

CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO – TCC		
( X ) PRÉ-PROJETO	( ) PROJETO	ANO/SEMESTRE: 2017/2

## **CONCEITOS BÁSICOS DE LIBRAS USANDO REALIDADE AUMENTADA**

Luan Ribeiro da Silva

Dalton Solano dos Reis – Orientador (a)

### **1 INTRODUÇÃO**

Na década de 1850, um professor surdo francês chamado Ernest Huet chega ao Brasil, trazendo com você o alfabeto manual francês e alguns sinais. Nessa época os surdos/mudos brasileiros ainda não possuíam um sistema de sinais próprio para se comunicar, e com a chegada da Língua de Sinais Francesa (LSF), foi criada a Língua de Sinais Brasileira (LIBRAS) (MONTEIRO, 2006, p. 296).

De acordo com Lopes (2013, p. 23), “[...] Libras é a língua utilizada como meio de comunicação pelas pessoas Surdas no Brasil. Trata-se de uma língua que não é universal, portanto, cada país possui a sua [...]”. A Língua de Sinais Brasileira é uma modalidade gestual-visual, porque para comunicar-se através dela, é usado gestos e expressões faciais que são percebidos pela visão. Ao realizarmos a comparação com a Língua Portuguesa, que por sua vez é uma língua oral-auditiva, é usado como meio de comunicação sons articulados que são percebidos pelos nossos ouvidos (REVISTA DA FENEIS, 2016?, número 2:16 apud RAMOS, 2016?, p. 10).

Com o aumento de pessoas surdas/mudas no Brasil, muitas escolas públicas e particulares começaram a adotar o conceito de bilíngue, que segundo Marques, Barroco e Silva (2013, p. 514), “[...] escola que se propõe bilíngue e que oportuniza a experiência de inclusão de alunos surdos deve apresentar seus conteúdos, simultaneamente, em língua portuguesa (oral e escrita) e em Libras.”. Marques, Barroco e Silva (2013, p. 515) fazem a seguinte teorização:

Em uma intervenção prática de ensino de Libras que realizamos em 2012, para crianças ouvintes e uma criança surda, em um Centro de Educação Infantil, notamos fatos relevantes. Um deles refere-se à interação da aluna surda com os demais colegas de classe. Após algumas aulas de Libras observamos que houve um aumento significativo na frequência do seu uso na comunicação entre as crianças. Nessa experiência, o ensino dessa língua se deu empregando o próprio conteúdo programático da educação infantil previsto para a turma. Outro fato diz respeito ao emprego de alguns sinais em Libras, por crianças ouvintes ao se comunicarem com outras também ouvintes. Juntamente com a comunicação oral elas se comunicavam também pela Libras.

Diante do exposto, este trabalho propõe a criação de um sistema para dispositivos móveis que demonstra os conceitos básicos de Libras de uma forma divertida e de fácil

entendimento para as crianças, juntando a realidade aumentada com jogos para que as crianças conheçam a Libras e se divirtam ao mesmo tempo.



## 1.1 OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é disponibilizar um sistema na plataforma móvel para o aprendizado inicial da **Língua de Sinais Brasileira**.

Os objetivos específicos são:

- a) disponibilizar uma interface para o usuário visualizar a partir de uma mão em 3D como são as letras do alfabeto ou algarismos numéricos **na** Libras;
- b) disponibilizar um jogo para o usuário adivinhar a partir de uma sinal **na** Libras, qual o seu significado;
- c) disponibilizar um jogo para o usuário sobrepor a imagem de um objeto com seu respectivo sinal da Libras.



## 2 TRABALHOS CORRELATOS

São apresentados três trabalhos correlatos com características semelhantes aos principais objetivos do estudo proposto. Na seção 2.1 é apresentado o artigo de Farani et al. (2015) que desenvolveram um jogo para ajudar a alfabetização de crianças **surdez**. Na seção 2.2 detalha o artigo de **C. M. Santos et al. (2013)** que desenvolveram um jogo para ensinar algarismos numéricos em Libras. Por fim, a seção 2.3 descreve o artigo de **Luiz Cláudio M. dos Santos et al. (2013)** que desenvolveram um software para os usuários poderem cadastrar seus próprios temas para o aprendizado de LIBRAS .



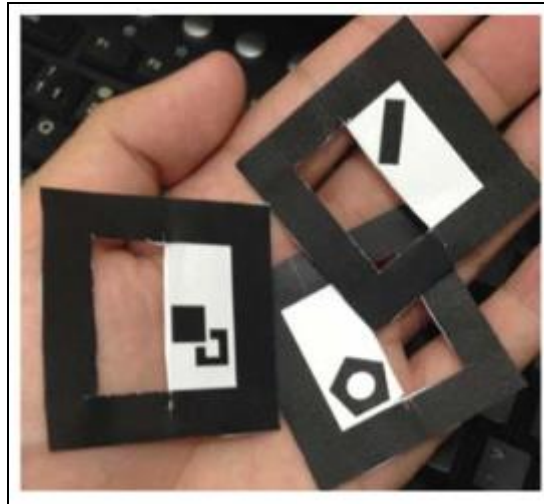
### 2.1 REALIDADE AUMENTADA COMO FERRAMENTA DE APOIO NA ALFABETIZAÇÃO DE CRIANÇAS COM SURDEZ USUÁRIAS DA LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS

Segundo Farani et al. (2015, p. 2), “foi desenvolvido um jogo que se vale da realidade aumentada somada a animações 3D, como ferramenta para auxiliar e apoiar o processo de aprendizagem de crianças com surdez usuárias da Língua Brasileira de Sinais.” Para executar o jogo é necessário um computador, uma câmera e alguns marcadores impressos para que as crianças possam interagir com o jogo.

A lógica do jogo segue da distribuição de marcadores fiduciais vazados, como os mostrados na Figura 1, que após serem detectados pela câmera produziram imagens de letras do alfabeto, números e seus correspondentes na Libras. Com isso as crianças podem associar

as letras ou números com seus correspondentes na Libras, fazendo isso com a sobreposição dos marcadores fiduciais vazados (FARANI et al., 2015, p. 4).

Figura 1 – Marcador fiducial vazado



Fonte: Farani et al. (2015, p. 5).

Ao iniciar o jogo os objetos virtuais são carregados em cima dos marcadores, quando o usuário sobrepoem o marcador de forma correta, o mesmo continua com seu formato 3D indicando que a sobreposição foi realizada corretamente, agora se o marcador foi colocado em um local incorreto é exibido uma cruz vermelha informando o erro. Na Figura 2 é mostrado o jogo em execução.

Figura 2 - Iniciando o jogo



**Fonte:** Farani et al. (2015, p. 8).

## 2.2 APRENDENDO NÚMEROS EM LIBRAS COM A TECNOLÓGICA DA REALIDADE AUMENTADA

Neste trabalho foi desenvolvido um jogo da memória para alunos deficientes auditivos e/ou surdos para auxiliar no ensino dos algarismos numéricos na língua de sinais. O objetivo do jogo consiste em realizar a associação entre os marcadores para o ensino dos algarismos numéricos (SANTOS et al., 2013, p. 22).

Para executar o jogo, é necessário somente uma câmera e imprimir os marcadores para a interação dos alunos.

## 2.3 JOGANDO COM A REALIDADE AUMENTADA E APRENDENDO LIBRAS

...

## 3 PROPOSTA

Este capítulo tem como objetivo apresentar a justificativa para elaboração deste trabalho, assim como aos requisitos e metodologia de desenvolvimento.

### 3.1 JUSTIFICATIVA

No Quadro 1 é apresentado um comparativo entre os trabalhos correlatos. Onde, as linhas representam as características e as colunas os trabalhos.

Quadro 1 – Comparativo entre os trabalhos correlatos

Correlatos Características	Freire et al. (2015)	Santos, Souza et al. (2013)	Santos, Lobo et al. (2013)
Plataforma	Computador	Computador	Computador
Inserir novos sinais da Libras	Não	Não	Sim
Exibir os sinais em 3D	Sim	Parcialmente	Parcialmente
Associar as animações	Sim	Sim	Sim
Consultar como seria o sinal de um número ou letra na Libras	Não	Não	Não

Fonte: elaborado pelo autor.

Conforme pode ser observado no Quadro 1, todos os sistemas apresentados são executados em um computador, com isso todos necessitam que o computador tenha uma câmera para que seja possível executar a aplicação. Com relação a possibilidade de inserir novos sinais da Libras, os sistemas de Freire et al. (2015) e Santos, Souza et al. (2013) não possuem essa funcionalidade, contendo somente imagens e sinais já pré-definidos pelo sistema, já o sistema de Santos, Lobo et al. (2013) disponibilizam uma interface que você pode inserir no sistema um conjunto de uma imagem, o sinal na Libras referente a essa imagem e uma outra imagem que será apresentada ao sobrepor o sinal e a imagem de forma correta. Observa-se que somente o sistema de Freire et al. (2015) disponibiliza a visualização do sinal realmente em 3D no formato de um boneco, já os outros sistemas exibem uma imagem em 3D, mas não o sinal, e sim um quadrado que tem nos seus lados o formato do sinal ao sobrepor as imagens.

Em relação a associação das animações, todos os sistemas fornecem essa funcionalidade, que pode ser realizada sobrepondo as imagens e observar o resultado da associação. Referente a funcionalidade de poder consultar como seria o sinal na Libras de uma letra ou número, nenhum dos sistemas oferecem essa funcionalidade, sendo possível somente saber o respectivo sinal ao realizar a sobreposição das imagens.

A partir das características apresentadas acima, observa-se que como todos os sistemas são executados no computador, a usabilidade fica comprometida porque é necessária uma câmera externa ou acoplada ao computador, obrigando o usuário a ficar em um determinado espaço pré-definido sem poder se locomover. Com isso, este trabalho mostra-se relevante, pois o sistema será disponibilizado para dispositivos móveis, que em sua maioria já possui uma câmera, podendo ser executado em qualquer lugar a qualquer hora assim tornando-se mais acessível a qualquer usuário. Além disso, esse sistema irá disponibilizar ao usuário uma interface para consulta do respectivo sinal na Libras da letra do alfabeto ou número, a partir de uma mão em 3D, tornando a visualização melhor e com mais detalhes. Contudo, espera-se que essa aplicação ajude principalmente as escolas que ensinam Libras nas fases iniciais a disponibilizar um ambiente divertido e descontraído nas salas de aula.

### 3.2 REQUISITOS PRINCIPAIS DO PROBLEMA A SER TRABALHADO

[Devem ser descritos textualmente os requisitos do sistema a ser desenvolvido, destacando o que deve fazer e ressaltando as principais características que deve ter, tendo

como base o quadro elaborado na seção anterior. Os requisitos devem ser identificados como Requisitos Funcionais (RF) e Requisitos Não Funcionais (RNF).]

### 3.3 METODOLOGIA

[A metodologia refere-se à descrição dos procedimentos, métodos e recursos a serem utilizados no decorrer do trabalho. Podem ser arroladas tantas etapas quantas forem necessárias, tais como reavaliação de requisitos, especificação, projeto do sistema, implementação, testes, validação, entre outras. Observa-se que cada etapa deve ser descrita detalhadamente, incluindo os métodos e ferramentas a serem usados, conforme o caso.]

O trabalho será desenvolvido observando as seguintes etapas:

- a) nome da etapa 01: descrever as atividades a serem realizadas, incluindo (quando for o caso) métodos e ferramentas a serem usados;
- b) nome da etapa 02: descrever as atividades a serem realizadas, incluindo (quando for o caso) métodos e ferramentas a serem usados;
- c) (...);
- d) nome da etapa n: descrever as atividades a serem realizadas, incluindo (quando for o caso) métodos e ferramentas a serem usados.

[Para cada uma das etapas listadas na metodologia deve-se especificar o período necessário para a sua realização, lembrando que algumas delas são desempenhadas simultaneamente. Distribua as etapas num cronograma, conforme exemplo abaixo.]

As etapas serão realizadas nos períodos relacionados no Quadro 2.

Quadro 2 - Cronograma

etapas / quinzenas	ano									
	mês.		mês.		mês.		mês.		mês.	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
nome da etapa 01										
nome da etapa 02										
...										
nome da etapa n										

Fonte: elaborado pelo autor.

## 4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

[No pré-projeto devem ser descritos brevemente os assuntos que fundamentarão o estudo a ser realizado, relacionando a(s) principal(is) referência(s) bibliográfica(s), a(s) qual(is) deve(m) constar nas REFERÊNCIAS. Cada assunto abordado deve ser descrito em um parágrafo.

No projeto deve ser apresentado estudo inicial sobre o tema escolhido, detalhando cada parágrafo, na forma de seções, os assuntos relacionados no pré-projeto. A revisão bibliográfica consiste na sistematização de ideias e fundamentos de autores que dão sustentação ao assunto estudado. Observa-se que, antes da primeira seção, deve-se descrever o que o leitor vai encontrar nesse capítulo (preâmbulo), ou seja, como a revisão bibliográfica está organizada.]

#### 4.1 TÍTULO DA 1ª SEÇÃO [INSERIR SOMENTE NO PROJETO]

...

#### 4.2 TÍTULO DA 2ª SEÇÃO [INSERIR SOMENTE NO PROJETO]

...

### REFERÊNCIAS

FREIRE, Matheus F. O. et al. Realidade aumentada como ferramenta de apoio na alfabetização de crianças com surdez usuárias da Língua Brasileira de Sinais. **Conahpa**, São Luís, jun. 2015. Disponível em: <[http://conahpa.sites.ufsc.br/wp-content/uploads/2015/06/ID502\\_Freire-Santos-Macedo-Souza-Santos.pdf](http://conahpa.sites.ufsc.br/wp-content/uploads/2015/06/ID502_Freire-Santos-Macedo-Souza-Santos.pdf)>. Acesso em: 26 ago. 2017.

LOPES, Raquel A. **Um olhar sobre o ensino de Libras na formação inicial em pedagogia: utopia ou realidade?**. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://tede.mackenzie.br/jspui/handle/tede/1621>>. Acesso em: 29 out. 2017.

MARQUES, Hivi; BARROCO, Sonia; SILVA, Tânia. **O ensino da língua Brasileira de sinais na educação infantil para crianças ouvintes e surdas: considerações com base na psicologia histórico-cultural**. Revista Brasileira de Educação Especial, v. 19, n. 4, p. 503-517, Dec. 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-65382013000400003](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-65382013000400003)>. Acesso em: 30 ago. 2017.

MONTEIRO, Myrna S. História dos movimentos dos surdos e o reconhecimento da Libras no Brasil. **EDT – Educação Temática Digital** 7, 2006, 2, p. 295-305. Disponível em: <<http://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/10178>>. Acesso em: 29 ago. 2017.

RAMOS, Clélia R. **LIBRAS: A Língua de Sinais dos Surdos Brasileiros**. Arara Azul Ltda, Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.luzimarteixeira.com.br/wp-content/uploads/2009/06/libras.pdf>>. Acesso em: 30 out. 2017.

SANTOS, Luiz C. M.; LOBO, Tonikley et al. Jogando com a Realidade Aumentada e Aprendendo LIBRAS. **TISE**, 2013. Disponível em: <<http://www.tise.cl/volumen9/TISE2013/455-458.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2017.

SANTOS, Luiz C. M.; SOUZA, Antonio C. S. et al. Aprendendo números em LIBRAS com a tecnologia da realidade aumentada. **SBGames**, São Paulo, out. 2013. Disponível em: <[http://www.sbgames.org/sbgames2013/proceedings/workshop/WorkshopVAR-7\\_Full.pdf](http://www.sbgames.org/sbgames2013/proceedings/workshop/WorkshopVAR-7_Full.pdf)>. Acesso em: 26 ago. 2017

**ASSINATURAS**

(Atenção: todas as folhas devem estar rubricadas)

Assinatura do(a) Aluno(a): \_\_\_\_\_

Assinatura do(a) Orientador(a): \_\_\_\_\_

Assinatura do(a) Coorientador(a) (se houver): \_\_\_\_\_

Observações do orientador em relação a itens não atendidos do pré-projeto (se houver):



## FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO – PROFESSOR TCC I

Acadêmico(a): \_\_\_\_\_

Avaliador(a): \_\_\_\_\_

ASPECTOS AVALIADOS <sup>1</sup>		atende	atende parcialmente	não atende
ASPECTOS TÉCNICOS	1. INTRODUÇÃO O tema de pesquisa está devidamente contextualizado/delimitado?			
	O problema está claramente formulado?			
	2. OBJETIVOS O objetivo principal está claramente definido e é passível de ser alcançado?			
	Os objetivos específicos são coerentes com o objetivo principal?			
	3. TRABALHOS CORRELATOS São apresentados trabalhos correlatos, bem como descritas as principais funcionalidades e os pontos fortes e fracos?			
	4. JUSTIFICATIVA Foi apresentado e discutido um quadro relacionando os trabalhos correlatos e suas principais funcionalidades com a proposta apresentada?			
	São apresentados argumentos científicos, técnicos ou metodológicos que justificam a proposta?			
	São apresentadas as contribuições teóricas, práticas ou sociais que justificam a proposta?			
	5. REQUISITOS PRINCIPAIS DO PROBLEMA A SER TRABALHADO Os requisitos funcionais e não funcionais foram claramente descritos?			
	6. METODOLOGIA Foram relacionadas todas as etapas necessárias para o desenvolvimento do TCC?			
ASPECTOS METODOLÓGICOS	Os métodos, recursos e o cronograma estão devidamente apresentados e são compatíveis com a metodologia proposta?			
	7. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA (atenção para a diferença de conteúdo entre projeto e pré-projeto) Os assuntos apresentados são suficientes e têm relação com o tema do TCC?			
	As referências contemplam adequadamente os assuntos abordados (são indicadas obras atualizadas e as mais importantes da área)?			
	8. LINGUAGEM USADA (redação) O texto completo é coerente e redigido corretamente em língua portuguesa, usando linguagem formal/científica?			
	A exposição do assunto é ordenada (as ideias estão bem encadeadas e a linguagem utilizada é clara)?			
	9. ORGANIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO GRÁFICA DO TEXTO A organização e apresentação dos capítulos, seções, subseções e parágrafos estão de acordo com o modelo estabelecido?			
	10. ILUSTRAÇÕES (figuras, quadros, tabelas) As ilustrações são legíveis e obedecem às normas da ABNT?			
	11. REFERÊNCIAS E CITAÇÕES As referências obedecem às normas da ABNT?			
As citações obedecem às normas da ABNT?				
Todos os documentos citados foram referenciados e vice-versa, isto é, as citações e referências são consistentes?				

### PARECER – PROFESSOR DE TCC I OU COORDENADOR DE TCC (PREENCHER APENAS NO PROJETO):

O projeto de TCC será reprovado se:

- qualquer um dos itens tiver resposta NÃO ATENDE;
- pelo menos 4 (quatro) itens dos **ASPECTOS TÉCNICOS** tiverem resposta ATENDE PARCIALMENTE; ou
- pelo menos 4 (quatro) itens dos **ASPECTOS METODOLÓGICOS** tiverem resposta ATENDE PARCIALMENTE.

**PARECER:** (    ) APROVADO (    ) REPROVADO

Assinatura: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

<sup>1</sup> Quando o avaliador marcar algum item como atende parcialmente ou não atende, deve obrigatoriamente indicar os motivos no texto, para que o aluno saiba o porquê da avaliação.

## FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO – PROFESSOR AVALIADOR

Acadêmico(a): \_\_\_\_\_

Avaliador(a): \_\_\_\_\_

ASPECTOS AVALIADOS <sup>1</sup>		atende	atende parcialmente	não atende
ASPECTOS TÉCNICOS	1. INTRODUÇÃO O tema de pesquisa está devidamente contextualizado/delimitado?			
	O problema está claramente formulado?			
	2. OBJETIVOS O objetivo principal está claramente definido e é passível de ser alcançado?			
	Os objetivos específicos são coerentes com o objetivo principal?			
	3. TRABALHOS CORRELATOS São apresentados trabalhos correlatos, bem como descritas as principais funcionalidades e os pontos fortes e fracos?			
	4. JUSTIFICATIVA Foi apresentado e discutido um quadro relacionando os trabalhos correlatos e suas principais funcionalidades com a proposta apresentada?			
	São apresentados argumentos científicos, técnicos ou metodológicos que justificam a proposta?			
	São apresentadas as contribuições teóricas, práticas ou sociais que justificam a proposta?			
	5. REQUISITOS PRINCIPAIS DO PROBLEMA A SER TRABALHADO Os requisitos funcionais e não funcionais foram claramente descritos?			
	6. METODOLOGIA Foram relacionadas todas as etapas necessárias para o desenvolvimento do TCC?			
	Os métodos, recursos e o cronograma estão devidamente apresentados e são compatíveis com a metodologia proposta?			
	7. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA (atenção para a diferença de conteúdo entre projeto e pré-projeto) Os assuntos apresentados são suficientes e têm relação com o tema do TCC?			
ASPECTOS METODOLÓGICOS	As referências contemplam adequadamente os assuntos abordados (são indicadas obras atualizadas e as mais importantes da área)?			
	8. LINGUAGEM USADA (redação) O texto completo é coerente e redigido corretamente em língua portuguesa, usando linguagem formal/científica?			
	A exposição do assunto é ordenada (as ideias estão bem encadeadas e a linguagem utilizada é clara)?			

### PARECER – PROFESSOR AVALIADOR: (PREENCHER APENAS NO PROJETO)

O projeto de TCC ser deverá ser revisado, isto é, necessita de complementação, se:

- qualquer um dos itens tiver resposta NÃO ATENDE;
- pelo menos **5 (cinco)** tiverem resposta ATENDE PARCIALMENTE.

**PARECER:** (    ) APROVADO (    ) REPROVADO

Assinatura: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

<sup>1</sup> Quando o avaliador marcar algum item como atende parcialmente ou não atende, deve obrigatoriamente indicar os motivos no texto, para que o aluno saiba o porquê da avaliação.