmente em forma de imagem e, tendo que marcar a opção que corresponde a imagem, caso venha a interagir com o Librapp's marcando alguma opção de forma correta ou incorreta, o jogo lhe disponibiliza o *feedback* corretivo

⁷ <http://astah.net/editions/community>

elemento que é estabelecido como elemento de gamificação. Outro elemento incluso no Librapp's que faz parte da classe de elementos de gamificação é o ranking, que o jogador o terá à disposição quando praticar seus Desafios, sendo que esses podem ser realizados novamente caso o ator jogador deseje aumentar o seu nível. E, em situações que o ator jogador não conseguir entrar no Librapp's pelo fato de não lembrar da senha escolhida pelo mesmo no momento do cadastro, esse poderá recuperá-la.

Ao definir como seria realizado o armazenamento das informações e as funcionalidades que o aplicativo teria, bem como o responsável por executá-las, foi fundamental dar início ao processo de codificação da aplicação *mobile*, no qual se utilizou a linguagem de programação *Java v.8* com o auxílio da *IDE Android Studio*. A escolha pela linguagem *Java* se deu por ser bastante usual dentre os desenvolvedores *Android*, graças a sua portabilidade, possibilitando executar a solução em qualquer sistema que tenha suporte à linguagem e por possuir uma comunidade ativa, proporcionando maior troca de experiência e materiais didáticos.

Após a conclusão da fase de implementação do aplicativo, realizou-se testes de homologação ou testes de sistema que visou identificar se o aplicativo encontrava-se de acordo com o que se definiu no requisitos funcionais e não funcionais, desempenhado por meio da Observação Participante (OP) que trata-se de uma técnica de investigação que permite ao observador em situações circunstanciais, intervir em uma determinada atividade.

Para o caso dessa pesquisa foi no ato de contribuir com dicas para que os testadores do aplicativo pudessem seguir fazendo uso mesmo quando encontrassem alguma dificuldade que limitassem ou impedissem a execução do teste de homologação (DALFOVO; LANA; SILVEIRA, 2008). O aplicativo, por sua vez, foi posto à prova por um professor de Letras com proficiência em LIBRAS e um Interpretador em LIBRAS, ambos sem deficiência auditiva, do corpo docente de IFCE - Campus Cedro.

Buscando obter um *feedback* dos usuários na conclusão do teste de homologação, aplicou-se um questionário (Apêndice A) a fim de inteirar-se sobre as experiências geradas a partir do manuseio do Librapp's, sendo esse estruturado seguindo a Escala Likert, possuindo a finalidade de ancorar os resultados da pesquisa.

4 ANÁLISE DE RESULTADOS

Nesta sessão serão apresentados, respectivamente, o funcionamento do aplicativo Librapp's, os resultados obtidos com os testes realizados com os profissionais de LIBRAS do IFCE – Campus Cedro, bem como a análise dos resultados coletados via questionário aplicados aos mesmos, buscando com isso expor as principais contribuições do Librapp's para o processo de Ensino-Aprendizagem da LIBRAS. O aplicativo Librapp's está disponível no *Github*⁸, no link disposto a seguir: <https://github.com/Well2018/Projeto-Librapps>.

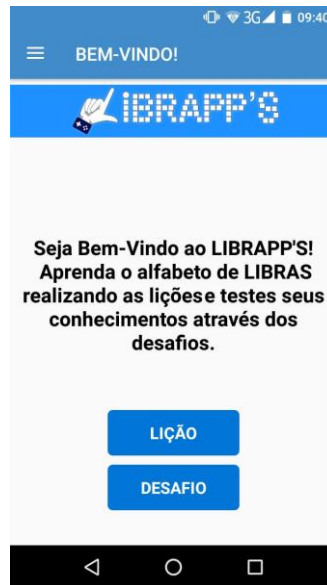
4.1 Resultados

4.1.1 Apresentação do aplicativo

Expõe-se aqui as imagens do Librapp's em seu estado de execução e uma breve descrição das funcionalidades dispostas para os participantes da pesquisa. Foram desconsideradas as telas de login, cadastro e recuperação de senhas, por serem funcionalidades comuns a aplicativos que possuem funções restritas. Desse modo, as telas abaixo são as que possuem maior relevância para as discussões posteriores. Para tanto, inicia-se com tela de entrada do aplicativo.

Figura 6 - Tela inicial do LIBRAPP'S.

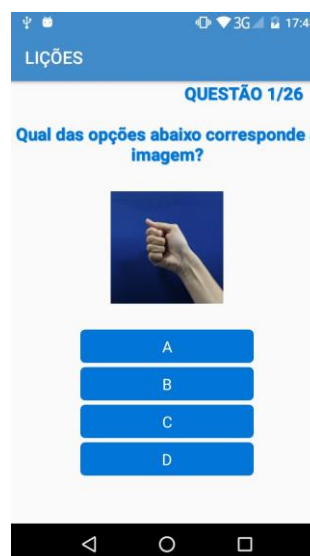
⁸ GitHub é uma plataforma de hospedagem de código-fonte com controle de versão.



Fonte: Elaborada pelo autor.

A Figura 6, apresenta a tela de entrada do aplicativo, essa interage com o usuário no momento em que esse realiza a ação de cadastro ou de autenticação, e posteriormente, oportuniza o aprendizado do alfabeto da LIBRAS ao praticar as lições e testar os conhecimentos absorvidos.

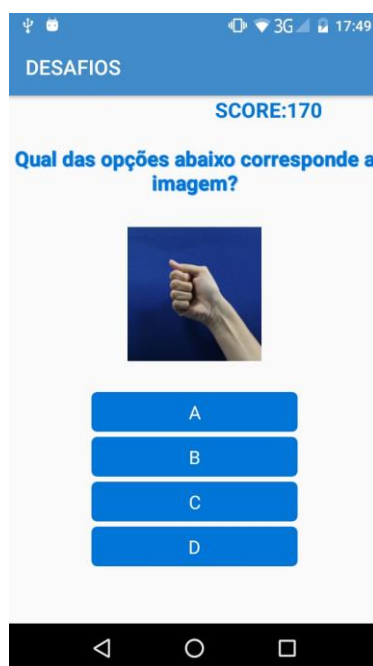
Figura 7 - Tela de Lições do LIBRAPP'S.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Ao promover a intenção de praticar as Lições através do clique no botão, o usuário a partir deste momento, estará em constante interação com o LIBRAPP'S. Será disponibilizado ao usuário, o alfabeto de LIBRAS de maneira sequencial, do A ao Z, o qual deverá em cada letra disposta, marcar a opção que julga como correta de acordo com a imagem apresentada. Tem-se ainda o *Feedback* Corretivo (que pode ser visto como elemento de Gamificação), há instrução em caso de sucesso ou falha, dando-lhe uma mensagem de êxito em caso de acerto e uma mensagem de alerta, a qual possibilita a oportunidade de correção da lição marcada de forma incorreta.

Figura 8 - Tela de Desafios do LIBRAPP'S.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Como disposto na Figura 8, ao finalizar as Lições, o usuário poderá praticar os Desafios clicando no botão de Desafio. Realizando esta ação, pode-se testar os conhecimentos sobre o alfabeto da LIBRAS, sendo desafiado por meio de perguntas semelhantes as oferecidas no processo de aprendizado, porém, as questões virão de maneira aleatória, visando através do *game*, melhorar a percepção, a criatividade e a atenção do utilizador. Todos esses benefícios promovidos pela Gamificação, buscam propiciar e aprimorar o aprendizado.

Outro elemento que a Gamificação disponibiliza para disseminar o aprendizado de maneira prática e prazerosa, é a recompensa dada ao usuário a cada questão marcada corretamente, incrementando 10 pontos em seu desempenho, e em caso de erro, esse receberá uma mensagem indicando *Game Over*.

Figura 9 - Tela de *Ranking* do LIBRAPP'S.

RANKING		
CLASSIFICAÇÃO		
1	Wellington Costa	270
2	Paulo Lima	260
3	José Costa	150
4	Cat Nyour	120
5	José Caleb	110
6	João Cabral	100
7	Cicera Filgueiras	90
8	Nina Cat	80
9	Silvia Correia	70
10	Maria Chiquinha	70
9	Silvia Correia	70
10	Maria Chiquinha	70
11	Chaves da Vila	60
12	João Bosco	50
13	Ivonilda Bezerra	40
14	Patricia Fardo	30
15	Felipe Melo	20
16	Gabriel Tavares	20
17	Pedrinho Silva	10
18	elize	0

Fonte: Elaborada pelo autor.

De acordo com a Figura 9, o Librapp's disponibilizará a seus usuários um Ranking, o qual terá a função de listar a melhor pontuação conseguida por todos aqueles que praticarem o Desafio. Essa lista é composta pelas informações de Nome e pontuação do usuário, diferenciando as dez melhores pontuações na cor verde e o restante na cor azul, e a cor dourada destacará o usuário que se encontra ativo no Librapp's.

4.1.2 Aplicação do questionário

Objetivou-se com a aplicação do questionário, identificar a escala de satisfação dos usuários submetidos ao teste de homologação do Librapp's. Fez-se a aplicação com dois profissionais da Língua Brasileira de Sinais que atuam no IFCE-Campus Cedro, um deles atuando como interprete e o outro como professor da disciplina ofertada pela instituição.

O questionário foi estruturado com 10 questões com a escala Likert de um a cinco, com um para Discordo totalmente e o cinco para Concordo totalmente. Os dados obtidos foram analisados no Excel 2016. Tomando por base o aporte teórico, fez as seguintes afirmações no questionário:

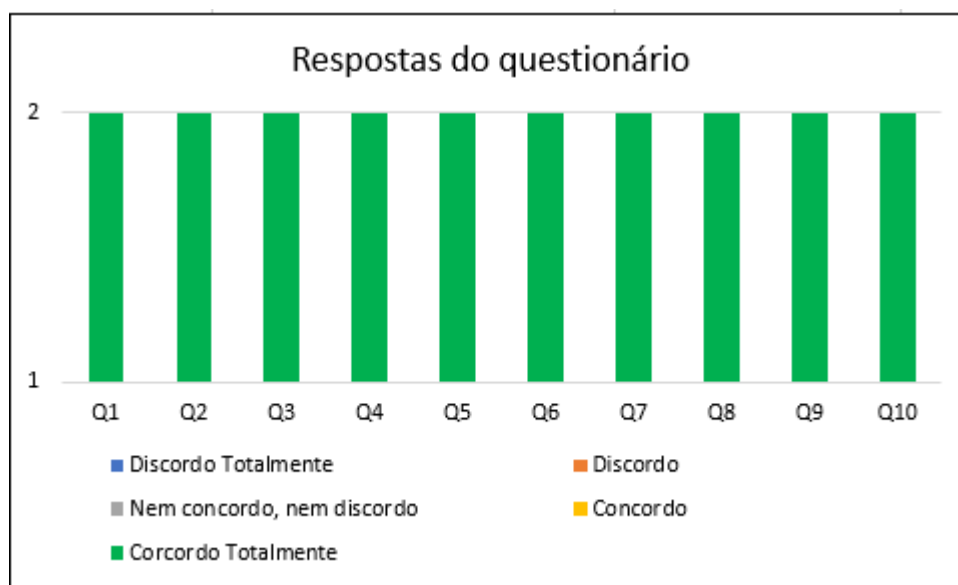
1. O jogo Librapp's é uma ferramenta que produz uma melhor dinâmica para o processo de Ensino-Aprendizagem de conteúdo específicos da LIBRAS.
2. A utilização de jogos como ferramenta no processo de Ensino-Aprendizagem é capaz de remover a passividade do aluno nas aulas, deixando-o mais interessado e participativo.
3. Os Objetos Virtuais de Aprendizado (OVAs), especialmente para este caso, os *games*, contribuem para uma melhor interação entre aluno e conteúdo, consequentemente, proporcionando-lhes progresso cognitivo.
4. Os Jogos Sérios, que unem diversão e conteúdo, auxiliam no processo de Ensino-Aprendizagem, tendo como base o objetivo do Librapp's de disseminar o alfabeto da LIBRAS de maneira dinâmica, divertida e desafiante.
5. Fazer uso de jogos educacionais com elementos de Gamificação, influencia positivamente para o progresso do aluno.
6. Baseando-se no desafio imposto pelo Librapp's, pode-se afirmar que, o aluno será instigado a buscar aprender mais, visto que, o mesmo deseja sempre vencer e estar entre os melhores no *Ranking* do jogo.
7. Fazer uso de um jogo Gamificado para o ensino do alfabeto de LIBRAS aperfeiçoa a percepção do aluno em relação ao conteúdo que se aborda.
8. Pode-se aplicar o Librapp's como ferramenta de avaliação do desempenho do aluno, levando em consideração os benefícios de envolvimento do aluno e aprimoramento do aprendizado que um jogo pode proporcionar.

9. A utilização da imprevisibilidade, com perguntas aleatórias no Librapp's enquanto se joga o desafio, contribui para uma extração de competências dos alunos.

10. O Librapp's apresenta em sua execução, características importantes para os jogos educacionais como o objetivo do jogo, as regras, feedback corretivo e participação voluntária.

Ao analisar as respostas obtidas mediante a aplicação, constatou-se que todos os itens receberam escore cinco em ambas as aplicações do questionário, o que indica que todos concordam totalmente com cada um dos itens. Para melhor esclarecer os resultados, apresenta-se a seguir a prestação gráfica dos resultados.

Gráfico 1 - Análise de Resultados



Fonte: Elaborada pelo autor.

4.2 Discussão dos resultados

Conforme apresentado no Gráfico 1, pode-se perceber que para os participantes, de forma unânime, o uso do Librapp's como recurso de Gamificação pode contribuir efetivamente para o processo de Ensino-Aprendizagem da Língua Brasileira de Sinais. Deste modo, visa-se nesta subseção expor de forma sequencial os achados tomando por base: a Gamificação como ferramenta auxiliadora para o

processo de Ensino-Aprendizagem de LIBRAS; os Jogos Sérios e os Jogos Digitais Educacionais.

Para a primeira afirmação que se refere ao aprimoramento da dinâmica em sala de aula, o resultado é devido ao modo de interações constantes com os usuários, pelo fato de o *game* estar sempre instruindo seus utilizadores sobre suas ações, sejam elas de sucesso, sejam elas de falha.

A afirmação que tange a amostra referente a remoção da passividade do aluno nas aulas de LIBRAS deve seu resultado em decorrência de o Librapp's oferecer, de início, o ensino do conteúdo que se abordará na etapa de Desafios. Desse modo, o usuário passa a aumentar o seu nível de interesse e motivação, pois se esse absorve o conteúdo repassado na etapa de Lições, a consequência de seu interesse, serão desempenhos satisfatórios quando desafiado.

Tratando-se do progresso cognitivo do aluno, o resultado pode ser atribuído ao fato de o mesmo tratar-se de um Objeto Virtual de Aprendizado, excessivamente utilizado pelos indivíduos e por ser um modo compreensível e cativante de interação, proporcionando a construção simultânea do conhecimento durante os desafios e o complemento das capacidades dos envolvidos.

Observando os feedbacks pertinentes a afirmação a respeito da efetivação do aprendizado do alfabeto de LIBRAS através da diversão, verificou-se que o resultado pode ser devido ao oferecimento de um ambiente sério e de aprendizado, além de permitir aos utilizadores se sentirem em um momento de diversão, o qual seus bons desempenhos além de proporcionarem otimismo, engajamento e recompensas, acima de tudo, concretiza o aprendizado.

A afirmação de que implementar elementos de Gamificação a jogos voltados para cunho educacional, promove o progresso do aluno, levando em consideração que esses elementos instigam a consolidação de benefícios, como a melhoria da criatividade, da atenção e da participação do aluno.

A utilização do *Ranking*, elemento de Gamificação, é um recurso chave para manter a competitividade no *game* como forma de incentivo para que seus usuários procurem sempre se manterem em alta, para isso terão que estar em constantes buscas por melhores desempenhos, logo, compreenderão o conteúdo abordado conforme a intensidade de suas práticas.

Um Jogo S rio com elementos de Gamificação é uma ferramenta que auxilia no aperfeiçoamento da percepção do aluno, visto que no Librapp's quanto maior a experiência e engajamento do usuário, melhor o seu esclarecimento a respeito do conteúdo que se aborda.

Evidenciou-se nos resultados que a utilização do Ranqueamento dos usuários listando a melhor pontuação conquistada dentro do *game*, acirra as disputas entre aqueles que buscam aprender o alfabeto de LIBRAS, levando aos profissionais enxergarem o uso do desempenho do aluno como formas de avaliá-lo quanto ao seu nível de aprendizado, de acordo com os indicadores/conteúdos explorados.

Ao considerar que a imprevisibilidade   uma das principais características utilizadas pelo Librapp's, constatou-se que para os participantes ela fomenta a competência dos alunos, desenvolvendo-as por meio das Lições e aprimorando-as através dos Desafios.

O Librapp's apresenta de forma bem aplicada os requisitos fundamentais para um funcionamento favorável e atrativo que um Jogo S rio pode possuir, envolvendo em sua execução componentes que instruem os usuários aonde ele deve chegar, quais normas deve seguir e os impactos de suas ações para conseguir alcançar as suas pretensões.

Refletindo sobre as respostas dos participantes, foi possível entender que fazer uso da Gamificação em jogos de cunho educacional pode sair da teoria e ser um instrumento fundamental para o equilíbrio entre um ambiente sério e um ambiente de diversão, o qual inclui-se a essa realidade como fator motivador, um mediador entre o indivíduo que ensina e o indivíduo que aprende, propiciando obtenção de comportamentos desejados, estimulando o raciocínio de forma imediata para o aperfeiçoamento de um ambiente agradável e produtivo no dia a dia desses indivíduos.

5 CONCLUSÕES

Este trabalho teve por objetivo validar o jogo Librapp's, baseado em elementos de gamificação que possibilite uma melhor dinâmica para o processo de Ensino-Aprendizagem da Língua Brasileira de Sinais no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Ceará – Campus Cedro. Para este, utilizou-se profissionais da área de LIBRAS que atuam no IFCE – Campus Cedro, analisando as influências e contribuições promovidas pelo Librapp's na relação entre conteúdo/aluno/ e Ensino-Aprendizagem.

No que diz respeito aos impactos que o Librapp's pode ocasionar neste processo, a pesquisa indicou que a Gamificação incorporada no ensino é um instrumento viável, desde que se explore e se planeje de maneira correta como explorar as necessidades de um determinado grupo que necessita adquirir ou aprimorar determinadas competências. Conseguiu-se validar a ferramenta desenvolvida, provando que essa é uma forma plausível ao Ensino-Aprendizagem da LIBRAS, mesmo ainda possuindo algumas limitações que podem ser melhoradas.

Em termos de disseminação e obtenção de conhecimento, conseguiu-se captar dos participantes da pesquisa que, fazer uso de novos métodos de ensino como o auxílio dos Objetos Virtuais de Aprendizado, origina um ambiente divertido e ao mesmo tempo produtivo.

Visando analisar que a utilização das técnicas de Gamificação abordadas durante este trabalho possui a capacidade do ensino por meio da aplicação de elementos de jogos em ambientes de não-jogos, constatou-se através da aplicação do questionário que esses elementos de Gamificação utilizados em ambientes distintos aos locais de jogos, permitiram a identificação de suas contribuições para a melhoria da percepção dos participantes do estudo.

No que se refere a passividade dos alunos no ambiente destinado ao ensino e aprendizagem da Língua Brasileira de Sinais, fez-se necessário analisar os subsídios que uma ferramenta Gamificada poderia trazer para melhorar a dinâmica em sala de aula. Confirmou-se através dos profissionais participantes que os elementos gamificados incorporados a um Jogo Sério, possibilitam o engajamento dos alunos, visto que, os desafios, a interação constante e as recompensas produzem fluidez na motivação dos alunos, eliminando um grande desafio que a

educação enfrenta: a passividade dos que mais precisam aprender no processo de ensino, os alunos.

De acordo com o feedback fornecido pelos participantes da pesquisa, em termos de contribuições educacionais, verificou-se que o Librapp's atingiu seu objetivo obtendo sucesso ao buscar uma abordagem diferenciada em disseminar conteúdos, como é mostrado na satisfação unânime entre os participantes.

Este trabalho apresenta como limitação o número limitado de atividades e conteúdos abordados, a baixa diversificação do nível dos conteúdos de acordo com a maturidade dos usuários com relação a eles, e também o número reduzido de participantes da pesquisa.

Levando em consideração que essas limitações dificultaram uma maior profundidade na questão levantada no estudo, propõe-se para trabalhos futuros, uma análise ainda mais aprofundada sobre as formas de utilização dos elementos de Gamificação, destacando as melhores formas de engajar grupos em prol do Ensino-Aprendizagem. Orienta-se que o Librapp's seja aprimorado no que diz respeito ao aperfeiçoamento das lições, aumentando sua variedade e que se explore os conteúdos nela disseminados de acordo com o nível de conhecimento do usuário, como também fazer o uso da datilologia da Língua Brasileira de Sinais, de modo mais claro, da escrita da língua incorporada ao Librapp's.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCANTARA, Carlos Augusto Almeida; VIEIRA, Anderson Luiz Nogueira. **Tecnologia Móvel: uma tendência, uma realidade**. In: WORKSHOP DE REDES, 2., Juiz de Fora, 2011. **Anais...** Juiz de Fora, MG: Universidade Estácio de Juiz de Fora, 2011. Disponível em: <<https://arxiv.org/abs/1105.3715>>. Acesso em: 05 jul. 2018.

ALMEIDA, G. A. M. **Fatores de escolha entre metodologias de software tradicionais e ágeis**. 2017. 105f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3136/tde-11042017-143311/publico/GuilhermeAugustoMachadodeAlmeidaCorr17.pdf>>. Acessado em: 15 de setembro de 2018.

ANDROID. Disponível em: <https://www.android.com/intl/pt-BR_br/>. Acesso em: 05 jul. 2018.

ARAUJO, Victor Flávio de Andrade; MENEZES, Lucas Gabriel Rocha; GUIMARÃES, Adolfo Pinto. **Libras Racer: Protótipo de um Jogo Sério para o Ensino da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)**. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL, 16., Curitiba, 2017. **Proceedings...** Curitiba, PR: [s.n], 2017. Disponível em: <<https://bit.ly/2m90PrQ>>. Acesso em: 09 jul. 2018.

ASSIS, Rodrigo Arruda de; MOTA, Rosilane. **Análise de Elementos de Interface de Jogos Digitais para Pessoas Surdas Baseada em Sinais Fisiológicos**. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Departamento de Ciência Computação, Brasil, Minas Gerais, 2017. Disponível em: <<https://bit.ly/2MY3bVU>>. Acesso em: 09 jul. 2018.

BALSAMIQ. Disponível em: <<https://balsamiq.com/download/>>. Acesso em: 15 set. 2018.

BARRA, Daniela Couto Carvalho; PAIM, Sibebe Maria Schuantes; SASSO, Grace Teresinha Marcon dal. **Métodos Para Desenvolvimento De Aplicativos Móveis Em Saúde: Revisão Integrativa da Literatura. Texto & Contexto: Enfermagem**, v; 26, n. 4, 2017. Disponível em: <<https://bit.ly/2MRB62z>>. Acesso em: 04 jul. 2018.

BASSANI, Cristiane; SBARDELOTTO, Dilaine Aparecida. **A importância do ensino de LIBRAS na Educação Fundamental**. 2010. Disponível em: <<https://bit.ly/2JHS7dn>>. Acesso em: 21 jul. 2018.

BOOTSTRAP. Disponível em: <<http://getbootstrap.com/>>. Acesso em: 25 set. 2018.

BUENO, Clerison José de Souza; BIZELLI, José Luís. **A Gamificação do Processo Educativo**. **Revista GEMINI**, v. 5, n. 3, p. 160-176, 2014. Disponível em: <<http://www.revistageminis.ufscar.br/index.php/geminis/article/view/210/179>>. Acesso em: 01 jul 2018.

CAMPOS, Bruno Fernandes. **Plataforma Móvel de Visualização de Locais de Entretenimento**. 2015. 51 f. Monografia (Bacharelado em Ciência da Computação)

– Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2015. Porto Alegre: UFRGS, 2015. Disponível em: <<https://bit.ly/2zIAJoK>>. Acesso em: 06 jul. 2018.

CANI, Josiane Brunetti; et al. **Análise de jogos digitais em dispositivos móveis para aprendizagem de línguas estrangeiras. Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, v. 17, n. 3, p 455-481. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbla/v17n3/1984-6398-rbla-17-03-00455.pdf>>. Acesso em: 02 jul. 2018.

COSTA, Conceição de Maria Machado; MARINHO, Márcia Machado; MARINHO, Gabrielle Silva. **M-Learning no ensino de LIBRAS: avaliação de objetos de aprendizagem. Revista Expressão Católica**, v. 5, n. 1, p. 28-35, jan./jun. 2017. Disponível em: <<http://publicacoesacademicas.unicatolicaquixada.edu.br/index.php/rec/article/view/2096/pdf>>. Acesso em: 01 jul. 2018.

COSTA, Ricardo Ribeiro da; GONÇALVES, Alisson Ferreira. **Proposta de aplicativo para dispositivos móveis que auxilie os praticantes de musculação a controlarem a carga de seus exercícios. In: SEMINÁRIO EMPRESARIAL**, 3. 2016; SEMINÁRIO DE TI, 3., 2016. **[Anais...]** Maringá, PR: FCV, 2016. Disponível em: < <https://bit.ly/2Nu3MQf> >. Acesso em: 06 jul. 2018.

COUTO, Rita Maria de Souza. **Multi-Trilhas: Um Jogo Para Auxiliar Crianças Surdas No Processo De Aquisição De Segunda Língua**. Rio de Janeiro: PUC, 2008. Disponível: < <https://bit.ly/2NoDgrA>>. Acesso em: 03 jul. 2018.

CUNHA, Luísa Margarida Antunes da. **Modelos Rasch e Escalas de Likert e Thurstone na medição de atitudes**. 2007. 78 f. Dissertação (Mestrado em Mestrado em Probabilidades e Estatística) - Departamento de Estatística e Investigação Operacional, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa Lisboa: ULisboa, 2007. Disponível em: http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/1229/1/18914_ULFC072532_TM.pdf. Acesso em: 09 out. 2018.

CUNHA, Oswaldo Norbim Prado. Saúde, Redes e Pessoas: Uma Análise da Experiência Comunicacional Desenvolvida pelo Ministério da Saúde nas Mídias Sociais. In: CONGRESSO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO NA REGIÃO SUDESTE, 17., Ouro Preto, MG, 2012. **Anais...** Ouro Preto, MG: Intercom, 2012. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/PAPERS/REGIONAIS/SUDESTE2012/resumos/R33-0375-1.pdf>>. Acesso em 28 out. 2018.

DALFOVO, Michael Samir; LANA, Rogério Adilson; SILVEIRA, Amélia. Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, Blumenau, v.2, n.4, p.01- 13, 2008. Disponível em: <rica.unibes.com.br/index.php/rica/article/download/243/234>. Acesso em: 19 set. 2018.

ECONOMIA. **A Indústria De Games Entra Em Nova Fase De Desenvolvimento No País**. 2018. Disponível em: < <https://bit.ly/2NCYpOF> >. Acesso em: 19 jul. 2018.

DONOVAN, T. **Replay**: the history of video games. Lewes: Yellow Ant, 2010.

DUARTE, Gabriela Bohlmann; ALDA, Lucia; LEFFA, Vilson. **Gamificação e o feedback corretivo: considerações sobre a aprendizagem de línguas estrangeiras pelo Duolingo**. *Raído*, Dourados, MS, v. 10, n. 23, 2016. Disponível em: <<https://bit.ly/2KyJciN>>. Acesso em: 01 jul. 2018.

F. FILHO, Sérgio F.; JUCÁ, Paulyne M. **Uso de jogos sérios para auxiliar na reabilitação motora de pacientes com Espondilite Anquilosante**. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL, 14., Teresina, 2015. **Proceedings...** Teresina, PI: [s.n.], 2015. Disponível em: <<https://bit.ly/2J8Uupa>>. Acesso em: 10 jul. 2018.

FADEL, Luciane Maria et al. **Gamificação na Educação**. São Paulo: Pimenta, 2014. Disponível em: <<https://bit.ly/2qJfGv3>>. Acesso em 17 abr. 2018.

FARDO, Marcelo Luis. **A gamificação como estratégia pedagógica: estudo de elementos dos games aplicado em processos de ensino aprendizagem**. 2013. 104 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade de Caxias do Sul. Caxias do Sul: UCS, 2013. Disponível em: <<https://bit.ly/2qJrBc3>>. Acesso em 17 abr. 2018.

FERNANDES F. G, CARDOSO A, JÚNIOR E. A. Feel your arm: Serious game para apoio à reabilitação utilizando dispositivo vestível móvel. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL, 15., São Paulo, 2016. **Proceedings...** São Paulo, SP: [s.n.], 2016. Disponível em: <<https://bit.ly/2KK4r2c>>. Acesso em: 09 jul. 2018.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

_____. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

DIÓGINES GOLDONI, Sandro J.; RIGO, Isa Mara da Rosa Alves. Contribuições da análise ludológica para a concepção de jogos sérios. **Revista de Sistemas de Informação da FSMA**, n. 13, p. 11-20, 2014. Disponível em: <http://www.fsma.edu.br/si/edicao13/FSMA_SI_2014_1_Principal_2.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2018.

GOMES, Maria Aparecida de Faria; VIEIRA, Hiolanda Ladislau; LUNA, Rita Alves. Tecnologias móveis de comunicação e informação: impacto nas práticas docentes e dicentes (sic). **Informática na Educação: teoria & prática**, Porto Alegre, v. 20, n. 2, maio./ago. 2017. Disponível em: <<https://bit.ly/2u01Upf>>. Acesso em: 03 jul. 2018.

GONÇALVES, Humberto Bueno; FESTA, Priscila Soares Vidal. Metodologia do professor no ensino de alunos surdos. **Ensaio Pedagógico**, n. 6, dez. 2013. Disponível em: <<http://www.opet.com.br/faculdade/revista-pedagogia/pdf/n6/ARTIGO-PRISCILA.pdf>>. Acesso em 28 out. 2018.

HAND TALK. Disponível em: <<https://www.handtalk.me/app>>. Acesso em: 21 jul. 2018.

KAMADA, Terumi P. B *et al.* **Análise das Plataformas de Desenvolvimento Mobile aplicados na Área Educacional, usando Android e Windows Phone. Estudo de caso: aplicativo Planetas no Windows Phone. Novas Tecnologias na Educação, v. 10, n. 1, jul. 2012.** Disponível em: <<https://bit.ly/2u7zyJZ>>. Acesso em: 05 jul. 2018.

LANDI, Gustavo Panazzo *et al.* **Aplicativo Android para Educação Sobre Impactos Ambientais de Formas de Geração de Energia Elétrica. In: CONGRESSO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA DA UNESP, 8., 2015. [Anais...]. São Paulo: UNESP, 2015.** Disponível em: <<https://bit.ly/2tZJ7Lz>>. Acesso em: 06 jul. 2018.

MACHADO, Liliane dos Santos *et al.* **Serious Games Baseados em Realidade Virtual para Educação Médica. Revista Brasileira de Educação Médica, v. 35, n. 2, p. 243-262, 2011.** Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbem/v35n2/15.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2018.

MCGONIGAL, J. **Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world.** New York: Peguin Press, 2011. Disponível em: <<https://stanford.io/2L9MYfP>>. Acesso em: 11 jul. 2018.

MEDINA, Bruno *et al.* **Gamification, Inc.: como reinventar empresar a partir de jogos.** Rio de Janeiro: MJV Press, 2013.

MOURÃO, Carlos Antonio Fontenele; AGUIAR, Girlaine Felisberto de Caldas. **Jogos pedagógicos aplicados ao ensino de LIBRAS.** CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA, 1., 2014. **Anais...** Campina Grande, PB: Realize, 2014. Disponível em: <<https://bit.ly/2KvDWO0>>. Acesso em: 04 jul. 2018.

MOUSQUER, Tatiana; ROLIM, Carlos Oberdan. **A utilização de dispositivos móveis como ferramenta pedagógica colaborativa na educação infantil. In: SIMPÓSIO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DA REGIÃO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL, 2., 2011; SEMINÁRIO REGIONAL DE INFORMÁTICA, 20., 2011. Anais...** Santo Ângelo, RS: URI, 2015. Disponível em: <<http://www.santoangelo.uri.br/stin/Stin/trabalhos/11.pdf>>. Acesso em: 06 jul. 2018.

NASCIMENTO, Ayrton Matheus da Silva *et al.* **Jogo da memória dos alfabetos em libras & jogo da memória dos números em libras: duas propostas didáticas de inclusão. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA, 2., 2016; JORNADA CHILENA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA, 2. 2016. Anais...** Campina Grande, PB: Realize, 2016. Disponível em: <https://bit.ly/2NokMYe>. Acesso em: 03 jul. 2018.

NASCIMENTO, Fábio Rogério Marques do *et al.* **Quais os desafios que o professor enfrenta para ensinar aos alunos surdos? In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2., 2015. Anais...** Campina Grande, PB: Realize, 2015. Disponível em: <<https://bit.ly/2KoxPqa>>. Acesso em: 15 maio. 2018.

NASCIMENTO, Lilian Cristine Ribeiro; LIZ, Ana Paula Cortina. **Jogos digitais no ensino da língua portuguesa para crianças surdas. Periferia: Educação, Cultura & Comunicação**, v. 9, n.1, p. 263-289, jan./jun. 2017. Disponível em: <<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/periferia/article/view/28763/20728>> . Acesso em 23 abr. 2018.

NEVES, Libni Almeida; KANDA, Jorge Yoshio. **Desenvolvimento e avaliação de jogos educativos para deficientes intelectuais. Nuevas Ideas en Informática Educativa**, v. 12, p. 612-617, 2016. Disponível em: <<http://www.tise.cl/volumen12/TISE2016/612-617.pdf>>. Acesso em 23 abr. 2018.

OLIVEIRA, Rafael Santos de; CRUZ, Renata Leite da Silva; MAGALHÃES, Rodrigo Job. **Uma análise sobre o aplicativo VLIBRAS: (im)possibilidade de ser instrumento para efetivação da inclusão social via acessibilidade digital. CONGRESSO INTERNACIONAL DE DIREITO E CONTEMPORANEIDADE**, 4., 2017. Santa Maria, RS: UFSM, 2017. Disponível em: <<http://coral.ufsm.br/congressodireito/anais/2017/9-1.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2018.

OLIVEIRA, Wesley Kelvyn Francisco de. **MatLibras: um jogo para crianças surdas exercitarem as quatro operações básicas da matemática. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciência da Computação) – Universidade Federal da Paraíba**, 2017. Rio Tinto, PB: UFPB, 2017. Disponível em: <<https://bit.ly/2zfi1VM>>. Acesso em: 03 jul. 2018.

PEDRO-SILVA, Nelson; SIMILI, Manoela de Fátima Cabral. **Jogos regrados e educação: concepções de docentes do ensino fundamental. Revista de Psicopedagogia**, v. 27, n. 83, p. 236-249, 2010. Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicoped/v27n83/09.pdf>>. Acesso em 13 maio. 2018.

PRODANOV, Cleber Cristiano, FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: < <https://bit.ly/2jYUJvl>>. Acesso em: 14 set. 2018.

RAMOS, Daniela Karine; SEGUNDO, Fabio Rafael. Jogos Digitais na Escola: aprimorando a atenção e a flexibilidade cognitiva. **Educação & Realidade**, v. 43, n. 2, p.531-550, jun. 2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/2175-623665738>>. Acesso em 13 maio 2018.

RECH, William Rodrigues da Fonseca. **Comercialização de software em plataforma mobile: um estudo de caso aplicado ao Android**. 2013. 64 f. Monografia (Especialização) - Gestão de Tecnologia da Informação, Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria,RS: UFSM, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.ufsm.br/handle/1/539> >. Acesso em: 06 jul. 2018.

RIBAS, Cíntia Cargnin Carvalheiro; FONSECA, Regina Célia Veiga da. **Manual de Metodologia OPET**. Curitiba: OPET, 2008. Disponível em: <[www.opet.com.br/biblioteca/PDF/%27s/MANUAL DE MET Jun 2011.pdf](http://www.opet.com.br/biblioteca/PDF/%27s/MANUAL%20DE%20MET%20Jun%202011.pdf)>. Acesso em 17 abr. 2018.

RIBEIRO, Marcus Eduardo Maciel *et al.* Natureza Epistemológica dos Objetos de Aprendizagem Para Ensino de Química no Ensino Médio. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, Londrina, v. 17, n. 3, 2016. Disponível em: <<http://www.pgsskroton.com.br/seer/index.php/ensino/article/view/4163>>. Acesso em: 01 jul. 2018.

RODRIGUES, Herbet Ferreira; MACHADO, Liliane dos Santos; VALENÇA, Ana Maria Gondim. **Uma Proposta de Serious Game Aplicado à Educação em Saúde Bucal. WORKSHOP DE REALIDADE VIRTUAL E AUMENTADA, 2009. Anais...** Santos, SP: [s. n.], 2009. Disponível em: <http://www.de.ufpb.br/~labteve/publi/2009_wrva5.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2018.

RODRIGUES, Lino. Indústria de Games entra em nova fase de desenvolvimento no país. **Estado de Minas**, 03 abr. 2018. Economia. Disponível em: <<https://bit.ly/2NCYpOF>>. Acesso em: 19 jul. 2018.

SANTOS, Luiz Cláudio Machado dos *et al.* **Desenvolvimento de um jogo da memória utilizando a realidade aumentada para o processo de ensino-aprendizagem de deficientes auditivos ou surdos. In: CONGRESSO NACIONAL DE AMBIENTES HIPERMÍDIA PARA APRENDIZAGEM, 6., 2013.** João Pessoa: [s. n.], 2013. Disponível em: <<https://bit.ly/2zhG46T>>. Acesso em: 03 jul. 2018.

SANTOS, M. C Luiz *et al.* Aprendendo números em LIBRAS com a tecnologia da realidade aumentada. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL, 12., São Paulo, 2013. Proceedings...* São Paulo, SP: [s.n.], 2013. Disponível em: <https://bit.ly/2KNvpp3>. Acesso em: 03 jul. 2018.

SANTOS, Sophia Leal Fonseca. **Uso de técnicas de gamificação na capacitação de colaboradores: um estudo de caso.** 2015. 77 f. Monografia (Bacharelado em Administração) - Universidade de Brasília. 2015. Brasília, DF: UnB, 2015. Disponível em: <<https://bit.ly/2jTNO44>>. Acesso em 13 maio. 2018.

SANTOS, Thassyane Silva dos *et al.* **Desenvolvimento de aplicativo para dispositivos móveis voltado para identificação do fenótipo de fragilidade em idosos. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, p. 70-76, 2017. Disponível em: <<https://bit.ly/2IVH72P>>. Acesso em: 05 jul. 2018.

SCHIMIGUEL, Juliano; FERNANDES, Rafael Francisco; FRANÇA, Léa dos Santos. **Desenvolvimento de objetos de aprendizagem na forma de jogos para ensino de LIBRAS. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 4., 2014. Anais...** Ponta Grossa, PR: [s. n.], 2014. Disponível em: <<https://bit.ly/2NlyCuc>>. Acesso em: 03 jul. 2018.

SILVA, Nyuara Araújo da *et al.* Utilização de Objetos de Aprendizagens Virtuais no Ensino de Ciências e Matemática: Propostas de Formação Continuada por Meio das TICs. **Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, v. 36, n. 2, p. 2325-2329, 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/2KFz7kx>>. Acesso em 02 jul. 2018.

SOUZA, Isabel Maria Amorim de; SOUZA, Luciana Virgília Amorim de. O uso da tecnologia como facilitadora da aprendizagem do aluno na escola. **Fórum**

Identidades, Ano IV, v. 8, n. 8, jul./dez. 2010. Disponível em: <<https://seer.ufs.br/index.php/forumidentidades/article/view/1784>>. Acesso em 17 abr. 2018.

SUITE VLIBRAS. Disponível em: <<https://softwarepublico.gov.br/social/suite-vlibras>>. Acesso em: 20 jul. 2018.

VALADÃO, Michelle Nave *et al.* Os desafios do ensino e aprendizagem da libras para crianças ouvintes e suas relações com a educação inclusiva de alunos surdos. Revista (Con)Texos Linguísticos, v. 10, n. 15, p. 125-147, 2016. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufes.br/contextoslinguisticos/article/view/13500/10795>>. Acesso em 17 abr. 2018.

VASCONCELLOS, Marcelo Simão de *et al.* As Várias Faces dos Jogos Digitais na Educação. **Informática na Educação: teoria & prática**, Porto Alegre, v. 20, n. 4, p. 203-218, ago. 2017. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/InfEducTeoriaPratica/article/view/77269/0>>. Acesso em: 02 jul. 2018.

WERBACH, Kevin; HUNTER, Dan. **For the Win: How game thinking revolutionize your business**. Philadelphia: Wharton Digital Press, 2012.

ZINN, Manuela Kaiane Alves; FONTOURA, Lisandra Monzoni. **A importância dos softwares Macdaisy, Handtalk e Participar na Educação Especial. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Mídias na Educação)** – Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS: UFSM 2014. Disponível em: <<https://bit.ly/2LqgkK7>>. Acesso em: 21 jul. 2018.

APÊNDICE A - ROTEIRO DO QUESTIONÁRIO

Considerações a respeito do uso do Librapp's: Anotação de suas escalas em relação as contribuições que o jogo pode produzir.

Logo abaixo serão dispostas algumas afirmações acerca do Librapp's. Pedese que exponha seu grau de aprovação, fazendo uso das escalas apresentadas a seguir:

Quadro 6: Escala de aprovação por parte do respondente.

NOME	VALOR
Concordo totalmente	5
Concordo	4
Nem concordo nem discordo	3
Discordo	2
Discordo totalmente	1

Fonte: Elaborado pelo autor.

- 11.() O jogo Librapp's é uma ferramenta que produz uma melhor dinâmica para o processo de Ensino-Aprendizagem de conteúdos específico da LIBRAS.

- 12.() A utilização de jogos como ferramenta no processo de Ensino-Aprendizagem é capaz de remover a passividade do aluno nas aulas, deixando-o mais interessado e participativo.

- 13.() Os Objetos Virtuais de Aprendizado (OVAs), especialmente para este caso, os *games*, contribuem para uma melhor interação entre aluno e conteúdo, consequentemente, proporcionando-lhes progresso cognitivo.

- 14.() Os Jogos Sérios, que unem diversão e conteúdo, auxiliam no processo de Ensino-Aprendizagem, tendo como base o objetivo do Librapp's de disseminar o alfabeto da LIBRAS de maneira dinâmica, divertida e desafiante.
- 15.() Fazer uso de jogos educacionais com elementos de Gamificação, influencia positivamente para o progresso do aluno.
- 16.() Baseando no desafio imposto pelo Librapp's, pode-se afirmar que, o aluno será instigado a buscar aprender mais, visto que, esse desejo sempre vencer e estar entre os melhores no *Ranking* do jogo.
- 17.() Fazer uso de um jogo Gamificado para o ensino do alfabeto de LIBRAS aperfeiçoa a percepção do aluno em relação ao conteúdo que se aborda.
- 18.() Pode-se aplicar o Librapp's como ferramenta de avaliação do desempenho do aluno, levando em consideração os benefícios de envolvimento do aluno e aprimoramento do aprendizado que um jogo pode proporcionar.
- 19.() A utilização da imprevisibilidade com perguntas aleatórias no Librapp's enquanto se joga o desafio, contribui para uma extração de competências dos alunos.
- 20.() O Librapp's apresenta em sua execução, características importantes para os jogos educacionais como o objetivo do jogo, as regras, feedback corretivo e participação voluntária.

Observação: Os valores da escala serão produzidos por meio de uma média das respostas apresentadas. Valores iguais ou maiores que 4, representarão contribuições altas produzidas pelo Librapp's e valores iguais ou menores que 2, significa dizer que o Librapp's oferece baixas contribuições para o processo de Ensino-Aprendizagem de LIBRAS.

- Sinta-se à vontade para apresentar melhorias necessárias para trabalhos futuros:

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the user to provide suggestions for future improvements.