

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

DENISE DANTAS LIMA
GIZELLE BEZERRA DA SILVA
KAMILA ARAUJO FERREIRA

**LIBRAR - Integração e Gamificação,
exercitando Libras**

Goiânia
2017

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO DIGITAL DE MONOGRAFIA DE GRADUAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM DESIGN GRÁFICO NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL - RI/UFG**Identificação do Trabalho de Conclusão de Curso**

Autor(es): Denise Dantas Lima, Gizelle Bezerra da Silva, Kamila de Araujo Ferreira	
E-mail: topheira@gmail.com , gizellesilvadg@gmail.com , kamilaaff@gmail.com	
O(s) e-mail(s) pode(m) ser disponibilizado(s) na página? (<input checked="" type="checkbox"/>) Sim (<input type="checkbox"/>) Não	
Título do trabalho: LIBRAR - Integração e Gamificação, exercitando Libras	
Palavras-chave: Aplicativo; Libras; Gamificação; Integração.	
Título em outra língua: <i>LIBRAR - Integration and Gamification, exercising Libras</i>	
Palavras-chave em outra língua: <i>App; Brazilian Sign Language; Gamification; Integration.</i>	
Data da defesa: 28 de novembro de 2017	Curso: Bacharelado em Design Gráfico
Orientador (a): Marcio Alves da Rocha	

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O referido autor:

- a) Declara que o documento em questão é seu trabalho original, e que detém prerrogativa de conceder os direitos contidos nesta licença. Declara também que a entrega do documento não infringe, tanto quanto lhe é possível saber, os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade.
- b) Se o documento em questão contém material do qual não detém os direitos de autor, declara que obteve autorização do detentor dos direitos de autor para conceder à Universidade Federal de Goiás os direitos requeridos por esta licença, e que esse material cujos direitos são de terceiros está claramente identificado e reconhecido no texto ou conteúdo do documento em questão.

TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Na qualidade de titular dos direitos do autor do conteúdo supracitado, autorizo a Biblioteca Central da Universidade Federal de Goiás a disponibilizar a obra, gratuitamente, por meio do Repositório Institucional - RI/UFG, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data, sob as seguintes condições:

Permitir uso comercial de sua obra? () Sim () Não

Permitir modificações em sua obra?

() Sim() Sim, contando que outros compartilhem pela mesma licença .() Não

A obra continua protegida por Direito Autoral e/ou por outras leis aplicáveis. Qualquer uso da obra que não o autorizado sob esta licença ou pela legislação autoral é proibido.



Kamila de Araújo Feresca
Assinatura do(s) autor(es) e/ou detentor(es) do(s) direitos autorais

Denise Santos Lima
Assinatura do(s) autor(es) e/ou detentor(es) do(s) direitos autorais

Cizelle Bezerra da Silva
Assinatura do(s) autor(es) e/ou detentor(es) do(s) direitos autorais

Denise Dantas Lima
Gizelle Bezerra da Silva
Kamila Araujo Ferreira

**LIBRAR - Integração e Gamificação,
exercitando Libras**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado à Faculdade de Artes Visuais da Universidade Federal de Goiás como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel(a) em Design Gráfico.

Área de habilitação: Bacharel(a) em Design Gráfico.

Orientador: Prof. Márcio Alves da Rocha (Ph.D)

Goiânia
2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Dantas Lima, Denise
LIBRAR - Integração e Gamificação, exercitando Libras [manuscrito]
/ Denise Dantas Lima, Gizelle Bezerra da Silva, Kamila Araujo
Ferreira. - 2017.
XCV, 95 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Marcio Alves da Rocha .
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade
Federal de Goiás, Faculdade de Artes Visuais (FAV), Design
Gráfico, Goiânia, 2017.
Bibliografia. Apêndice.
Inclui siglas, abreviaturas, gráfico, tabelas, lista de figuras.

1. Aplicativo. 2. Libras. 3. Gamificação. 4. Integração. I. Bezerra da
Silva, Gizelle. II. Araujo Ferreira, Kamila. III. Alves da Rocha , Marcio ,
orient. IV. Título.

CDU 745/749

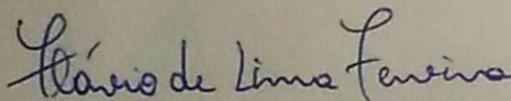
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
FACULDADE DE ARTES VISUAIS
BACHARELADO EM DESIGN GRÁFICO

Denise Dantas Lima
Gizelle Bezerra da Silva
Kamila Araujo Ferreira

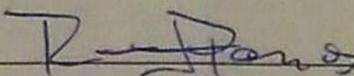
**LIBRAR - Integração e Gamificação,
exercitando Libras**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado como requisito parcial para obtenção
do título de Bacharel em Design Gráfico da
Faculdade de Artes Visuais (FAV) da
Universidade Federal de Goiás (UFG).

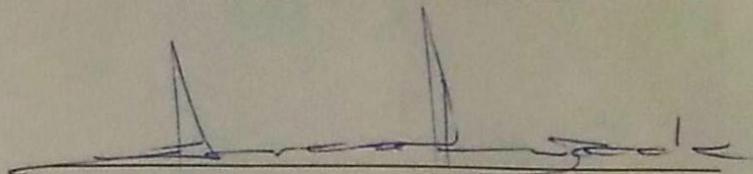
Defendido e aprovado publicamente em 28 de novembro de 2017, pelos seguintes membros da
banca:



Prof. Esp. Flávio del Lima – Avaliador



Prof. Ravi Passos – Avaliador



Prof. Marcio Alves da Rocha – Orientador

RESUMO

Tendo em vista os desafios lançados na Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146) propõe-se o design de interface, adaptado a plataformas *mobile*, de um objeto de aprendizagem que possa estimular o exercício da Libras (Língua Brasileira de Sinais). Para tanto o processo de *gamificação* é utilizado, bem como o método dedutivo exposto na metodologia de pesquisa científica, que valida a importância da cultura surda e sua linguagem na educação, por meio de um detalhado levantamento da história dos surdos. Para a construção e desenvolvimento do projeto, utilizou-se a metodologia proposta por Jesse James Garrett, apresentada no livro *The Elements of User Experience* (2011).

Tem-se em vista o auxílio e estimulação da aprendizagem da linguagem, que tanto afetará ouvintes, preparando-os e capacitando-os a serem influenciados por uma sociedade mais inclusiva, quanto aos próprios surdos, que dependem da Libras como meio de comunicação.

Palavras-chave: Aplicativo; Libras; Gamificação; Integração.

ABSTRACT

In view of the challenges of the Brazilian Law of the Inclusion of People with Disabilities (Law No. 13,146), it is proposed the interface design, adapted to mobile platforms, of a learning object that can stimulate the exercise of Libras (Brazilian Sign Language). The gamification process is used, as well as the "deductive method" presented in the methodology of scientific research, which validates the importance of deaf culture and its language in education, through a detailed survey of the history of the deaf people. For the construction and development of the project, the methodology used is the one proposed by Jesse James Garrett, presented in *The Elements of User Experience* (2011).

The aim is to aid and stimulate the learning of sign language, which will affect listeners, preparing them and enabling them to be influenced by a more inclusive society, as well as the deaf themselves, who depend on Libras as a means of communication.

Keywords: App; Brazilian Sign Language; Gamification; Integration.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Os cinco Planos de Garret.....	20
Figura 2: Plano de estratégia.....	20
Figura 3: Plano de escopo.....	21
Figura 4: Plano de estrutura.....	21
Figura 5: Plano de esqueleto.....	22
Figura 6: Plano de superfície.....	23
Figura 7: Banquete anual dos surdos em 28 de novembro de 1886.....	26
Figura 8: Representação esquemática dos acontecimentos sucedidos no Brasil e no estado de Goiás, relacionados às conquistas dos surdos.....	29
Figura 9: Desenho adaptado.....	36
Figura 10: Alfabeto em Libras.....	37
Figura 11: Elementos Interativos da Interface Gráfica do Usuário BORTOLÁS e VIEIRA, apud Batista (2008).....	42
Figura 12: Comparação de treinamento tradicional, <i>hands-on</i> e aprendizagem baseada em jogos.....	45
Figura 13: Muito além das provas tradicionais.....	46
Figura 14: Regiões serão desbloqueadas em sentido horário.....	49
Figura 15: Persona do jogo Librar.....	54
Figura 16: Análise de aplicativos similares.....	56
Figura 17: Comparação de requisitos funcionais.....	57
Figura 18: Comparação de requisitos de conteúdo.....	57
Figura 19: Tabela de Requisitos de conteúdo e funcionalidades para o projeto.....	58
Figura 20: Amostra de usuários realizando o <i>card sorting</i>	59
Figura 21: Fluxograma de cadastro e login.....	60
Figura 22: Fluxograma do menu principal.....	60
Figura 23: Wireframes das telas.....	61
Figura 24: Identidade Visual do aplicativo.....	63
Figura 25: Alfabeto manual, da Libras.....	64
Figura 26: Painel semântico.....	64
Figura 27: Paleta cromática do aplicativo.....	65
Figura 28: Fonte Roboto regular e Roboto medium.....	67
Figura 29: Fonte Octarine medium.....	67
Figura 30: Glifos da fonte Font Awesome.....	68

Figura 31: Ícones dos jogos.....	68
Figura 32: Fundos de telas região nordeste.	71
Figura 33: Fundos de telas - região norte.	72
Figura 34: Fundos de telas - região sudeste.....	72
Figura 35: Fundos de telas - região centro oeste.	73
Figura 36: Fundos de telas região sul.	73
Figura 37: Outros backgrounds.	73
Figura 38: Sinalização em Libras de uma palavra.....	74
Figura 39: QR para visualizar os sinais gravados.....	74
Figura 40: Tamanho dos botões.....	75
Figura 41: Tipos de pop-ups.....	75
Figura 42: Posição das mãos para cada tipo de interação.....	76
Figura 43: Alcance dos dedos para cada tipo de posição.	76
Figura 44: Alcance dos dedos para cada tipo de tela do jogo.....	77
Figura 45: Áreas de clique justaposta a uma tela do aplicativo.....	77
Figura 46: Tela de inicialização.....	78
Figura 47: Telas do carrossel explicativo.	78
Figura 48: Telas de cadastro e login.	79
Figura 49: Telas do menu principal.....	79
Figura 50: Tela de acervo de sinais.	80
Figura 51: Telas dos rankings.....	80
Figura 52: Tela perfil do usuário.	81
Figura 53: Tela das insígnias conquistas.	81
Figura 54: Tela configurações.	82
Figura 55: Tela do mapa com as regiões.	82
Figura 56: Tela de níveis da região.	83
Figura 57: Tela dos tipos de jogos.....	84
Figura 58: Tela duelo.....	85
Figura 59: QR para acessar o protótipo em alta.	85

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA	13
1.2 OBJETIVOS	14
1.2.1 Objetivo geral.....	14
1.2.1 Objetivos específicos.....	14
1.3 JUSTIFICATIVA	15
1.4 DELIMITAÇÃO DO PROJETO	17
1.5 METODOLOGIA.....	18
1.5.1 Metodologia de Pesquisa Científica	18
1.5.2 Metodologia Projetual.....	18
1.5.2.1 Plano de estratégia	20
1.5.2.2 Plano de escopo	21
1.5.2.3 Plano de estrutura	21
1.5.2.4 Plano de esqueleto	22
1.5.2.5 Plano de superfície.....	22
2 REFERENCIAL TEÓRICO	24
2.1 IDENTIDADE SURDA	24
2.1.1 História	24
2.1.1.1 Revelação.....	25
2.1.1.2 Isolamento	27
2.1.1.3 Despertamento	28
2.1.2 Legislação e política.....	29
2.1.3 Ensino de libras.....	32
2.1.3.1 A importância da linguagem.....	32
2.1.3.2 Educação e cognição	33
2.1.3.3 Educação e bilinguismo.....	34

2.1.4 A língua.....	35
2.2 DESIGN CENTRADO NO USUÁRIO	39
2.3 INTERATIVIDADE E USABILIDADE	41
2.4 GAMIFICAÇÃO	43
2.4.1 O aprendizado baseado em Jogos	43
2.4.2 Aplicativos	47
3 DESENVOLVIMENTO.....	49
3.1 O JOGO	49
3.1.1 Conceito	49
3.1.2 Jogabilidade	49
3.1.3 Níveis.....	50
3.1.4 Gratificação.....	50
3.1.5 Ranking	51
3.2 METODOLOGIA DE PROJETO	52
3.2.1 Plano de estratégia.....	52
3.2.1.1 Objetivos do produto	52
3.2.1.2 Necessidades dos usuários.....	53
3.2.1.3 Persona	54
3.2.2 Plano de escopo	55
3.2.2.1 Análise de similar	55
3.2.2.2 Requisitos de conteúdo e funcionais	56
3.2.3 Plano de estrutura	59
3.2.3.1 Card Sorting.....	59
3.2.3.2 Fluxograma.....	59
3.2.4 Plano de esqueleto.....	61
3.2.4.1 Wireframes	61
3.2.5 Plano de superfície.....	63

3.2.5.1 Identidade visual.....	63
3.2.5.2 Matriz cromática.....	64
3.2.5.3 Tipografia	66
3.2.5.4 Imagens e símbolos gráficos.....	68
3.2.5.4.1 Ícones dos jogos.....	68
3.2.5.4.2 Background.....	71
3.2.5.4.3 Vídeos de sinais	74
3.2.5.5 Elementos da interface	75
3.2.5.6 Ergonomia	75
3.2.5.6.1 O alcance dos dedos (utilizando como base uma pessoa destra).....	76
3.2.5.6.2 O tamanho dos dedos para a disposição e desenho dos botões.	77
3.2.5.7 Resultado final.....	78
3.2.5.8 Prototipagem.....	85
4 CONCLUSÃO.....	86
REFERÊNCIAS	87
APÊNDICE A – Entrevista.....	91
APÊNDICE B – Questionário	94

1 INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA

O presente trabalho foi elaborado buscando uma temática que abordasse problemas contemporâneos, tanto no âmbito de design, como socioeducativo e econômico próprios do país. Observando o cenário brasileiro, detectou-se um campo de estudo que, apesar de antigo, ainda está em evidência no Brasil: a cultura surda, sua língua e integração social. Tendo como fundamentação a nova Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, criada em julho de 2015 (Lei nº 13.146), inclusa no Estatuto da Pessoa com Deficiência, propõe-se o desenvolvimento da interface de um objeto de aprendizagem para o exercício da língua brasileira de sinais.

Por meio de pesquisas prévias¹, verificou-se: (1) uma deficiência no mercado de aplicativos que tratam do tema e estimulem a prática da língua, (2) um crescimento exponencial no número de interessados em Libras (o que viabilizaria economicamente a criação do aplicativo), e (3) a necessidade de novos métodos práticos, simples, gratuitos e de fácil acesso à população brasileira.

Através de jogos educativos, pretende-se estimular, de forma lúdica, o exercício e aprendizagem da Libras, para que a mesma se torne mais popular e atraia pessoas de diferentes perfis. Para tanto, será necessário conhecer mais do contexto em que o aplicativo será inserido e analisar o usuário, para que este tenha uma experiência de uso excelente, a fim de atingir com êxito os objetivos expostos a seguir.

¹ Pesquisas realizadas pelos discentes Denise Dantas Lima, Gizelle Bezerra da Silva, Kaio Gonçalves e Kamila Araújo Ferreira, para o desenvolvimento de um aplicativo em Libras, para a matéria de “Design de Interfaces”, ministrada pelo professor Márcio Rocha (UFG) em 2015. As mesmas também foram utilizadas para o presente trabalho e podem ser encontradas no apêndice A e B deste documento.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Desenvolver a interface, adaptada a plataformas *mobile*, de um objeto de aprendizagem que estimule o exercício da *Libras*, de modo que atenda satisfatoriamente as necessidades dos usuários, para que, com a possibilidade de uma futura implementação real do aplicativo, a língua possa se popularizar e levar maior integração da comunidade surda nos ambientes sociais, educativos e profissionais brasileiros.

1.2.1 Objetivos específicos

- Compreender a cultura surda e seu meio de comunicação singular;
- Realizar um estudo de métodos, técnicas e abordagens de ensino da língua de sinais para ouvintes;
- Compreender o que é o processo de gamificação de aprendizagem;
- Propiciar soluções práticas que possam se aprimorar e adequar aos atuais métodos de ensino da Libras;
- Explorar a qualidade visual da cultura e língua surda no design do aplicativo;
- Prototipar o aplicativo, de forma a identificar possíveis erros, ajustá-los e visualizar, de uma forma geral, a estrutura do projeto.

1.3 JUSTIFICATIVA

Em julho de 2015, o Estatuto da Pessoa com Deficiência revisou a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146), incluindo diversos pontos que não só buscam a integração de surdos nos ambientes socioeducativos do país, como estimulam o conhecimento da língua tanto por surdos, quanto por ouvintes.

Entre os artigos de maior interesse para este trabalho, pode-se citar os inclusos no Título II, Capítulo IV – do direito à educação – que não só colocam à prova a real inclusão e acesso dos surdos à informação, como cria uma demanda de (1) profissionais capacitados, que possam atender suas necessidades tanto da Libras (como primeira língua), como do português escrito (como segunda língua), e de (2) um maior número de escolas e recursos tecnológicos que estimulem a aprendizagem de Libras:

Art.28

IV - oferta de educação bilíngue, em Libras como primeira língua e na modalidade escrita da língua portuguesa como segunda língua, em escolas e classes bilíngues e em escolas inclusivas;

XI - formação e disponibilização de professores para o atendimento educacional especializado, de tradutores e intérpretes da Libras, de guias intérpretes e de profissionais de apoio;

XII - oferta de ensino da Libras, do Sistema Braille e de uso de recursos de tecnologia assistiva, de forma a ampliar habilidades funcionais dos estudantes, promovendo sua autonomia e participação;

Na mesma lei, encontra-se um outro campo de inserção significativo para este projeto. O Título III, Capítulo II – do acesso à informação e à comunicação – busca maior acessibilidade, e coloca as demandas do item anterior não só em ambientes educacionais, como a todos ambientes de comunicação social, pública e privada.

Art. 67. Os serviços de radiodifusão de sons e imagens devem permitir o uso dos seguintes recursos, entre outros:
II - janela com intérprete da Libras

Art. 68. O poder público deve adotar mecanismos de incentivo à produção, à edição, à difusão, à distribuição e à comercialização de livros em formatos acessíveis, inclusive em publicações da administração pública ou financiadas com recursos públicos, com vistas a garantir à pessoa com deficiência o direito de acesso à leitura, à informação e à comunicação.

§ 3º O poder público deve estimular e apoiar a adaptação e a produção de artigos científicos em formato acessível, inclusive em Libras.

Art. 73. Caberá ao poder público, diretamente ou em parceria com organizações da sociedade civil, promover a capacitação de tradutores e intérpretes da Libras, de guias intérpretes e de profissionais habilitados em Braille, audiodescrição, estenotipia e legendagem.

Percebendo as necessidades do campo que, por conta da lei citada anteriormente, está hoje em ascensão, o desenvolvimento deste trabalho se justifica em vista de atender à demanda do ensino da língua de sinais por meio de plataformas mais interativas e populares. Sabendo-se que a Libras, diferentemente de outras línguas, é prioritariamente visual, surge a proposta da criação de interfaces que por meio de ilustrações e animações possam se identificar com a Libras, tanto na sua qualidade morfológica de sinais (as “palavras” da língua portuguesa), como de estruturação sintática.

A partir de um contato mais próximo com a Libras, por meio de aulas práticas de ensino da mesma, e da visita a locais de atuação de interpretes, notou-se que a estrutura educacional em ambientes de ensino e profissional, na aprendizagem e aperfeiçoamento da língua, é um espaço amplo com abertura para novas possibilidades e testes práticos de diversos tipos de exercícios. Esses ambientes foram essenciais para o surgimento de um novo pensamento voltado para pessoas que buscam a Libras como segunda língua e que poderiam ter uma forma mais prática de exercitar seu aprendizado.

Através de entrevistas², constatou-se que a proposta poderia alcançar, também, surdos que buscam a libras como primeira língua. Segundo Joaílson Faleiro, professor surdo no CAS (Centro de Capacitação de Profissionais de Educação e de Atendimento às Pessoas com Surdez – Goiânia, Goiás):

Com os surdos as metodologias empregadas são principalmente pelo uso de imagens onde, quando apresentadas, mostram o sinal e explicam o conceito daquele sinal. Em síntese, nós utilizamos primeiramente o formato visual e o contexto da língua de sinais, para depois trabalhar a segunda língua, o português escrito.

Partindo da qualidade visual do idioma, surge-se a proposta de unir a tecnologia e aprendizado da Libras, aos conhecimentos adquiridos em design, para a criação de um aplicativo que atenda às necessidades expostas. Através de jogos educativos, o objetivo do trabalho é estimular o exercício da Libras (tanto como primeira língua, quanto como segunda), de forma a torná-la mais prática, simples, popular e gratuita, resultando no alcance de pessoas com diferentes perfis.

² A entrevista completa pode ser encontrada no apêndice A deste documento.

1.4 DELIMITAÇÃO DO PROJETO

O escopo deste trabalho é o desenvolvimento da interface gráfica para o “Librar” – um objeto de aprendizagem, adaptado a plataformas *mobile*, que estimula o exercício da Libras. Não são o escopo deste projeto o desenvolvimento e arquitetura do sistema, tão pouco as linguagens de programação, a base de dados e a implementação do aplicativo, pois esses quesitos não pertencem a competência de um designer gráfico, e sim, a um profissional da área das Ciências da Computação. Também, não é o escopo deste trabalho o desenvolvimento metodológico da identidade visual do aplicativo.

1.5 METODOLOGIA

1.5.1 Metodologia de Pesquisa Científica

A adoção de um método que proporcione as bases lógicas de uma investigação é muito importante à uma pesquisa. Para tanto, utilizou-se do método dedutivo, relacionado à corrente filosófica racionalista, na qual acredita-se que a razão é a única forma de chegar ao conhecimento verdadeiro. Origina-se da premissa de, a partir de uma análise geral à uma análise particular, até a sua conclusão.

Do ponto de vista de sua natureza, a pesquisa³ é Aplicada, tendo como característica fundamental “o interesse na aplicação, utilização e consequências práticas dos conhecimentos” (Gil, 1994, p.27). Seu objetivo é gerar conhecimentos para aplicações práticas dirigidas à solução de problemas específicos. Quanto a forma de abordagem ao problema, pode-se considerar que se trata de uma pesquisa tanto quantitativa, traduzindo opiniões e números em informações que serão analisadas, como qualitativa, que será utilizada especificamente na segunda parte deste trabalho, onde acredita-se na relação do sujeito com o mundo e que esta não pode ser traduzida em números, mas sim em dados indutivos.

Do mesmo modo, Gil (1994) afirma que uma pesquisa sempre terá um objetivo específico. Contudo, é possível agrupar diversas pesquisas em um certo número de agrupamentos; como é o caso de uma pesquisa de nível exploratório, aplicada neste trabalho. Normalmente, “têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores”. (Gil, 1994, p. 46). Seu objetivo é, através de pesquisas bibliográficas e estudo de casos, proporcionar uma visão geral de um determinado fato.

1.5.2 Metodologia Projetual

A *ISO Human-centered design for interactive systems* (ISO 9241-210, 2010) estabelece que uma boa metodologia de desenvolvimento de sistemas interativos deve se alinhar à 6 princípios:

1. O projeto é baseado no claro entendimento do que são os usuários, tarefas e ambientes: por meio de uma visão global do projeto o designer é capaz de focar nos elementos de maior interesse para o desenvolvimento do produto e conseqüentemente gerar soluções mais certas e precisas.

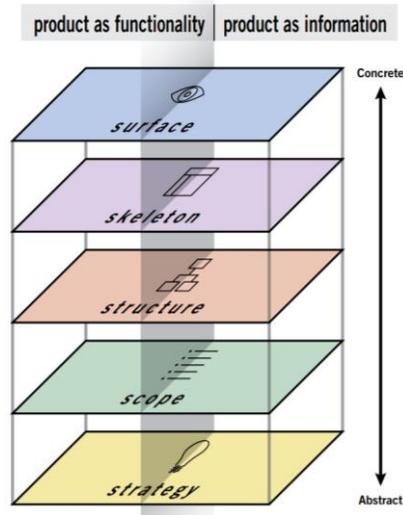
³ “Pode-se definir pesquisa como o processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico. O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos”. (GIL, 1994, p.45).

2. Os usuários devem estar envolvidos durante toda a concepção e desenvolvimento: quando o usuário faz parte de todo o processo de criação e desenvolvimento, problemas podem ser identificados precocemente e serem solucionados de forma mais rápida e menos trabalhosa.
3. O projeto é conduzido e refinado por avaliações centradas no usuário: a participação do usuário é essencial para que o produto seja validado.
4. O processo é iterativo: por meio da interação, o sistema estará sempre passível de renovação, propiciando o enquadramento de novos problemas ou soluções. De forma prática um ciclo pode ser estabelecido no processo de criação de um projeto: planejar, pesquisar, projetar, adaptar e avaliar.
5. O projeto aborda toda a experiência do usuário: desde as necessidades funcionais, até estéticas e materiais, o produto deve se relacionar positivamente ao usuário.
6. A equipe de projeto inclui habilidades e perspectivas multidisciplinares: faz parte de uma visão global do projeto, visões diferentes. A multidisciplinaridade pode contribuir para a construção do projeto e solução de problemas envolvidos.

Para o desenvolvimento de um projeto de interface que se adeque à essas especificações, é indispensável a aplicação do princípio de Design Centrado no Usuário⁴. Por esse motivo, a metodologia escolhida é a de Jesse James Garrett, apresentada no livro *The Elements of User Experience* (2011), o qual tem como enfoque projetos de web e aplicativos. Esse método é composto por cinco planos essenciais – estratégia, escopo, estrutura, esqueleto e superfície –, que além de dependentes entre si, são ordenados do mais ao menos abstrato, ao final, chegando em conceitos mais concretos/detalhados.

⁴ “Design Centrado no Usuário é a abordagem para o projeto e desenvolvimento de sistemas que visam tornar os sistemas interativos mais utilizáveis, concentrando-se no uso do sistema e aplicando fatores humanos/ergonômicos de conhecimento e técnicas de usabilidade”. (ISO 9241-210, 2010, tradução nossa)

Figura 1: Os cinco Planos de Garret.



Fonte: (Garrett, 2011, p. 22).

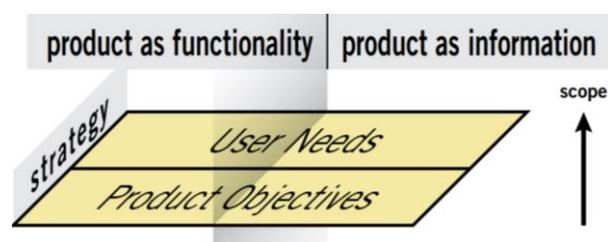
O modelo de Garret (2011), pioneiro na área de *UX Design*⁵, faz uma abordagem holística de todos os elementos que contribuem para a experiência do usuário, proporcionando ao projeto maior rapidez e efetividade em seu desenvolvimento.

A apresentação mais detalhada das etapas desta metodologia será descrita mais detalhadamente a seguir.

1.5.2.1 Plano de estratégia

O primeiro plano da metodologia proposta por Garret (2011, p. 37), está na conscientização de que "a base de uma experiência de usuário bem-sucedida é uma estratégia bem articulada/planejada". Segundo a figura 2, é neste momento em que se define os objetivos do produto e as necessidades do usuário, formando assim um plano estratégico e base para cada decisão tomada ao longo do projeto.

Figura 2: Plano de estratégia.



Fonte: (Garrett, 2011, p. 36).

Para tal, deve-se responder duas perguntas: (1) O que queremos conseguir com esse produto? e (2) O que nossos usuários querem conseguir com esse produto?. Ao responder a

⁵ Experiência do usuário (User Experience Design).

primeira pergunta, é possível definir os objetivos do aplicativo (influência interna). Já a segunda aborda as necessidades dos usuários, exibindo os objetivos impostos ao produto por influências externas.

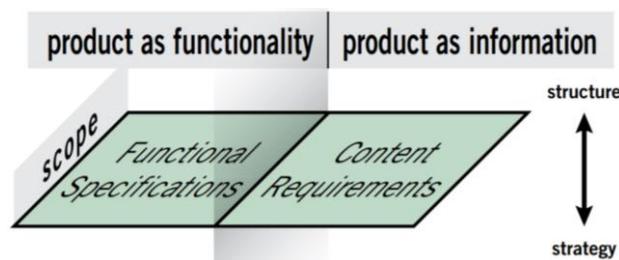
É nessa fase em que se define o público-alvo (por meio de pesquisas, entrevistas e observações) e se cria uma *persona*.

1.5.2.2 Plano de escopo

O plano seguinte é onde se determina as características do produto, estabelecendo o conteúdo do projeto e levantando soluções para os objetivos estabelecidos anteriormente. Garret (2011, p. 57) afirma que "a estratégia se torna um escopo quando você traduz as necessidades dos usuários e os objetivos do produto, em requisitos específicos para quais conteúdos e funcionalidades o produto oferecerá aos usuários", assim, satisfazendo as necessidades destes.

Nessa fase define-se os requisitos e analisa-se os produtos similares.

Figura 3: Plano de escopo.

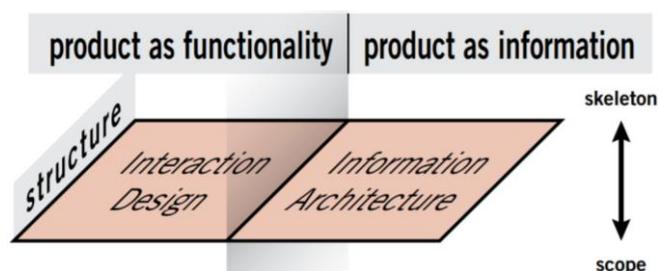


Fonte: (Garrett, 2011, p. 62).

1.5.2.3 Plano de estrutura

Após a definição dos requisitos, é possível perceber o começo de uma mudança de visão do que será incluso no produto final, antes mais abstrata e agora mais concreta. É no plano de estrutura que a experiência do usuário começa a tomar forma, a partir da iniciação do desenvolvimento conceitual e estrutural do projeto. Para tal, utiliza-se de ferramentas que organizem e hierarquizem o conteúdo, como card sorting e fluxograma.

Figura 4: Plano de estrutura.

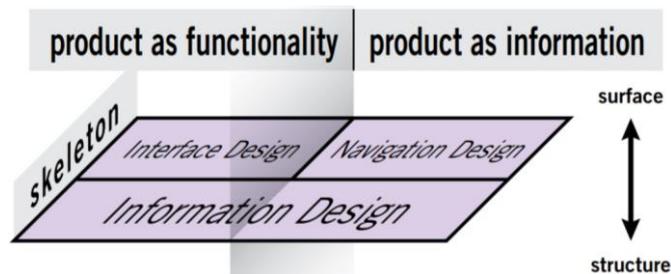


Fonte: (Garrett, 2011, p. 80).

1.5.2.4 Plano de esqueleto

O quarto plano é dividido em três partes: design da informação, design da interface e design da navegação⁶. Essa etapa da metodologia se preocupa em criar o desenho estrutural das telas do projeto, definindo a forma gráfica de seus componentes e apresentando-os de forma a facilitar o entendimento por parte do usuário. Nesta etapa, desenvolve-se todos os *wireframes* das telas.

Figura 5: Plano de esqueleto



Fonte: (Garrett, 2011, p. 108).

1.5.2.5 Plano de superfície

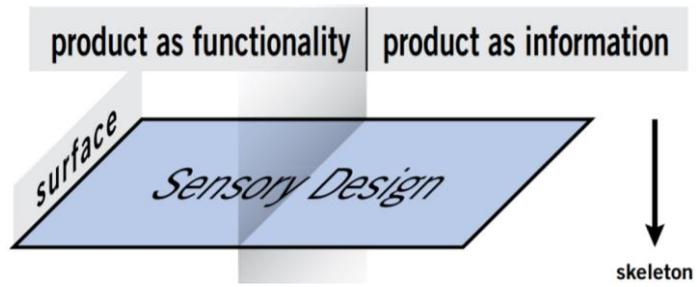
Este plano, além de ser o mais concreto, é onde desenvolve-se efetivamente o design visual, definindo aspectos estéticos como tipografia, paleta cromática, ícones, imagens, grid e composição.

No topo do modelo de cinco planos, voltamos nossa atenção para os aspectos do produto que nossos usuários perceberão primeiramente: o design sensorial. Aqui, o conteúdo, a funcionalidade e a estética unem-se para produzir um design bem-acabado que agrada os sentidos enquanto supre todos os objetivos estabelecidos nos outros quatro planos. (GARRETT, 2011, p. 133, tradução nossa).

Segundo PASSOS (2010, p. 71), "nesse momento, é dado o tratamento aos textos, aos elementos gráficos e aos componentes da navegação através do emprego de princípios de design gráfico, tais como: agrupamento, equilíbrio, contraste, proporções, legibilidade etc".

⁶ "O design da informação é comum aos dois processos e trata da organização da apresentação da informação de maneira a facilitar a compreensão. O design da navegação faz parte da proposta para projetos orientados à informação e refere-se ao design dos elementos da tela que permitem a movimentação do usuário através arquitetura da informação. Em projetos orientados à tarefa, tem-se o design da interface, que objetiva a organização dos elementos da interface para permitir a interação do usuário com as funcionalidades". (PASSOS, 2010, p. 71)

Figura 6: Plano de superfície.



Fonte: (Garrett, 2011, p. 134).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 IDENTIDADE SURDA

Objeto de interesse para o desenvolvimento deste trabalho, o surdo é aquele com cultura e língua surda. Segundo a tradição médico-terapêutica, a classificação de surdos é dada pelo seu grau de perda auditiva (leve, profunda, congênita, pré-lingüística, etc.); já em *Estudos Surdos* a classificação é dada pela sua experiência na surdez, ou seja, seu contexto psicossocial e cultural (DILLI, 2010, p. 29).

No decreto 5.626, Capítulo I, art. 2º encontra-se a seguinte definição de surdo, mesclada:

Para os fins deste Decreto, define-se a pessoa surda como aquela que por perda auditiva, compreende e interage com o mundo por meio de experiências visuais, manifestando a sua cultura principalmente pelo uso da língua brasileira de sinais – LIBRAS”. (Decreto 5.626, Capítulo I, art. 2º).

Dilli (2010, p. 26) afirma que, devido a fatores sociais e influencia ouvintista, a construção da identidade do sujeito surdo pode variar, sendo elas:

1. Identidade Surda: são as pessoas que têm identidade surda plena. Geralmente são filhos de pais surdos; têm consciência surda, são mais politizados, têm consciência da diferença e têm a língua de sinais como a língua nativa.
2. Identidade Surda Híbrida: são surdos que nasceram ouvintes e, posteriormente, se tornam surdos. Conhecem a estrutura do português falado.
3. Identidade Surda de Transição: são surdos oralizados, mantidos numa comunicação auditiva, filhos de pais ouvintes e, tardiamente, descobrem a comunidade surda. Nesta transição, os surdos passam pela desouvintização; isto é, passam do mundo auditivo para o mundo visual.
4. Identidade Surda Incompleta: são surdos dominados pela ideologia ouvintista. Não conseguem quebrar o poder dos ouvintes que fazem de tudo para medicalizar o surdo; negam a identidade surda como uma diferença. São surdos estereotipados; acham os ouvintes como superiores a eles.
5. Identidade Surda Flutuante: são surdos que têm consciência (ou não) da própria surdez, vítima da ideologia ouvintista. São surdos conformados e acomodados a situações impostas pelo ouvintismo. Não têm militância pela causa surda. São surdos que oscilam de uma comunidade a outra, não conseguem viver em harmonia, em nenhuma comunidade, por falta de comunicação com ouvintes e pela falta de língua de sinais com surdos.

2.1.1 História

Segundo Strobel (2009, p.12), historiadores e interessados dividem a História em cinco grandes períodos: Pré-História, Idade Antiga, Idade Média, Idade Moderna e Idade Contemporânea. Contudo, visto que não considera o fato das sociedades serem diferentes em cada uma dessas épocas e se baseia exclusivamente na história europeia (eurocentrismo), esta divisão é muito criticada.

De forma que Strobel (2009, p.12) divide a história social, cultural e educacional dos surdos de maneira diferente, em apenas três grandes fases:

1. Revelação cultural: Fase antecedente ao Congresso de Milão. Nela, os surdos não tinham problemas com educação. Em sua maioria eram alfabetizados e bem-sucedidos; atuavam como professores, artistas, escritores entre outros.
2. Isolamento cultural: Marcada pela imposição oralista, decorrente do Congresso de Milão⁷, resultou em um isolamento da comunidade surda.
3. O despertar cultural: Após anos de opressão ouvintista⁸, iniciou-se um renascimento quanto a aceitação da língua de sinais e cultura surda, resultando a filosofia educacional bilíngue.

2.1.1.1 Revelação

Em uma sociedade em que o ouvitismo impera, não é de se surpreender que muitos encaram a língua de sinais como primitiva e inferior à língua falada. O fato é que há ignorância no que diz respeito à surdez e a comunidade surda, especialmente do ponto de vista antropológico.

Tal afirmação comprova-se pelo fato de não existir documentações em relação a comunidade ou à pessoa surda. Estes dados podem ter se perdido no decorrer da história, ou, de fato, nunca existiram, pois não houve um interesse de registrar sobre estes indivíduos. Skliar (1997, *apud* Dilli, 2010, p. 22) cita o *Corpus Juris Civilis de Justiniano*, documento onde foram prescritas as leis da antiguidade, onde “os surdos foram incluídos na primeira categoria do documento, como sendo aqueles que não podem postular por si mesmos”, o que, conseqüentemente, lhes trouxe muitas privações de âmbito jurídico.

Conforme Dilli (2010, p. 21), os principais registros sobre a história da educação dos surdos são encontrados a partir do século XV. Estes documentos evidenciam a impressão que se tinha destes indivíduos, que eram vistos como ineficientes, “coitados”, anormais, incapazes e qualquer outra caracterização de cunho depreciativo. Eram discriminados e excluídos, sendo privados de direitos básicos da cidadania, como casar, possuir ou herdar bens e basicamente, viver como os demais cidadãos.

⁷ Congresso no qual foi aprovada uma resolução que proibia o uso da língua de sinais.

⁸ Segundo Skliar (1998, p. 15, *apud* Dilli, 2010, p. 27), “esse termo se refere às representações dos ouvintes sobre a surdez e sobre os surdos (...) a partir do qual o surdo está obrigado a olhar-se e narrar-se como se fosse ouvinte”.

Com o passar dos anos, surgiram pessoas que compreendiam a importância da inclusão do surdo na sociedade. Strobel (2009, p.19) destaca ouvintes como Girolamo Cardano e Pedro Ponce de León⁹, que desenvolveram métodos para ensinar a língua oral aos surdos. Este método, onde se prioriza o aprendizado da língua falada, é denominado como “oralista puro”.

Também houve ouvintes como Bonet, L’Epée e Heinicke¹⁰ que, segundo Stroble (2011, p. 21), exploravam e faziam uso da língua de sinais, já conhecida por alunos, como meio para o ensino da fala. Desta maneira, deu-se origem a um outro método, o chamado “combinado”.

O bilinguismo, outro método educacional, propõe que se reconheça o fato de que o surdo vive numa condição bilíngue e bicultural. Portanto, defende o estudo e a aprendizagem da língua de sinais e da língua oral escrita de seu país. Contudo, este método foi desenvolvido apenas anos mais tarde.

De acordo com Strobel (2009, p.24), a educação de surdos no Brasil teve início no governo Imperial, com a vinda do professor francês e surdo Eduardo Huet ao país, em 1855, a pedido do imperador D. Pedro II. Com o propósito de criar a primeira escola para meninos surdos do país, Huet fundou a Imperial Instituto de Surdos e Mudos, atualmente representada pelo Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES), que atende crianças, jovens e adultos surdos, de ambos os sexos. Huet também colaborou para o desenvolvimento da Língua Brasileira de Sinais, misturando a Língua Francesa de Sinais (LSF), com os sistemas de comunicação já utilizados pelos surdos das mais diversas localidades.

Por volta do século XVIII, as línguas de sinais passaram a ser mais valorizadas; os surdos tinham acesso à educação e dominavam a escrita e as artes. Dentre nomes importantes Stroble (2009, p.39) destaca o educador surdo francês Ferdinand Berthier (1803-1886), criador da primeira Associação de Surdos do mundo e defensor da identidade surda e língua de sinais.

Berthier e seus companheiros criaram um comitê de surdos-mudos, no qual todos os anos organizavam um banquete para homenagear L’Epée, resultando em um "movimento de surdos".

Figura 7: Banquete anual dos surdos em 28 de novembro de 1886.

⁹ Cardano (1501-1576), médico e filósofo italiano, acreditava que, se ensinados, os surdos são capazes de ler e escrever sem a utilização da fala. Já León (1520-1584), monge beneditino espanhol considerado “o primeiro professor para surdos”, instruiu diversas crianças na escrita e gestos simples com um alfabeto bimanual.

¹⁰ Bonet (1579-1629), padre e educador espanhol, defendia a priorização do alfabeto manual, juntamente com a escrita e a fala. L’Epée (1712-1789), popularmente denominado “pai dos surdos”, foi fundador da primeira escola para surdos, em Paris. Heinicke (1729-1784), foi fundador da primeira escola pública para surdos (Alemanha) e defensor do método oral.



Fonte: (Strobel 2009, p. 40).

Entretanto, no final do século XVIII, estes avanços foram interrompidos devido a proibição desta língua, em virtude do Congresso de Milão (1880).

2.1.1.2 Isolamento

Dos dias 6 a 11 de setembro de 1880, ocorreu o Congresso Internacional de Educadores e Especialistas Surdos na cidade de Milão, Itália. Segundo Dilli (2010, p. 23), este congresso, que contava com cento e setenta e três educadores ouvintes e apenas um surdo, determinou que surdos deveriam ser ensinados exclusivamente pelo método oral puro, submetendo-os a aprendizagem por meio de leitura labial e fonoaudiologia.

Foram votadas oito resoluções, das quais uma foi aprovada com unanimidade (a terceira). São elas¹¹:

1. O uso da língua falada, no ensino e educação dos surdos, deve preferir-se à língua gestual;
2. O uso da língua gestual em simultâneo com a língua oral, no ensino de surdos, afecta a fala, a leitura labial e a clareza dos conceitos, pelo que a língua articulada pura deve ser preferida;
3. Os governos devem tomar medidas para que todos os surdos recebam educação;
4. O método mais apropriado para os surdos se apropriarem da fala é o método intuitivo (primeiro a fala depois a escrita); a gramática deve ser ensinada através de exemplos práticos, com a maior clareza possível; devem ser facultados aos surdos livros com palavras e formas de linguagem conhecidas pelo surdo;
5. Os educadores de surdos, do método oralista, devem aplicar-se na elaboração de obras específicas desta matéria;
6. Os surdos, depois de terminado o seu ensino oralista, não esqueceram o conhecimento adquirido, devendo, por isso, usar a língua oral na

¹¹ Fonte: (BAALBAKI, Ângela; CALDAS, Beatriz, 2011, p. 8).

conversação com pessoas falantes, já que a fala se desenvolve com a prática;

7. A idade mais favorável para admitir uma criança surda na escola é entre os 8-10 anos, sendo que a criança deve permanecer na escola um mínimo de 7-8 anos; nenhum educador de surdos deve ter mais de 10 alunos em simultâneo;
8. Com o objectivo de se implementar, com urgência, o método oralista, deviam ser reunidas as crianças surdas recém-admitidas nas escolas, onde deveriam ser instruídas através da fala; essas mesmas crianças deveriam estar separadas das crianças mais avançadas, que já haviam recebido educação gestual, a fim de que não fossem contaminadas; os alunos antigos também deveriam ser ensinados segundo este novo sistema oral.

Nenhum outro evento na história teve um impacto maior na educação de surdos do que este congresso. Com a rápida adoção mundial do método oral e a proibição oficial da língua de sinais, viu-se a qualidade da educação de surdos cair substancialmente, de modo que crianças surdas saíam das escolas com habilidades sociais limitadas.

A partir daí a língua de sinais passou a ser vista como inútil, uma vez que “não era necessária para a educação e formação dos surdos”. De acordo Dilli (2010, p. 24), àqueles "que a utilizavam eram perseguidos, como forma de represália". Dessa forma, os surdos foram obrigados à submeterem ao ouvintismo, abandonando sua cultura, identidade e língua.

2.1.1.3 Despertamento

O Congresso de Milão provocou inúmeras turbulências à comunidade surda; contudo, também acarretou em uma união positiva das associações que lutavam por seus direitos linguísticos e culturais. Para conquistá-los, ocorreram diversos movimentos, lutas e conflitos.

Escolas bilíngues foram construídas, organizações criadas, leis regulamentadas e associações restauradas. Vitórias foram alcançadas, porém, ainda há muitas a serem adquiridas. Atualmente está havendo uma política rumo a ‘integração. Para isso é necessário a parceria dos dois lados: Na medida em que a sociedade ouvinte percebe a existência da comunidade surda e se organiza para melhor recebe-los, os surdos exigem seu espaço, mostram sua diferença cultural-linguística e assim apontam aquilo que deve ser repensado.

De forma geral a política tem se voltado à educação e ao acesso de informações em espaços públicos (como hospitais e prefeituras), porém é necessário encará-la de forma mais ampla, emaranha-la no estilo de vida ouvinte de forma a não mais ser reconhecido pelo verbo integrar, mas pelo simples viver.

A partir disso muitos concluem que integração é trazer a minoria para o ambiente físico e cultural da maioria. Porém integrar também diz respeito a bagagem sociocultural desta minoria. O ideal é criar ambientes de crescimento próprio da minoria (como uma escola

bilíngue), para que ela se fortalecendo, possa ser equiparada a maioria em ambientes de uso comum. Porém vale salientar:

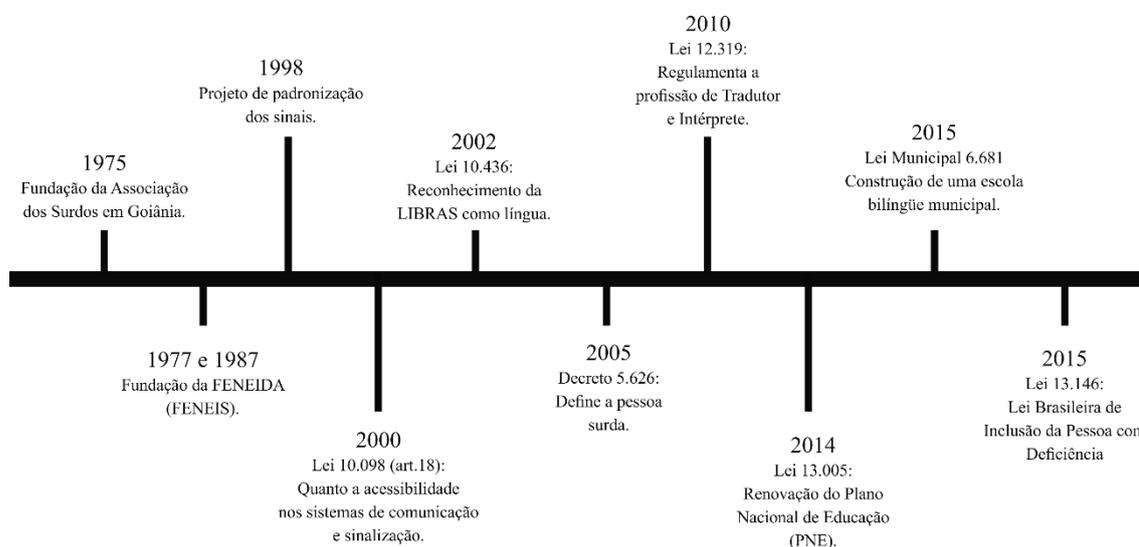
“Tratar a todos igualmente não significa promover a igualdade de oportunidades, já que se estaria tomando como padrão uma figura invisível e idealizada de homem, que certamente não dá conta de representar a diversidade. Tratar igualmente a todos requer, outrossim, que se considere, no âmbito das políticas públicas e no das práticas sociais, as necessidades específicas que caracterizam a cada um como pessoa humana, em seu contexto histórico, social, cultural e econômico”. (ARANHA *apud* DILLI, 2010, p.45).

Dessa forma conclui-se que o conceito de integração é um princípio baseado em práticas sociais igualitárias.

2.1.2 Legislação e política

Em meio a diversas lutas e desafios, vitórias foram conquistadas no Brasil. Em 40 anos, foram fundadas diversas associações que visam amparar e auxiliar os surdos, para que estes e sua cultura sejam reconhecidos. A partir de um entendimento aprimorado sobre a comunidade e suas necessidades, a legislação mudou e progrediu. No meio político, foram criadas cinco leis federais, um decreto federal e algumas municipais.

Figura 8: Representação esquemática dos acontecimentos sucedidos no Brasil e no estado de Goiás, relacionados às conquistas dos surdos.



Na década de 70, profissionais ouvintes interessados na problemática da surdez fundaram a Federação Nacional de Educação e Integração do Deficiente Auditivo (FENEIDA, atual FENEIS, Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdos), entidade filantrópica “com finalidade sócio-cultural, assistencial e educacional que tem por objetivo a defesa e a luta dos direitos da Comunidade Surda Brasileira”. (Strobel, 2009, p.28).

A partir de ações educacionais informais e permanentes, a FENEIS vem desenvolvendo meios de propagar a língua de sinais, com o intuito de gerar um maior reconhecimento da cultura surda. Essa associação foi essencial para que os surdos ganhassem “voz” e ficassem a frente de discussões políticas, proporcionando um progresso no campo legislativo.

Adiante, em 1998, há uma preocupação quanto a grande diferença de sinais pelos estados brasileiros, propiciando a FENEIS em desenvolver um projeto para padronizar a língua. O propósito não era apenas o de uniformizar a Libras, mas também o de ampliar seu universo linguístico, incrementado palavras, conceitos e definições já existente na língua portuguesa.

No dia 19 de dezembro de 2000 foi criada a lei no 10.098, que estabelece normas básicas para a promoção da acessibilidade dos portadores de deficiências ou mobilidade reduzida. Dentre os vários tópicos apresentados, destaca-se o capítulo VII, artigo 18, quanto a acessibilidade nos sistemas de comunicação e sinalização. A partir dessa norma, é dado ao surdo o direito de receber informações por meio de intérpretes.

Art. 18. O Poder Público implementará a formação de profissionais intérpretes de escrita em braile, linguagem de sinais e de guias-intérpretes, para facilitar qualquer tipo de comunicação direta à pessoa portadora de deficiência sensorial e com dificuldade de comunicação. (Lei 10.098, capítulo VII, artigo 18).

Por meio da lei no 10.436, a Libras é reconhecida como um sistema linguístico de comunicação de natureza visual-motora. Em seu capítulo I, artigo 2º, é garantido que formas institucionalizadas de apoiar o uso e difusão da língua brasileira de sinais devem ser auxiliadas pelo governo.

Art. 2º Deve ser garantido, por parte do poder público em geral e empresas concessionárias de serviços públicos, formas institucionalizadas de apoiar o uso e difusão da Língua Brasileira de Sinais - Libras como meio de comunicação objetiva e de utilização corrente das comunidades surdas do Brasil. (Lei 10.436, capítulo I, artigo 2º).

Mediante o decreto no 5.626, as leis mencionadas anteriormente passam a ser regulamentadas. Para os fins deste Decreto, define-se a pessoa surda como “aquele que por perda auditiva, compreende e interage com o mundo por meio de experiências visuais, manifestando a sua cultura principalmente pelo uso da língua brasileira de sinais – LIBRAS”. (Decreto 5.626, Capítulo I, art. 2º). Em seus nove capítulos, são ressaltadas a importância da difusão e uso da Libras para a inclusão dos surdos em ambientes públicos ligados à área de educação, saúde e informação.

Art. 26. (...) O Poder Público, as empresas concessionárias de serviços públicos e os órgãos da administração pública federal, direta e indireta devem garantir às pessoas surdas o tratamento diferenciado, por meio do uso e difusão de Libras e da tradução e interpretação de Libras - Língua Portuguesa, realizados por servidores e empregados

capacitados para essa função, bem como o acesso às tecnologias de informação, conforme prevê o Decreto no 5.296, de 2004. (Decreto 5.626, capítulo VIII, artigo 26).

Cinco anos depois, em 2010, é criada a lei no 12.319, que regulamenta a profissão de Tradutor e Intérprete da Língua Brasileira de Sinais, e lista as atribuições que este deverá exercer. Sua função é de ser apenas mediador imparcial na comunicação entre surdos e ouvintes, de modo que não seja um instrumento de dependência intelectual do surdo.

Uma renovação decenal do Plano Nacional de Educação – PNE é empreendida em 2014, a partir da lei 13.005, onde uma de suas diversas metas é assegurar uma “educação bilíngue para crianças surdas e a transversalidade da educação especial nessa etapa da educação básica”. (Lei 13.005, anexo Metas e Estratégias item 1.11). Com o intuito de proporcionar uma afinidade maior com sua língua e cultura, o governo deverá garantir uma educação bilíngue à essas crianças, bem como recursos multifuncionais e tecnológicos.

Meta 4: universalizar, para a população de 4 (quatro) a 17 (dezessete) anos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, o acesso à educação básica e ao atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino, com a garantia de sistema educacional inclusivo, de salas de recursos multifuncionais, classes, escolas ou serviços especializados, públicos ou conveniados. (Lei 13.005, anexo Metas e Estratégias, estratégia 4).

(...)

4.7) garantir a oferta de educação bilíngue, em Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS como primeira língua e na modalidade escrita da Língua Portuguesa como segunda língua, aos (às) alunos (as) surdos e com deficiência auditiva de 0 (zero) a 17 (dezessete) anos, em escolas e classes bilíngues e em escolas inclusivas, nos termos do art. 22 do Decreto no 5.626, de 22 de dezembro de 2005, e dos arts. 24 e 30 da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, bem como a adoção do Sistema Braille de leitura para cegos e surdos-cegos; (Lei 13.005, anexo Metas e Estratégias, estratégia 4, item 4.7).

No estado de Goiás, em 2015, foi aprovada a lei municipal 9.681, autorizando a construção de uma escola municipal bilíngue, que deverá atender surdos e interessados, desde o seu nascimento até o ensino médio.

Por fim, instituiu-se a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), no dia 6 de julho de 2015, “destinada a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania”. (Lei 13.146, capítulo I, artigo 1º).

2.1.3 Ensino de libras

Para compreender melhor como funciona o processo de aprendizagem e educação, precisa-se conhecer em quais fases da vida ocorrem os processos responsáveis pela formação dessas habilidades no corpo humano.

2.1.3.1 A importância da linguagem

A palavra linguagem deriva do francês antigo *langage*. A linguagem é uma habilidade para verbalizar os pensamentos, exclusiva de seres humanos. Apesar de outros animais possuírem sistemas básicos para gerar sons e através disso se comunicarem com outros animais, o filósofo Jean-Jacques Rousseau (1712) supôs que a linguagem pode ter surgido com os primeiros homínídeos, o que teria coincidido com o aumento do seu volume cerebral.

A linguagem é processada em diferentes partes do cérebro humano, sendo adquirida através de interações sociais na infância. Desenvolver a linguagem atua sobre o desenvolvimento cognitivo desde os primeiros meses de vida. Ela é essencial para o desenvolvimento dos processos mentais, além de comunicar, compartilhar informações facilitar a troca de conhecimentos e experiências. Vygotsky (2001) afirma que o pensamento e a linguagem possuem origens diferentes, sendo o pensamento precedente da linguagem e em certo momento do desenvolvimento humano elas se cruzam para formar um novo tipo de comportamento.

Na tentativa de compreender essa relação, Vygotsky (2001) analisa o desenvolvimento da criança desde suas fases iniciais de vida. Antes de dominar a linguagem, a criança já possui capacidade de resolver certos problemas para alcançar um objetivo. Após essa fase, a criança deixa de usar a linguagem apenas como um meio superficial e passa a fazer parte da estrutura do pensamento da criança.

Vygotsky (2001) chamou de fase pré-verbal do pensamento os primeiros meses de vida, onde antes mesmo de dominar a linguagem, a criança consegue resolver problemas práticos como pegar uma vareta para alcançar um objeto que está distante. Já o que ele chamou de fase pré-intelectual da linguagem são as manifestações verbais, como o choro e o riso, que servem como um meio de contato social e comunicação. A partir dos 2 anos de vida, a criança começa a ter domínio sobre a fala e a construir seus conceitos sobre os objetos. O cérebro começa a funcionar de outra forma, a fala começa a ter um significado intelectual e o pensamento torna-se verbal.

Em seu livro *A Construção do Pensamento e da Linguagem*, Vygotsky (2001) conclui:

“A consciência se reflete na palavra como o sol em uma gota de água. A palavra está para a consciência como o pequeno mundo está para o grande mundo, como a célula viva está para o organismo, como o átomo para o cosmo. Ela é o pequeno mundo da consciência. A palavra consciente é o microcosmo da consciência humana”. (VYGOTSKY, L. S., 2001, p. 486).

2.1.3.2 Educação e cognição

Segundo Piaget (*apud* TERRA, M. R., 2006) existem quatro fatores que são essenciais para o desenvolvimento cognitivo da criança. Cognição é um “conjunto de processos mentais conscientes que se baseiam em experiências sensoriais, pensamentos, representações e recordações” (MICHAELIS, 2015). Esses processos, que são constantes, também podem envolver o raciocínio, abstração, linguagem, memória, atenção, criatividade, capacidade de resolução de problemas, e outras funções. E são desenvolvidos desde a infância até o fim da fase adulta, quando o ser humano envelhece. O desenvolvimento da cognição, portanto, está ligado diretamente à aprendizagem sendo que essa relação é interdependente. Pode-se dizer que o desenvolvimento cognitivo é o conhecimento adquirido pelo ser humano durante todas as fases de sua vida.

Para tentar compreender as estruturas do cérebro humano e como se relacionam com a aprendizagem, o neurologista Oliver Sacks, através de seus estudos mostra a relevância da linguagem e sua influência até no desenvolvimento cognitivo.

“Nem a linguagem nem as formas superiores de desenvolvimento cerebral ocorrem 'espontaneamente'; dependem da exposição à linguagem. Se as crianças surdas não são expostas, bem cedo, à boa linguagem ou comunicação, pode haver um atraso (até mesmo uma interrupção) da maturação cerebral, com uma contínua predominância dos processos do hemisfério direito e uma falta de “transferência” hemisférica. Mas se a linguagem, um código linguístico, pode ser introduzida até a puberdade, a forma do código (língua oral ou de sinais) parece não importar; só importa que seja bastante boa para permitir a manipulação interna... e então pode ocorrer a transferência normal para o predomínio do hemisfério esquerdo”. (SACKS, 1990, p. 128)

Portanto, de acordo com Oliver Sacks (1990), pode-se afirmar que as funções cognitivas não surgem automaticamente, e por isso podem ser aprimoradas e treinadas. A criança desde cedo, deve ser colocada diante de um ambiente que estimule e propicie o desenvolvimento de suas funções cognitivas primárias como por exemplo o desenvolvimento sensorial que leva a criança a desenvolver em um primeiro momento a percepção, a atenção, memória, raciocínio etc. Para que posteriormente funções mais complexas como o raciocínio lógico, dedutivo, antecipação e elaboração de estratégias, entre outras, sejam desenvolvidos.

A aprendizagem precisa ser estimulada desde a infância. É fundamental que a criança surda seja compreendida pelas suas características e no relacionamento com sua família, que será seu primeiro ambiente de contato social, fazendo diferença no modo como essa criança irá

se identificar enquanto parte das relações sociais. Infelizmente, as crianças surdas normalmente vêm de famílias com pais ouvintes que não conhecem a Libras; por isso, é importante que ela seja educada na escola através da língua de sinais, de forma que ela se sinta mais incluída em uma comunidade.

Os surdos aprendem de forma semelhante aos ouvintes. A *Educação Especial* cuida do atendimento e da educação de pessoas com necessidades especiais em escolas regulares ou ambientes especializados. O Brasil possui uma *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva* (2008) que inclui outros tipos de alunos, inclusive aqueles que possuem algum tipo de deficiência. A Educação Especial busca cuidar exclusivamente dos alunos com algumas necessidades especiais. As escolas especiais são muito criticadas por não oferecerem o convívio e integração entre crianças surdas e ouvintes, pois não conta com equipamentos, materiais e professores especializados.

A educação e integração dos surdos na comunidade de ouvintes ainda é um grande desafio. As dificuldades enfrentadas pelas pessoas com necessidades especiais são diversas. Elas têm problemas de acessibilidade e falta de tecnologias assistivas, especialmente nas escolas que fazem a inclusão de alunos com deficiências no ensino regular.

A língua de sinais muitas vezes não é vista como uma língua, mas apenas considerada uma forma de expressão para aqueles que não conseguem desenvolver uma língua oral. A existência desse tipo de pensamento, muito comum, tem como consequência a predominância da língua oral sobre a língua de sinais, dificultando a integração entre a comunidade de surdos e ouvintes.

2.1.3.3 Educação e bilinguismo

A proposta de educação bilinguismo não é necessariamente uma nova educação, mas sim, uma forma diferente de se ensinar.

Bilinguismo não é um método de educação. Define-se pelo fato de um indivíduo ser usuário de duas línguas. Educação com bilinguismo, portanto, não é em essência uma nova proposta educacional em si mesma, mas uma proposta de educação onde o bilinguismo atua como uma possibilidade de integração do indivíduo ao meio sociocultural que naturalmente pertence, ou seja, às comunidades de surdos e de ouvintes (FERNANDES, 1998, p.14).

A proposta da educação bilinguismo é introduzir a língua portuguesa na educação das crianças, após elas se comunicarem de forma eficaz na Libras. É uma alternativa que deixa de buscar que somente o surdo esteja integrado à comunidade de ouvintes, mas que ele esteja bem

integrado na sua própria comunidade e na comunidade de ouvintes, bem como os ouvintes também estariam bem integrados nas duas comunidades.

Uma proposta de educação com bilinguismo exige a aceitação, em princípio, que o surdo é detentor de características culturais próprias. Segundo Fernandes (1998, p. 18), aceitar essa realidade sem preconceitos é o mesmo que aceitar que um baiano tem traços culturais diferentes dos de um carioca, porém, ambos ainda são brasileiros. Esse pensamento promove um maior entendimento em relação as características culturais das comunidades surdas. Não se trata de buscar semelhanças com a condição ou status de estrangeiro ao surdo e ao ouvinte, mas percebe-se o esforço de compreensão, participação e transformação das expressões culturais presentes nas duas comunidades.

Devido ao pequeno número de profissionais que dominam a Libras, ainda não é possível implantar a educação com bilinguismo em toda a sua extensão. A carência de profissionais intérpretes dificulta a inclusão de alunos surdos. Dados retirados do site do Ministério da Educação, mostram que no ano de 2006 e 2009, o Ministério da Educação (MEC) certificou mais de 5.000 intérpretes da língua de sinais. Mais de 7,6 mil cursos superiores como pedagogia, fonoaudiologia e letras oferecem a disciplina, porém, o número para atender a demanda das escolas é pequeno. Problemas como esse fazem que entidades como a *Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdos* (Feneis) defendam que a educação seja feita de forma integrada. Ao utilizarem sua língua natural, os surdos conseguem mostrar que são capazes de interagir na sua comunidade, aprender, pensar, ou seja, ter sua própria cultura.

2.1.4 A língua

Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda sempre existiram no Brasil. A língua de sinais é universal? É natural ou artificial? Tem uma gramática? É mímica? Qual é a diferença entre a língua de sinais e a língua portuguesa? Tendo como base o trabalho de Gesser (2009), em seu livro “LIBRAS? que língua é essa?: Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda”. Tentou-se entender um pouco mais sobre essas e outras perguntas.

A língua de sinais não é universal. Pode-se notar que nem nas comunidades de línguas orais, de cada país, possuem uma língua global, ainda que existam relações nas estruturas das línguas humanas, sejam orais ou de sinais. Alguns fatores influenciam para que isso não aconteça, como a extensão e descontinuidade territorial, a regionalidade, entre outros variados motivos. Assim como existe a Libras, existe a língua francesa de sinais, a língua de sinais americana e assim por diante. O que podemos dizer que é universal, diz Gesser (2009), “é o

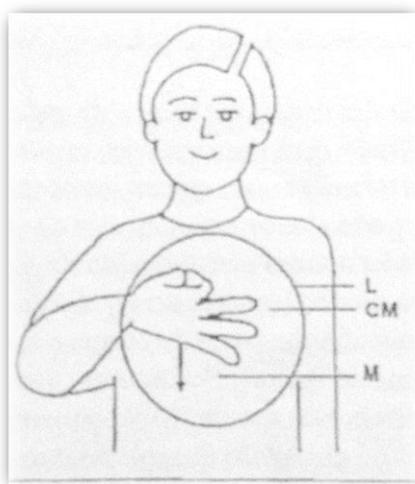
impulso dos indivíduos para a comunicação e, no caso dos surdos, esse impulso é sinalizado”. E, da mesma forma que uma língua universal faria com que se perdesse a riqueza linguística local, este mesmo efeito ocorreria com a língua de sinais.

Uma outra dúvida a respeito da língua de sinais, é se ela é natural. Existe uma tentativa de unificação dos sinais, conhecido como gestuno; que é um exemplo de uma língua artificial, no sentido de que, foi construída por um determinado grupo com um propósito específico. Mas, já as línguas de sinais diversas, não são artificiais, e sim naturais, pois, são parte da evolução de um grupo cultural do povo surdo. Apesar de cada país ter sinais próprios, o movimento gestunista continua divulgando esse trabalho nas conferências mundiais dos surdos, que é uma tentativa de universalizar a língua, que seria como o inglês para os ouvintes.

Certamente a língua de sinais têm sua própria gramática. Stoke (*apud* Quadros, Karnopp 2004, p.30) “percebeu e comprovou que a língua de sinais atendia a todos os critérios linguísticos de uma língua genuína, no léxico, na sintaxe e na capacidade de gerar uma quantidade infinita de sentenças”. Foi observado que a língua de sinais era mais do que imagens representadas, mas símbolos complexos com uma estrutura própria. Diferente do que se pensa, através da língua de sinais pode-se expressar diversos conceitos, podendo ser discutidos inúmeros assuntos como política e economia ou até mesmo conceitos abstratos, opondo-se a ideia da língua de sinais ligada a uma relação concreta e representacional.

Ao tentar descrever os níveis fonológicos e morfológicos da ASL (Língua de Sinais Americana), percebeu-se três parâmetros nos quais foram nomeados da seguinte forma: configuração de mão (CM); ponto de articulação (PA) ou locação (L); e movimento (M). Logo abaixo, a figura 9 ilustrará essas três partes apontadas, sendo o PA/L delimitado por um círculo e o M indicado por uma seta:

Figura 9: Desenho adaptado.



Fonte: (Gesser 2009).

O que se percebe, é que dentro da estrutura da língua, a configuração dos gestos não é o único fator necessário para a gramática, um outro elemento necessário é a expressão facial, que são os movimentos dos olhos, da cabeça, da sombrancelha e da boca. O que significa que assim como na língua oral, a entonação, a velocidade e entre outras coisas, interferem na expressão da palavra, da mesma forma acontece na língua de sinais; um mesmo sinal pode significar outra coisa apenas mudando o PA (ponto de articulação), ou quando muda-se o movimento (M) mesmo tendo a mesma CM (configuração de mão). Ou seja, a língua de sinais possui uma similaridade quanto ao nível estrutural das línguas orais, pois são formadas a partir de unidades simples que, combinadas, formam unidades mais complexas.

A diferença se encontra, então, na forma como as combinações das unidades são construídas. Acontece que, enquanto a língua de sinais é visual-gestual, a oral é vocal-auditiva, fazendo com que as línguas, respectivamente, se formem no modo de unidades simultâneas, enquanto a outra se organiza linearmente.

Sabendo até o momento do que foi dito, desmente-se mais um mito: o língua dos surdos não é mímica. Há uma diferença entre a mímica ou pantomimas, dos sinais. Os sinais são convencionados pela cultura surda, tendo um padrão de representação em um determinado grupo, enquanto a pantomima não; as pessoas que tentam representar um objeto através da mímica, procuram mostrar o objeto real, através de diversos gestos, sendo o mais detalhista possível; já nos sinais, o interprete ou o surdo quer que se possa entender o símbolo representado.

Pode-se afirmar então, que a língua de sinais é realmente uma língua, porque é, essencialmente humana. A L.S. – língua de sinais –, não se resume à datilologia, que é o alfabeto manual, no qual é utilizado para soletrar manualmente palavras que ainda não têm sinais, ou também nomes próprios, lugares e siglas; podendo ser (e são), substituídos por sinais futuramente. No Brasil, existem 27 formatos, contando com o ç. Cada formato corresponde a uma letra do alfabeto brasileiro:

Figura 10: Alfabeto em Libras.



Fonte: cmais.com.br.

Entretanto, apesar disso, a L.S. não é uma versão sinalizada da língua oral, pois, é autônoma, tem sua própria estrutura e não depende da língua oral. Mas é evidente que, como uma língua viva, está sempre passível de modificações, ainda que lentas. Essas mudanças ocorrem por causa do contato entre surdo/surdo e surdo/ouvinte, o que contribui para o melhoramento e a riqueza da língua.

E, por último, deve-se esclarecer que a L.S. não é uma língua ágrafa, ou seja, uma língua que não admite escrita, que não tem alfabeto. Pelo contrário, recentemente vêm se desenvolvendo a língua de sinais escrita, no Brasil, desde 1996. Que foi uma pesquisa realizada por Antônio Carlos da Rocha Costa, na PUC de Porto Alegre, onde se fez testes com crianças surdas utilizando-se do sistema SignWriting, que é um modelo americano de sinais escritos, onde percebeu-se que os surdos tinham uma facilidade para escrever utilizando esse sistema mencionado. Porém, existem sinais complexos, e que não têm uma representação gráfica, ainda. Existe um processo de tentativa de padronização das grafias, que está inda em desenvolvimento, e que com toda certeza fortalecerá a cultura surda, em seu aprendizado, amadurecimento e em seu crescimento pessoal.

2.2 DESIGN CENTRADO NO USUÁRIO

O mundo tem mudado. Dia-a-dia são lançados upgrades, novas versões, um novo modelo. É evidente que tecnologia é a especialidade do século, e a inovação seu alvo principal. Com tanta informação o útil já não é mais o suficiente. A tecnologia tem se preocupado com o design diferenciado, aquilo que atraia o consumidor não só pelos benefícios que pode lhe gerar, mas pela experiência que pode lhe trazer. É nesse sentido que surgem disciplinas voltadas à interação das pessoas com a plataformas tecnológica. São exemplos o Design de Sistemas Centrado no Usuário (UCSD [...]), a Experiência do Usuário (UX), Design de Interação (IxD) e o aqui estudado Design Centrado no Usuário (*UCD*).

É importante pensar que a eficiência de um produto não está apenas em sua função gráfica ou algorítmica. Também está relacionado às vontades e necessidades daqueles que iram utiliza-lo, na legibilidade e instintividade de uso da plataforma e suas funções, na fidelidade deste usuário que de fato está utilizando e compreendendo a tecnologia em todo o seu potencial de influência de percepção e comportamento. Todos estes fatores estão ligados à um bom planejamento e projeto de *UCD*. Os métodos de aplicação podem ser diversos, porém todos devem passar por um processo cíclico de criação e validação conjunta ao usuário: planejar, pesquisar, projetar, adaptar e avaliar. Nesse sentido Ritter (2014) lança algumas decisões de design à serem questionadas durante o desenvolvimento do produto:

- Funcionalidade: trata-se do que algo faz. Ela pode ser de fácil ou difícil compreensão, mas o que realmente vale é a relação esforço-benefício. Algo que é inovador ou essencial pode valer o esforço. Porém o ideal é atingir um design favorável à sua funcionalidade, para que a experiência seja tanto inovadora quanto fácil e intuitiva.
- Usabilidade: usabilidade é a plataforma de experiência dos usuários para alcançar objetivos específicos com efetividade, eficiência e satisfação em um contexto de uso específico (ISO 9241-11).
- Facilidade de Aprendizado: tem a ver com a instintividade na função plataforma ou em sistema como um todo. Fatores que afetam a facilidade de aprendizado são: coesão do sistema, forma como novas interfaces e interações são apresentadas ao usuário, utilizar-se de interações que o usuário já conhece para realizar tarefas similares;
- Eficiência: envolve a velocidade em que uma ação é executada, a memória utilizada pelo sistema, o espaço em disco necessário, velocidade e conexão com

a internet, entre outros. É uma parte mais técnica do desenvolvimento no qual o programador pode explorar diversas ferramentas e soluções. Porém o designer pode contribuir otimizando arquivos, reutilizando elementos de interface e simplificando efeitos gráficos.

- Confiabilidade: um sistema não é perfeito, e por isso deve ser bem gerenciado. Se acontece um erro, o usuário deve ser notificado da melhor forma possível, preferencialmente sem perder o progresso já feito no sistema. Eventualmente soluções drásticas precisam ser tomadas. Se o sistema precisar fechar, o ideal é que ele seja capaz de reinicializar ou gerar um relatório de erro. Porém, para evitar que esses erros aconteçam, o designer precisa pensar em todas as possíveis ações do usuário, de modo a criar um sistema que o impossibilite de fazer ações não esperadas e que culminem em erros críticos;
- Facilidade de Manutenção: durante todo o processo de criação e implementação de um sistema, existe a possibilidade de crescimento. Em projetos grandes, a desordem pode ser facilmente instalada. Uma boa organização, tanto do projeto quanto do sistema, ajuda na sua manutenção. Criar uma interface modular pode facilitar a reutilização de elementos da interface e conseqüentemente minorar o trabalho de manutenção;
- Utilidade: quão útil será o sistema para o usuário? Com que frequência ele o utilizará? Como ele o utilizará? Todas estas perguntas estão relacionadas à utilidade objetiva do produto. Porém ele também pode ser analisado de forma subjetiva, colocando todas estas questões citadas a prova do usuário direto do sistema.

Quando o produto final está adequado às vontades e necessidades dos usuários, o processo de desenvolvimento do projeto e sua função estratégica pode atender positivamente todas as sete questões levantadas por Ritter. Porém vale lembrar que o *UCD* não garante total eficiência do produto criado. É necessário a complementação de disciplinas e teorias mais específicas como as estudadas a seguir.

2.3 INTERATIVIDADE E USABILIDADE

Dependendo da área de estudo e contexto que é aplicado, o termo interface pode ter várias definições aplicáveis. A interface abrange tanto o hardware e o software, e pode ser entendida como um sistema de comunicação utilizado na interação entre homem e computador, por exemplo. Com a popularização da internet e disseminação de dispositivos como computadores, tablets e smartphones, a interface tornou-se um elemento central na geração desses produtos. Moran (1981) propõe uma definição de interface do usuário que é muito utilizada:

“A interface de usuário deve ser entendida como sendo a parte de um sistema computacional com a qual uma pessoa entra em contato – física, perceptiva ou conceitualmente”. (Moran, 1981 *apud* Prates e Barbosa, 2003, p.2).

Segundo Moran (*apud* Prates e Barbosa, 2003, p.2), o contato físico engloba elementos que se pode manipular e interagir (como mouse e o teclado), a percepção inclui o que é perceptível ao usuário e o conceitual é sua interpretação após a interação com esse sistema.

Atualmente, as interfaces mais comuns envolvem elementos visuais e sonoros, com entrada de dados via teclado e mouse (Moran, 1981 *apud* Prates e Barbosa, 2003, p.2). Pode-se dizer que é um modo que permite os usuários interagirem com as máquinas, dispositivos, programas de computador ou alguma outra ferramenta de alta complexidade possibilitando a eles ver, ouvir e interagir com as informações (Batista, 2008 *apud* Bartolás e Vieira, 2013, p. 89).

A interação é o processo de comunicação entre pessoas e sistemas interativos (Preece et al., 1994 *apud* Prates e Barbosa, 2003, p.2). Nele, o usuário executa uma ação através da interface de um sistema e o sistema interpreta e responde à essa ação utilizando a interface do sistema como meio. A Interatividade é um tópico fundamental da comunicação digital (Santaella, 2004 *apud* Bartolás e Vieira, 2013, p. 83). As tecnologias digitais funcionam para facilitar a vida das pessoas e impactam suas vidas diariamente. Observa-se então a necessidade de avaliar a interatividade como uma das qualidades básicas da interface gráfica do usuário. Bartolás e Vieira (2013, p. 89) explicam sobre a divisão do conjunto de elementos feita por Batista (2008), que dividiu tais elementos nas seguintes classificações:

- Elementos textuais;
- Elementos não-textuais (imagens estáticas e animadas, vídeos e áudio);
- Elementos de Layout (página/tela, templates, cores, fontes, linhas, arranjo/diagramação);
- Elementos Interpretáveis por Navegadores (html e css);

- Elementos Interativos.

A Figura 11 é baseada na estrutura de elementos de interface criada por Batista e compreende a classificação de Elementos Interativos. (Batista, 2008 apud Bartolás e Vieira, 2013, p.89).

Figura 11: Elementos Interativos da Interface Gráfica do Usuário BORTOLÁS e VIEIRA, apud Batista (2008).



Fonte: Revista Arcos Design.

Entende-se então, que o foco do Design de Interface seria proporcionar a comunicação entre o usuário e a interface através da interação entre eles a partir de elementos como textos, imagens e elementos interativos.

Segundo Nielsen (2006, p. 16) apud Costa (2016, p. 37), a usabilidade é um atributo de qualidade relacionado à facilidade do uso de algo. Mais especificamente, refere-se à rapidez com que os usuários podem aprender a usar alguma coisa, a eficiência deles ao usá-la, o quanto lembram daquilo, seu grau de propensão a erros e o quanto gostam de utilizá-la. Se as pessoas puderem ou não utilizar um recurso, ele pode muito bem não existir.

2.4 GAMIFICAÇÃO

2.4.1 O aprendizado baseado em Jogos

O jogo faz parte da vida humana, como foi discorrido no livro “Homo Ludens” (1938), de Johan Huizinga, onde o tal denota que, independente da temporalidade, o jogo sempre esteve presente ao decorrer das culturas:

“Encontramos o jogo na cultura, como um elemento dado existente antes da própria cultura, acompanhando-a e marcando-a desde as mais distantes origens até a fase de civilização em que agora encontramos”. (Huizinga, Johan. Homo Ludens. 1938. p.7)

Ele (o *jogo*) é tão essencial quanto o raciocínio (homo sapiens), como na fabricação de objetos (homo fabens), e está presente no pensamento (homo ludens), na parte lúdica, na fantasia – a qual é responsável por desenvolver a criatividade. O *jogo* em si faz parte da inteligibilidade humana, ajuda no desenvolvimento da identidade, e é principal e fundamental na educação que utiliza a criatividade como instrumento motor. Huizinga também afirma que, em algumas línguas européias, o significado etimológico de *jogar* não diverge de brincar. E assim como os animais brincam (Homo Ludens, 1938, p.5), o homem, como um animal racional e, portanto, superior aos animais, possui a capacidade não apenas de jogar, como de criar jogos.

Para aprender é necessário, portanto, ser estimulado. Os jogos têm a capacidade eficiente de nos envolver, seja em um jogo de entretenimento ou um simulador de vôo. Segundo o relatório da *NewZoo*, um dado, de 2013, da *Global Games Market Report* diz que existem no mundo mais de 1,2 bilhões de jogadores. Atualmente esse número é maior, devido ao crescimento exponencial do mercado tecnológico, chegando, em 2016, a 1,5 bilhões. E, levando em consideração que estamos em média de sete bilhões de habitantes, chegar-se-ia na conclusão de que mais de um quinto da população mundial joga – totalizando um enorme panorama de espécie de jogos.

Jessica Trybus, do *New Media Institute*, afirma, em seu artigo (TRYBUR, 2016), que aprender não significa apenas memorizar, mas também responder às variedades de “situações sob pressão”, edificando habilidades e maneiras de processar o pensamento em si. Assim o aluno, por exemplo, não precisa de mais horas em sala de aula, mas sim de experiências interativas que faça com que se envolvam ativamente e eficientemente no processo de aprendizado – e é neste momento que entra o processo de *gamificação* (“*gamification*”, na forma original do termo). Um exemplo disso, diz a autora, é que, ao combinar simuladores com treinamento de aeronaves, são identificadas melhorias no aprendizado, em relação à formação unicamente teórica sobre o assunto. Isso significa que existem vantagens no processo de aprendizado baseado em jogos, como vai ser visto posteriormente.

Apesar do uso da palavra “gamificação” passar uma breve ideia do que ela quer dizer, é necessário defini-la melhor. Segundo Gabe Zichermann e Christopher Cunningham em seu livro *Gamification by Design* (2011, p.4), gamificação tem e pode ter significados diferentes, para coisas e pessoas diferentes: "Alguns a vêem (gamificação) como fazer jogos explicitamente para propagar produtos ou serviços. Outros pensam em criar mundos virtuais 3D que promovam a mudança de comportamento ou um método para treinar usuários em sistemas complexos ". Eles vão dizer que todas essas definições estão corretas, porque gamificação reúne todos os tópicos diferentes levantados nos jogos para contextos não-jogos. Ou seja, gamificação é o uso do pensamento e da mecânica de jogo para envolver os usuários e resolver problemas, de acordo com os autores citados anteriormente.

É necessário também, neste ponto, dizer o que não é *gamificação*, para melhor definir o conceito. Há uma analogia feita no livro *Gamification by Design* (2011) comparando *gamificação* com o processo de fazer um bolo, no qual ela – gamificação – seria o enfeite final, a cereja do bolo. Ou seja, o uso desse processo não irá solucionar problemas de núcleo de um determinado negócio – produtos de má qualidade ou ajuste do produto no mercado – porque não é esta a sua função. Se o bolo (produto) em si não for bom, não tiver qualidade, ninguém provará uma segunda mordida, mesmo que se encha de cerejas.

Assim o processo de gamificação pode ser utilizado como estratégia de comunicação mercadológica para promover marcas, produtos e etc. - conhecido como *Advergame* -, e é utilizado também no processo de aprendizado.

Foi feita uma comparação do processo de aprendizado baseado em jogos com outros dois métodos de aprendizado muito utilizados: o treinamento prático e a formação tradicional (palestras, tutoriais e etc.). Chegou-se na conclusão de que, como se pode ver na figura 12, em todos os itens comparados, o aprendizado baseado em jogos é eficiente:

Figura 12: Comparação de treinamento tradicional, *hands-on* e aprendizagem baseada em jogos.

	Traditional Training (lectures, online tutorials)	Hands-on Training	Game-based Learning
Cost-effective	X		X
Low physical risk/liability	X		X
Standardized assessments allowing student-to-student comparisons	X		X
Highly engaging		X	X
Learning pace tailored to individual student		X	X
Immediate feedback in response to student mistakes		X	X
Student can easily transfer learning to real-world environment		X	X
Learner is actively engaged		X	X

Fonte: <http://www.newmedia.org>.

Os pontos que se destacam dessa contraposição demonstram que o aprendizado baseado em jogos possibilita ver o desempenho individual e em grupo. Além do *feedback* imediato, onde se consegue notar as falhas do usuário rapidamente, dando mais eficiência na próxima vez que for jogar. É adaptável a cada jogador, respeitando seu tempo e maneira de agir, o que seria um ótimo auxiliar do ensino tradicional atual brasileiro, que é passível de críticas negativas no qual não serão levantadas por não ser o objetivo do texto.

Vale ressaltar que, o aprendizado baseado em pensamentos e mecânicas de jogo não deve substituir o modo de aprendizado clássico, mas complementar e auxiliar. O que torna a ação de aprendizado de determinado assunto menos maçante e mais divertido, fazendo com que possam relacionar e fazer uma conexão com facilidade com as ações do dia-a-dia na vida real.

Os jogos são utilizados no auxílio do aprendizado por estimular os gestos motores, a cognição, além de tantas outras habilidades; o Mind Lab¹² mostra que na contemporaneidade temos novas dificuldades e problemas a serem resolvidas na área de aprendizado - as novas gerações não têm contato mais com um mundo sem tecnologia, mesmo que indiretamente - no

¹² MindLab é uma empresa líder mundial na pesquisa e desenvolvimento de tecnologias educacionais para o desenvolvimento de habilidades e competências. Responsável por criar o Método Metacognitivo, que consiste em extrair estratégias e conceitos criados durante o jogo, que será relacionado com a vida cotidiana.

qual eles apostam em novas ferramentas inovadoras, que auxiliam tanto quem aprende como quem ensina. Neste quadro abaixo, é possível ver as principais habilidades desenvolvidas com jogos educacionais aplicados pela empresa citada anteriormente, vejam:

Figura 13: Muito além das provas tradicionais.



Fonte: (GOMES, 2016).

Um ambiente virtual gamificado para o aprendizado, oferece também outra vantagem: a liberdade de errar, fazendo com que não se tenha risco de vida, por exemplo, como no caso do simulador de voo.

Neste seguimento de jogos educacionais, a empresa Nintendo Company, lançou para o console Wii vários *games* educativos, como o jogo “Science Papa” lançado em 2009, que estimula de maneira divertida o aprendizado na área das ciências e “Big Brain Academy: Wii Degree” que contém 15 minijogos, com 5 opções de categorias, entre elas a identificação de imagens, a lógica e a matemática. No mesmo ramo, mas nacionalmente, o Centro de Desenvolvimento e Pesquisa Comunidades Virtuais, situada na UNEB-BA, desenvolve jogos digitais com temas da cultura brasileira, como Guardiões Da Floresta - Gamebook, que tem personagens como o Curupira e que a estória se passa na Amazônia; o D.O.M. que ajuda no

aprendizado em matemática e o In Situ que ensina sobre biologia, mais especificamente sobre o sistema imunológico humano.

Outro exemplo similar a este projeto, é o aplicativo de línguas estrangeiro chamado Duolingo, no qual é possível apontar a utilização do processo de *gamificação*, pois ele torna o processo de aprendizado mais interessante em um ambiente virtual divertido, no qual estimula o aprendizado. Ao jogá-lo é possível receber os *feedbacks* imediatos, havendo uma mecânica fácil e dinâmica para interagir, sendo praticamente automática (para o jogador) a verificação de seu desempenho. Há também um sistema de gratificação, que é um elemento presente da *gamificação*. Outra característica deste processo é o fato do jogo ser adaptável ao jogador, por exemplo, quanto ao período do dia em que se quer praticar e o horário. Nele (Duolingo) é possível ver de maneira prática como seria aplicado em um determinado processo de aprendizado utilizando-se da mecânica de jogo, que é o foco de interesse deste projeto.

Portanto conclui-se, então, que a gamificação surge com a função de aperfeiçoar os processos e os resultados de um determinado sistema de aprendizado, tornando eficiente a absorção de conteúdo pela parte do jogador. E não apenas isso, para Karl M. Kapp, em seu livro sobre o aprendizado baseado em jogos, a gamificação também é “o uso de mecânicas, estéticas e pensamentos dos games para engajar pessoas, motivar a ação, promover a aprendizagem e resolver problemas” (KAPP, 2012, P. 24, tradução nossa)¹³. Assim, mesmo dentro da categoria de jogos, sua utilidade ultrapassa a simples distração, pois é uma ferramenta determinante para os novos processos educacionais mais contemporâneos.

2.4.2 Aplicativos

Segundo a Fundação Getúlio Vargas, o Brasil terá um *smartphone* (palavra de origem inglesa, que significa telefone inteligente) em uso por habitante até o final de 2017 - segundo dados da 28ª Pesquisa Anual de Administração e Uso de Tecnologia da Informação nas Empresas. Isso significa que o País tem 198 milhões de celulares inteligentes em uso atual, e que, com o crescimento anual de 17-19% ao ano, estima-se que terá 236 milhões de aparelhos deste tipo nas mãos da população daqui a dois anos.

Com o crescimento da venda e do acesso aos *smartphones*, cresce, como que por consequência, o número de aplicativos ou app (abreviação que significa “aplicação de software”) anualmente; só no ano de 2016 tiveram cerca de 149 bilhões de downloads segundo a companhia APP Annie. Esses aplicativos dependem de uma plataforma operacional para que

¹³ “Gamification is using game-based mechanics, aesthetics and game thinking to engage people, motivate action, promote learning, and solve problems”. (KAPP, 2012, P. 24)

possam funcionar, e dentre as mais utilizadas que se destacam como líderes de mercado, são as plataformas Android da Google e a IOS da Apple, sendo que 97% do mercado mundial utilizam essas duas bases.

Sabe-se que existem diversos tipos de aplicativos, sua variedade é imensa, indo de app de serviços, como o de previsão do tempo; app de comunicação, como redes sociais (Facebook e o Instagram); app de informação, como de jornais de todos os lugares do mundo; e por fim, app de entretenimento, que a finalidade é para a diversão, como, por exemplo, os aplicativos de jogos - além de uma rica combinação dessas categorias mencionadas acima e da variedade de subcategorias de cada campo mencionado.

Há vantagens no uso de aplicativos nativos, que são: facilidade do uso, que possibilita melhores experiências para o uso de recursos de interface dos dispositivos, otimizando a navegação e a agilidade das ações; menor custo de acesso, pois a interface é adaptada para o dispositivo no qual o tráfego de dados necessários para a navegação é muito menor se comparado ao uso convencional de computadores; apropriação dos recursos disponíveis do próprio aparelho - como GPS, câmera fotográfica, bluetooth, e etc.

Existem também outros tipos de aplicativos, como o *web app* e o *app híbrido*. O web app é, na verdade, uma página de web que é acessada por qualquer browser por um atalho do celular, sendo sua vantagem o baixo custo. Já o app híbrido utiliza de algumas propriedades do app nativo e do web app, ou seja, não é desenvolvido com a linguagem específica de cada sistema operacional, mas tem algumas funcionalidades semelhantes aos aplicativos nativos e pode ser baixado nas lojas virtuais, como a Play Store. Esse tipo de aplicativo também pode acessar as funcionalidades do celular, como se fosse um app nativo, além de ter a funcionalidade de inserir uma página de web onde as informações são integradas do site para o aplicativo.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 O JOGO

3.1.1 Conceito

Propõe-se como conceito geral a brasilidade, onde o jogador, através dos jogos propostos, explora e conhece objetos, comidas típicas e animais de cada região do Brasil, sendo elas: norte, nordeste, centro-oeste, sudeste e sul. Deste modo, o jogador além de ampliar seus conhecimentos da Libras, poderá também conhecer um pouco da riqueza desta nação, exaltando e valorizando a cultura local.

3.1.2 Jogabilidade

O jogador iniciará na região correspondente ao local que mora, utilizando-se do recurso de localização do próprio aparelho móvel. Então, ao finalizar esta região, irá passar para a próxima, que será desbloqueada em sentido horário. Exemplificando, se o jogador começar na região nordeste, a próxima a ser desbloqueada será a sudeste.

Figura 14: Regiões serão desbloqueadas em sentido horário.



É importante destacar que os níveis foram ordenados por dificuldade. Sendo que, o primeiro é o mais fácil e o último é mais complexo. Desta forma, o jogador aprende primeiramente algumas unidades de sinais no primeiro nível, enquanto no segundo é reforçada a memorização; no terceiro nível, a fim de verificar se o sentido está sendo aprendido, é feito com que o jogador escreva em português o sinal visualizado. Por fim, o jogador deverá relacionar uma sequência de sinais a frase correta. É importante pontuar que, nessas frases, alguns sinais serão aprendidos por meio do processo de indução; por exemplo, os sinais “peixe”

e “índio” serão exercitados nos primeiros níveis, de modo que, no nível IV será sinalizado a frase “o índio comeu um peixe”. O verbo comer não foi visto em nenhum jogo anteriormente, porque os jogos abordam apenas objetos, não ações. Sendo assim, o “comeu um” será compreendido por indução natural. Dessa forma, tornando o jogo mais desafiador na medida em que aprimora o aprendizado do jogador.

O jogador também terá limite de erro por fase, começando o jogo com 4 vidas e perdendo uma a cada erro que comete. A cada fase avançada ganhará uma nova vida, contudo, caso já esteja completo seu número de vidas, não receberá nenhuma a mais. Se por desventura venha a perder todas, terá que reiniciar o nível.

3.1.3 Níveis

Ao todo, serão quatro níveis, dos quais serão apresentados em tipos de jogos diferentes. Esses níveis são:

- Nível I: o jogador deverá relacionar o sinal feito, através de um vídeo, à um ícone.
- Nível II – Jogo da memória: o jogador deverá relacionar sinal/ícone e memorizar os pares. Iniciando com 2 pares até 4 pares, progressivamente.
- Nível III: o jogador deverá escrever, em português, o que foi sinalizado.
- Nível IV: o jogador deverá relacionar uma frase em Libras com a frase correta em escrita em português.

3.1.4 Gratificação

Como visto anteriormente no tópico 2.4 deste documento, a gratificação surge como instrumento de estimulação, no qual recompensa algum esforço e/ou algum objetivo concluído. Faz parte da *gamificação*, e é importante para o jogador manter-se interessado.

Existem 2 tipos de gratificação no jogo:

1. Motivações – que surge sempre que o jogador consegue completar uma fase, ou um nível;
2. Conquistas - As conquistas são medalhas de mérito por ter alcançado algum objetivo proposto.

A seguir, a lista com os tipos de conquistas:

- Três fases seguidas sem errar;
- Cinco fases seguidas sem errar;

- Três vitórias no duelo;
- Dez vitórias no duelo;
- Vinte vitórias no duelo;
- Trinta vitórias no duelo;
- Cinquenta vitórias no duelo;
- Completar uma região;
- Completar três regiões;
- Completar todas as regiões.

3.1.5 Ranking

Para estimular maior competitividade, foi criado um sistema de pontuação para que se faça a comparação dos jogadores através de sistema de ranking. No jogo, terão dois critérios de competição:

- Maior pontuação nacional;
- Maior pontuação regional.

Esse método servirá não apenas para o jogador comparar-se aos demais, como para os próprios gestores do aplicativo conhecerem quais regiões demonstram maior interesse de aprender Libras.

A pontuação será empregada da seguinte maneira:

1. Completar cada fase: +10, danos quando errar: - 2
2. Completar cada nível: + 50
3. Completar cada região: + 100
4. Desafiar alguém para um duelo:
 - a. Se vencer: +30
 - b. Se perder: - 20
5. Bônus, quando:
 - a. Acertar 5 fases seguidas: + 30
 - b. Acertar todas as seguidas, de um nível: +80

3.2 METODOLOGIA DE PROJETO

No primeiro plano de Garret (2011), apresentado anteriormente neste documento, define-se o quê e para quem é o produto, entendendo as necessidades do usuário e os objetivos do aplicativo.

3.2.1 Plano de estratégia

3.2.1.1 Objetivos do produto

Para os objetivos e metas serem definidos, deve-se primeiramente entender o ambiente em que o produto será inserido. Para tal, foi realizada uma entrevista com os dois docentes do curso de Libras da Primeira Igreja Batista em Goiânia, Marcia Matias dos Santos (ouvinte) e Joanielson Luiz Faleiro da Silva (surdo)¹⁴. A eles, foram feitas as seguintes perguntas:

1. Quais são as suas experiências como educadores?
2. Qual a metodologia que vocês utilizam para o ensino?
3. Quais são as experiências que vocês tiveram com este tipo de pedagogia? Foram positivas?
4. Que tipo de jogos vocês acreditam que são ideais para esse tipo de aprendizagem?
5. Como é o acesso a esse tipo de material?
6. Vocês acreditam que um aplicativo sobre esse assunto seria algo que de fato colaboraria para uma boa aprendizagem?

Essas questões foram feitas com o intuito de conhecer e entender os métodos, técnicas e abordagens de ensino da língua de sinais para surdos e ouvintes, de modo a identificar possíveis problemas nas atuais formas de ensino e oferecer soluções viáveis.

Verificou-se que há uma deficiência no mercado de aplicativos que abordem este assunto, assim como há uma grande dificuldade de acesso a qualquer material que estimule a prática da Libras. Contudo, ambos concordam que a aprendizagem fica mais contínua e natural quando se utiliza ferramentas como atividades dinâmicas, exercícios, brincadeiras e jogos, que motivam os alunos a aprenderem mais. Também, esses métodos possibilitam uma memorização mais rápida dos sinais ensinados.

A partir dessas observações, definiu-se os seguintes objetivos, bases deste projeto:

- Criar interfaces que ofereça ao usuário uma boa experiência quando este buscar um meio de exercitar a Libras. Para tal, decidiu-se utilizar a tecnologia de um

¹⁴ A entrevista qualitativa semi-estruturada pode ser encontrada no apêndice A deste documento.

aplicativo híbrido, que fornece um número maior de possibilidades e consequentemente soluções para o público-alvo.

- Propiciar soluções práticas que possam se adequar e aprimorar aos atuais métodos de ensino de Libras.
- Explorar a natureza visual da língua de sinais, que diferentemente de outras línguas, é prioritariamente visual.

3.2.1.2 Necessidades dos usuários

Para conhecer as necessidades é preciso definir quem são esses usuários. Diante disso, foi criado um formulário que busca entender o público deste aplicativo. O questionário quantitativo, que obteve uma amostra de 32 respostas, foi elaborado no Google Forms e veiculado na rede social Facebook, em páginas de grupos específicos de interessados na língua de sinais. Essas questões com seus respectivos resultados podem ser encontradas, na íntegra, no apêndice B deste documento.

A partir das respostas obtidas, foi possível concluir os seguintes *insights*:

- A faixa etária majoritária é de 18 a 25 anos, o que representa um público mais jovem e, teoricamente, mais inteirado com as tecnologias atuais;
- Público predominantemente estudantil, que estuda ou têm conhecimento da língua de sinais há menos de um ano;
- O sistema operacional mais utilizado em seus dispositivos móvel é o *Android*, sendo a posição vertical a mais agradável de se manusear;
- Todos, unanimemente, acreditam em aprendizagem por meio de jogos, e sua maioria baixaria um aplicativo com esse foco;
- O jogo educacional mais popular é o jogo da memória.

Também foram visitados locais de atuação de intérpretes e observou-se aulas do curso de Libras da Primeira Igreja Batista em Goiânia. Na primeira parte dessas aulas, os professores ensinavam assuntos mais teóricos (tipos de sinais, configuração da mão, legislação), e a seguir ensinavam diversos sinais de um tema mais específico (como animais, utensílios, advérbios de tempo, entre outros). Notou-se que a estrutura educacional em ambientes de ensino é um espaço amplo com abertura para novas possibilidades e testes práticos de diversos tipos de exercícios.

3.2.1.3 Persona

Segundo Garret (2011, p. 49, tradução nossa), “uma persona (também chamada de "modelos de usuários" ou "perfis de usuários") é um personagem fictício construído para representar as necessidades de toda uma gama de usuários reais”.

Utilizando-se das informações obtidas a partir do resultado da pesquisa com usuários, criou-se uma personagem fictícia que representa os principais tipos de consumidor que o aplicativo atenderá, ajudando a garantir que sempre se tenha os usuários em mente durante todo o processo de design do jogo.

Figura 15: Persona do jogo Librar.

KARINE BRITO

IDADE: 21 anos
PROFISSÃO: Estudante
CURSO: Letras Libras
NATURALIDADE: Goiânia, GO

comunicativa
curiosa
estudiosa



*“Minha maior necessidade?
Comunicar-me.”*

Briografia

Karine é a mais velha de quatro irmãos de uma família de classe média baixa. Ingressou na univerdade há um ano, e já participa de um projeto de pesquisa sobre “acessibilidade para criança surda”. É engajada em eventos que envolvam o aprendizado da língua de sinais, como palestras e minicursos.

Perfil técnico: confortável com produtos tecnológicos; celular da marca samsung; sistema operacional *android*.

Uso de aplicativos: acessa vários *apps* diariamente pelo seu celular, principalmente na faculdade, onde passa a maior parte do seu tempo. Apesar de possuir um tablet, utiliza-o com menos frequência (apenas para ver filmes e ler livros).

Aplicativos favoritos:



Facebook



Duolingo



ProDeaf



Quiz your English

3.2.2 Plano de escopo

Neste plano determina-se os conteúdos e funcionalidades que deverão estar presentes no aplicativo a ser criado.

3.2.2.1 Análise de similar

A fim de desenvolver soluções para os problemas levantados, deve-se ser feita uma análise de similares, coletando dados relevantes a partir da observação das boas práticas dos concorrentes, de modo a conhecer os pontos positivos e negativos das funções, design e navegabilidade aplicadas na interface dos mesmos.

Através dos resultados obtidos a respeito das funções e os recursos presentes nessas interfaces, serão geradas ideias que visem adaptar e aperfeiçoar as empregadas pelos concorrentes.

Para tal, foram analisados os seguintes aplicativos:

- Duolingo: aplicativo que oferece cursos grátis para aprender idiomas diversos;
- Quiz my English: jogos de perguntas para praticar, melhorar e testar seu inglês;
- Librário: jogos de baralho da comunicação visual-motora;
- Dilo em Señas: jogo para aprender a língua de sinais Mexicana (LSM);
- ASL Kids: jogo para aprender a língua de sinais Americana (ASL)

Figura 16: Análise de aplicativos similares.

					
PALETA CROMÁTICA	- Cores principais: verde e branco; - Cores secundárias: azul claro, amarelo e vermelho.	- Cores principais: roxo, azul claro e rosa; - Cores secundárias: laranja e verde esmeralda.	- Cores principais: preto e branco; - Cores secundárias: laranja, azul, amarelo, verde e roxo.	- Cores principais: roxo e azul; - Cores secundárias: amarelo e verde.	- Cores principais: azul, verde e vermelho. - Cores secundárias: amarelo, bege e rosa.
IMAGENS	- Imagem de perfil do usuário; - Imagens de propagandas ao longo do jogo.	- Imagem de perfil do usuário.	- GIFs de pessoas sinalizando uma palavra; - Vídeos de pessoas sinalizando uma palavra.	- GIFs de pessoas sinalizando uma palavra;	- Vídeos de pessoas sinalizando uma palavra.
FUNDO DE TELA	- Fundos com cores sólidas e lisos.	- Fundos com cores sólidas e com grafismos.	- Fundos com cores sólidas e lisos.	- Fundo utilizando degradê e formas geométricas.	- Fundos com degradê e fundos com cores sólidas.
ICONOGRAFIA	- Menu principal: ícones com apenas a forma contornada; - Jogos e premiações: ícones com a forma preenchida e colorida.	- Menu principal e tipos de tópicos: ícones com apenas a forma contornada.	- Menu principal: ícones com a forma preenchida e colorida. - Jogos: ícones com apenas a forma contornada.	- Menu principal/fases: ícones com a forma preenchida e colorida.	- Menu principal, jogos e alfabeto: ícones com apenas a forma contornada.
CONECTIVIDADE	- Conecta via email, google e facebook.	- Conecta via facebook e google.	- Nenhuma.	- Nenhuma.	- Nenhuma.
TIPO DE NAVEGAÇÃO	- Abas.	- Springboard e carrossel de páginas.	- Metáfora.	- Springboard.	- Lista.
EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO	- Oferece gratificação; - Sistema de ranking; - Interface amigável; - Interativo e informal.	- Oferece gratificação; - Sistema de ranking; - Interface amigável; - Sons e música interativa.	- Interface amigável; - Sons e música interativa.	- Celular vibra, de maneiras diferentes, quando o usuário erra ou acerta uma questão.	- Sons interativos.
VARIAÇÃO TIPOGRÁFICA	- Não.	- Sim.	- Sim.	- Sim.	- Sim.

3.2.2.2 Requisitos de conteúdo e funcionais

Como forma de melhor definir o conteúdo do projeto, é necessário desenvolver uma lista de comparação de funcionalidades e conteúdo dos aplicativos estudados anteriormente.

Segundo Garret (2011, p. 29), requisitos funcionais é "uma descrição detalhada do "conjunto de recursos" do produto" Já requisitos de conteúdo, trata-se de "uma descrição dos vários elementos de conteúdo que serão necessários" para o andamento do projeto.

Figura 17: Comparação de requisitos funcionais.

					
INTEGRAÇÃO COM FACEBOOK	✓	✓			
INTEGRAÇÃO COM GOOGLE	✓	✓			
INTEGRAÇÃO VIA EMAIL	✓	✓			
DESAFIAR OUTROS USUÁRIOS		✓			
CRIAR GRUPOS DE INTERAÇÃO	✓				
COMPRAR FUNCIONALIDADES	✓				
NOTIFICAÇÕES	✓	✓			
JOGAR	✓	✓	✓	✓	✓

Figura 18: Comparação de requisitos de conteúdo.

					
TUTORIAL DE APRESENTAÇÃO	✓	✓			
SOBRE O APP					✓
CONFIGURAÇÕES	✓	✓	✓	✓	
PERFIL PESSOAL	✓	✓			
CONQUISTAS/PRÊMIOS	✓	✓		✓	
RANKING	✓	✓			
ADICIONAR AMIGOS	✓				
DESAFIAR		✓			
INDICAR PARA AMIGOS	✓	✓			
COMPARTILHAR SEU PROGRESSO	✓				
JOGOS	✓	✓	✓	✓	✓
NÍVEIS	✓		✓	✓	
ALFABETO MANUAL					✓
ACERVO DE SINAIS			✓		✓
LOCALIZAÇÃO		✓			
LOJA	✓				
CRÉDTIOS			✓		✓

A partir das análises feitas, foram definidos os seguintes requisitos a serem executados no projeto:

Figura 19: Tabela de Requisitos de conteúdo e funcionalidades para o projeto.

REQUISITOS DE CONTEÚDO	REQUISITOS FUNCIONAIS
Tutorial de apresentação	Apresentação inicial, antes do cadastro ou login do usuário no <i>app</i> , utilizando-se de um carrossel de páginas
Configurações	É aberto em um <i>pop-up</i> . Configura-se as preferências do aplicativo, como email, senha, foto de perfil e <i>logoff</i> da conta.
Perfil pessoal	É possível visualizar sua foto, localização, ranking e prêmios adquiridos.
Conquistas e ranking	O sistema de ranking é gerado a partir das conquistas do usuário ao longo do jogo. É possível visualizar o ranking geral e o ranking de usuários de cada região.
Jogar	O jogo deverá, obrigatoriamente, começar pela região em que o usuário se encontra. Os níveis de cada região são dependentes um do outro.
Acervo de sinais	Ao longo do jogo, todos os sinais que forem descobertos irão para esta página.

3.2.3 Plano de estrutura

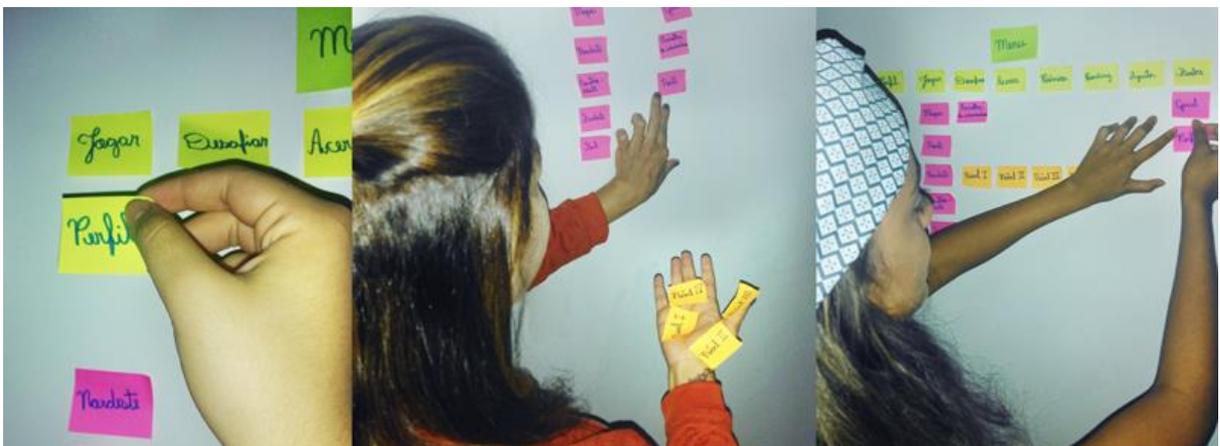
A partir dos requisitos definidos no plano anterior, organiza-se a disposição e hierarquia de páginas, oferecendo uma visão geral dos conteúdos presentes no aplicativo.

3.2.3.1 Card Sorting

Através da técnica denominada *card sorting*, feita diretamente com a participação de uma amostra de usuários, decidiu-se quais rumos o projeto tomaria e qual seria o conteúdo mais importante para compor toda a estrutura do jogo.

Após a explicação geral sobre o jogo, tema e tipos de jogos, os usuários ficaram livres para escrever quais os tópicos achavam importantes na composição da estrutura do aplicativo. Depois de um refinamento do que foi escrito, foram descartados os tópicos iguais ou semelhantes, sendo os restantes agrupados em categorias. Através de votação, essas categorias foram organizadas por ordem de importância. Após a definição dos tópicos que iriam compor o menu, foi feito o desdobramento das opções em sub-menus com todo o processo de seleção e refinamento sendo feito novamente.

Figura 20: Amostra de usuários realizando o *card sorting*.



Após discussões e análises de todo o grupo, chegou-se então à conclusão de uma estrutura satisfatória para a proposta do jogo, exposta no tópico 3.2.4.2 deste arquivo.

3.2.3.2 Fluxograma

Nesta etapa do projeto são criados esquemas de acesso e navegação que permitem que os usuários se movam pelo conteúdo da plataforma de forma eficiente e eficaz. A partir da análise dos diferentes modelos mentais encontrados nos resultados do Card Sorting, foi possível definir a seguinte arquitetura da informação

Figura 21: Fluxograma de cadastro e login.

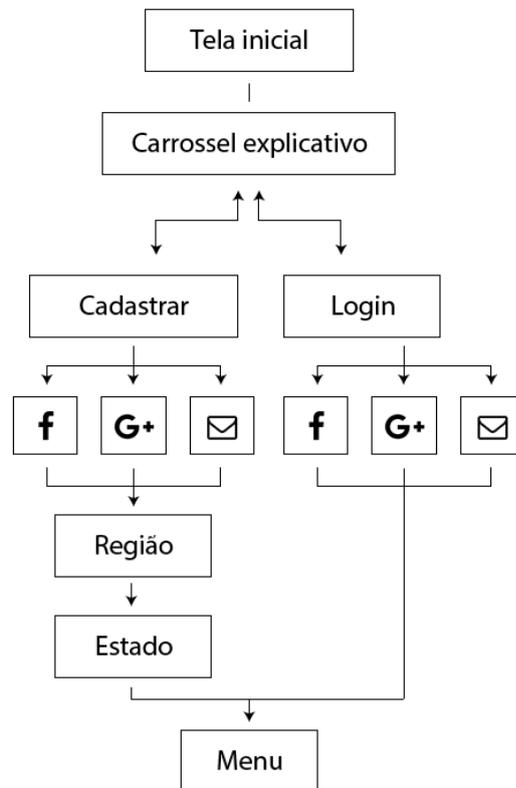
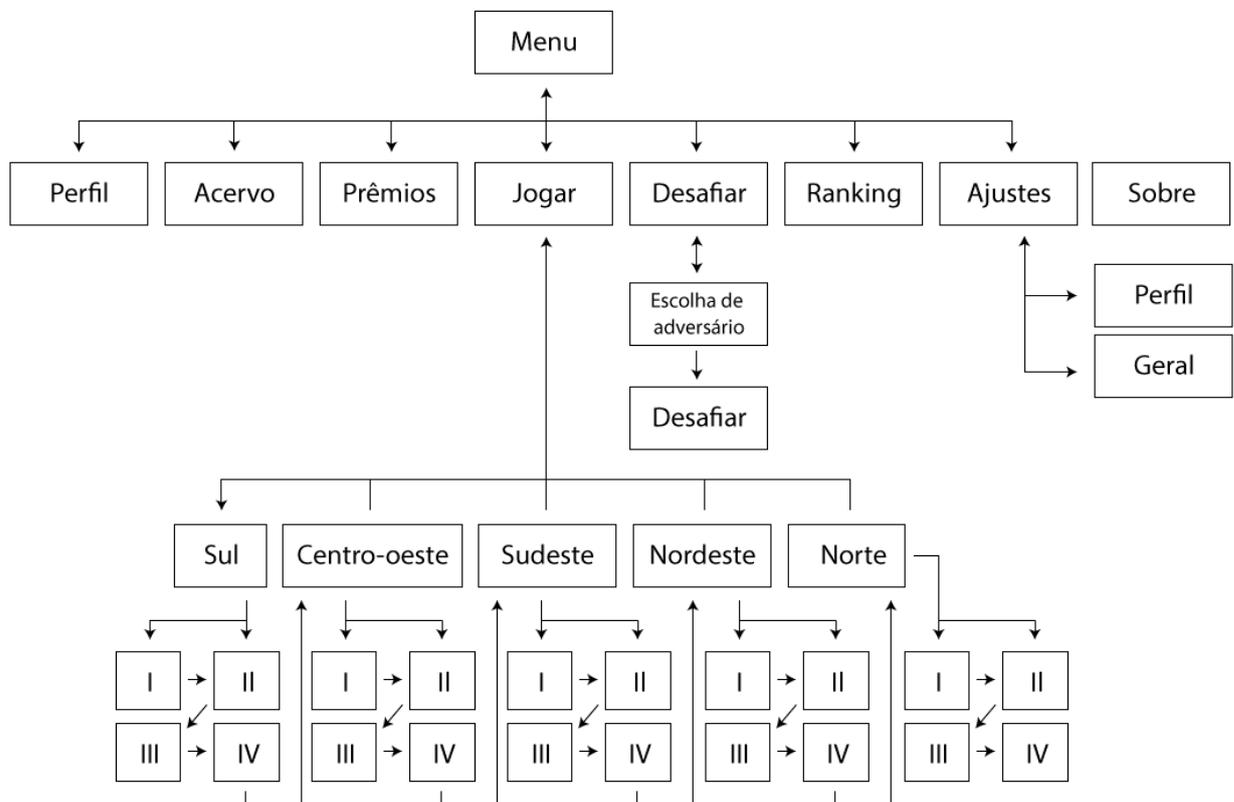


Figura 22: Fluxograma do menu principal.

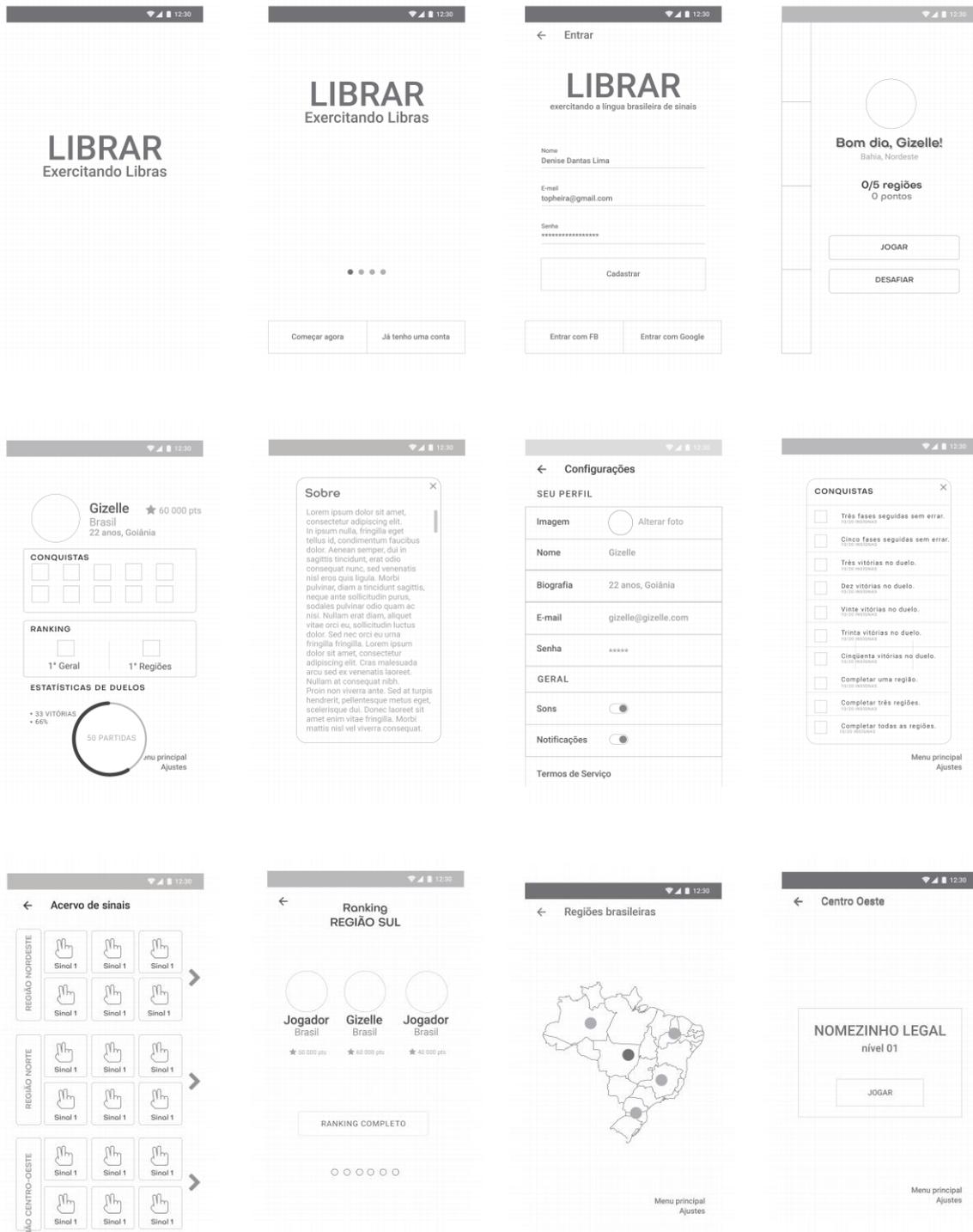


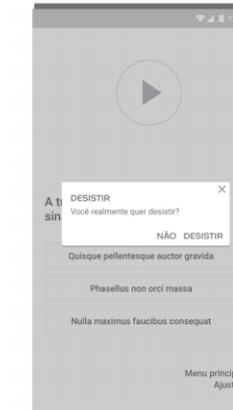
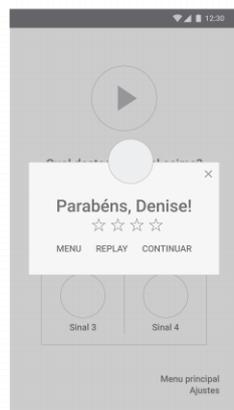
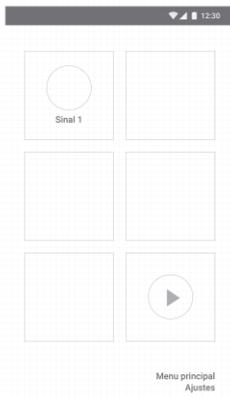
3.2.4 Plano de esqueleto

Após definido o conteúdo e sua organização hierárquica, o próximo passo é construir o desenho estrutural das telas, dispondo os elementos na interface de forma a facilitar a navegação do usuário. O método de representação gráfica da estrutura chama-se *wireframe*.

3.2.4.1 Wireframes

Figura 23: Wireframes das telas.





3.2.5 Plano de superfície

Nessa quinta e última etapa da metodologia compõe-se, efetivamente, o trabalho do design visual dos elementos que constituem o aplicativo.

3.2.5.1 Identidade visual

O naming é um processo importante na construção e validação de um aplicativo. Por meio dele o usuário só não entende a função do app, como se interessa por ele. Partindo da proposta de prática da Libras, o termo LIBRAR sugere Libras em ação, um convite à sua prática.

A proposta de identidade visual partiu do próprio material de estudo do aplicativo: a Libras. Utilizando-se das configurações de mão de cada sinal das letras de LIBRAR, desenvolveu-se um logotipo legível, que transmite os conceitos do aplicativo e remete a própria língua estudada.

Figura 24: Identidade Visual do aplicativo.



Fonte: As autoras (2017).

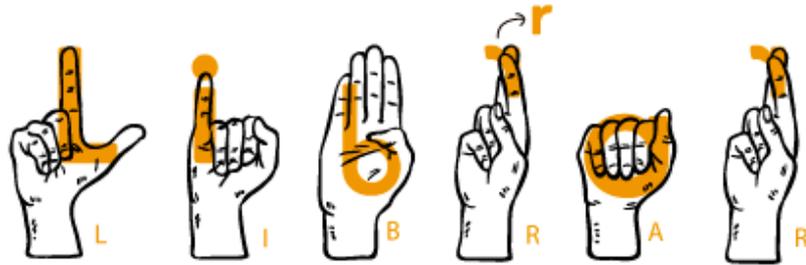
Para o desenho do logotipo foi utilizado duas estruturas principais:

1. Formas geométricas e lineares: como a proposta é trazer um conteúdo de estudo simples, descontraído e de fácil absorção, as formas geométricas trazem ao desenho do *logo* um caráter de simplicidade e fácil compreensão.
2. Bordas arredondadas: visualmente, as bordas remetem aos dedos, referência de desenho explícito na figura 25, mas de forma conceitual a borda arredondada traz leveza ao desenho. Diferente da serifa, a proposta não é remeter ao clássico, mas sim ao novo, e diferente das bordas retas, a ideia é trazer continuidade a forma, tirar seus limites definidos, suas barreiras impostas. Ambos conceitos expressão a proposta do aplicativo.

Buscando trazer brasilidade à logo, princípio presente em todo jogo, fez-se um estudo por painel semântico (figura 26) de cores semelhantes à bandeira do Brasil. Verde, cor identitária do Brasil, é representada no “BR”, o azul, além de ser a cor do movimento surdo,

vem como pano de fundo, realçando a sigla “BR”, e o amarelo-alaranjado vem trazer o contraste e consequentemente identidade à logo.

Figura 25: Alfabeto manual, da Libras.



3.2.5.2 Matriz cromática

Segundo Garrett (2011, p. 145, tradução nossa), “uma paleta de cor deve incorporar cores que agradem a uma ampla gama de usuários. Na maioria dos casos, cores brilhantes ou mais ousadas podem ser usadas para o primeiro plano das suas interfaces, para as quais você deseja chamar a atenção. As cores menos vibrantes são mais utilizadas em elementos de plano de fundo, que não "precisam saltar da página". Ter uma variedade de cores para escolher nos fornece um kit de ferramentas para fazer escolhas de design eficazes”.

Acreditando-se na importância que a cor exerce sobre a comunicação da marca com o usuário, criou-se um painel semântico, composto por pessoas que se adequam às definições proposta de público alvo, para que sirva de base às cores que irão compor a matriz cromática do aplicativo.

Figura 26: Painel semântico.



Fonte: As autoras (2017).

Após a finalização do painel, foram selecionadas cores que apareceram em maior frequência. Dentre elas, as seguintes destacaram-se:

Figura 27: Paleta cromática do aplicativo.



Fonte: As autoras (2017).

Essas foram, portanto, estabelecidas como as principais cores do aplicativo, sendo azul e verde empregadas predominantemente em planos de fundos, e laranja e rosa utilizadas na composição de detalhes dos elementos da interface.

Segundo a psicologia das cores, “o azul é a principal cor das virtudes intelectuais” (Heller, 2014, p. 60). Sabendo que o aplicativo tem como objetivo o ensino e prática da Libras, a cor azul vem assertiva, e traz inteligência e confiabilidade intelectual ao aplicativo. Ainda a cor remete à concentração, habilidade necessária para o desenrolar das fases do jogo.

Ainda utilizando Heller (2014, p. 339), o laranja é a cor da recreação e sociabilidade. Quanto mais amarelado, mais lúdico, e quanto mais avermelhado, mais frenético. Ainda parafraseando Van Gogh (*apud* Heller, 2014, p.339) “Não existe laranja sem azul”. São cores complementares, e por isso quando juntas trazem harmonia visual.

O verde já é tido como a cor funcional (Heller, 2014, p.217). Este traz credibilidade e segurança ao aplicativo. O verde-padrão (origem do verde utilizado), é tido como uma das cores mais agradáveis de ver no espectro visual humano. Pode ser observada por períodos longos, e por isso é vista na lousa de escolas.

Já a cor rosa remete a criatividade (Heller, 2014, p.407). Quando combinadas a coisas grandes, poderosas e provocativas, a cor passa a ser inusitada, e não delicada, como comumente é utilizada. Por isso ela é utilizada em cenários, de forma que quando utilizada, ela seja forte e seu efeito cromático predominante.

Por fim, as cores escolhidas, juntas, atendem harmoniosamente os conceitos propostos neste projeto, de intelectualidade (azul), descontraída (laranja/amarelo), funcionalidade (verde) e criatividade (rosa).

3.2.5.3 Tipografia

A escolha da tipografia é um dos principais aspectos que formam a base da composição visual de um projeto. Junto à paleta cromática, ela auxilia na identificação e formação do conteúdo visual, sendo portanto, impostíssima para o desenvolvimento gráfico do aplicativo.

Garrett (2011) recomenda que, quanto mais simples forem as fontes do corpo do texto – “qualquer conteúdo que seja apresentado em partes maiores ou que seja lido pelos usuários em períodos mais longos” (Garrett, 2011, p.147, tradução nossa) –, melhor.”. Em vista disso, optou-se pela família de fontes *nativa* aserifada *Roboto*, gratuita e disponível pelo *Google Fonts*.

Figura 28: Fonte Roboto regular e Roboto medium.

Roboto Thin
 Roboto Light
 Roboto Regular
Roboto Medium
Roboto Bold
Roboto Black
Roboto Thin Italic
Roboto Light Italic
Roboto Italic
Roboto Medium Italic
Roboto Bold Italic
Roboto Black Italic

Para títulos, Garrett (2011) sugere que “tipografias com um pouco mais de personalidade são perfeitamente apropriadas” (Garrett, 2011, p.147). Ele também orienta que, para chamar a atenção do usuário conforme necessário é importante fornecer um contraste entre estilos tipográficos. Desse modo, elegeu-se a família tipográfica *Octarine* para ser utilizada nos títulos. Caracterizada por suas formas leves e geométricas, essa fonte também foi empregada no slogan da marca Librar.

Figura 29: Fonte Octarine medium.

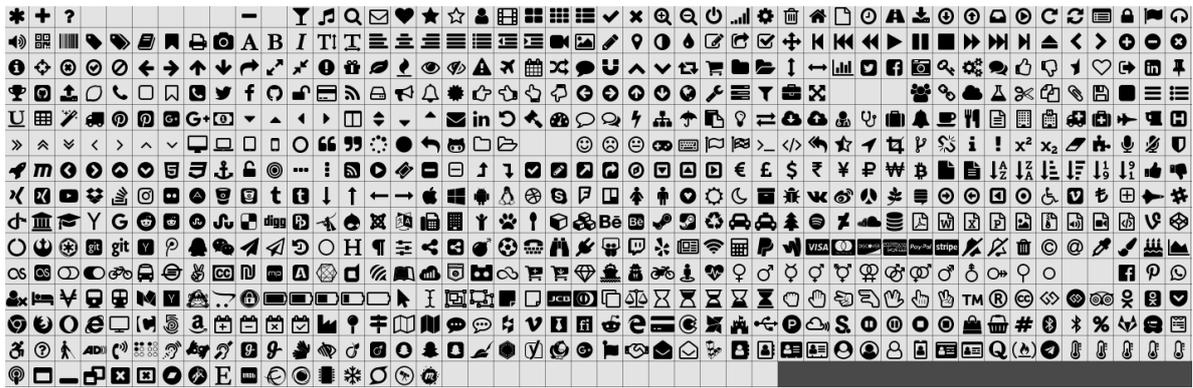
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 1234567890.,:;! " (!?) +-*/=

¹² abcdefghijklmnopqrstuvwxyz. 1234567890
¹⁸ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz. 1234567890
²⁴ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz. 1234567890
³⁶ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz. 1234567890
⁴⁸ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz. 1234567890
⁶⁰ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz. 12345
⁷² abcdefghijklmnopqrstuvwxyz.

Em menus e botões foi utilizado glifos¹⁵ da fonte Font Awesome (GANDY, 2017). Estes trazem ao texto o caráter visual da cultura surda e sua linguagem.

¹⁵ Glifos são tipografias que, apresentadas como figuras, caracterizam-se como símbolos específicos com características particulares.

Figura 30: Glifos da fonte Font Awesome.



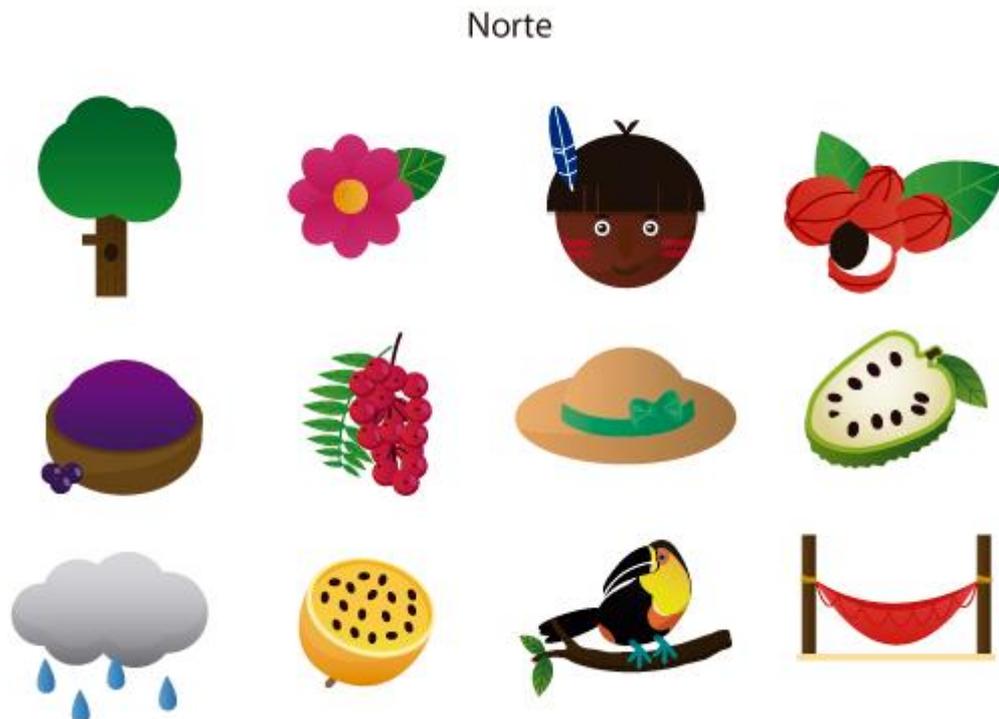
3.2.5.4 Imagens e símbolos gráficos

A partir do conceito proposto para o jogo, estabeleceu-se uma lista de elementos diversos que estão presentes na cultura de cada região brasileira. Elas foram utilizadas no desenho dos ícones e backgrounds do aplicativo.

3.2.5.4.1 Ícones dos jogos

Para os ícones foi utilizado uma linguagem vetorial e geométrica, afim de trazer simplicidade ao jogo, legibilidade das formas e complementar a identidade já estabelecida.

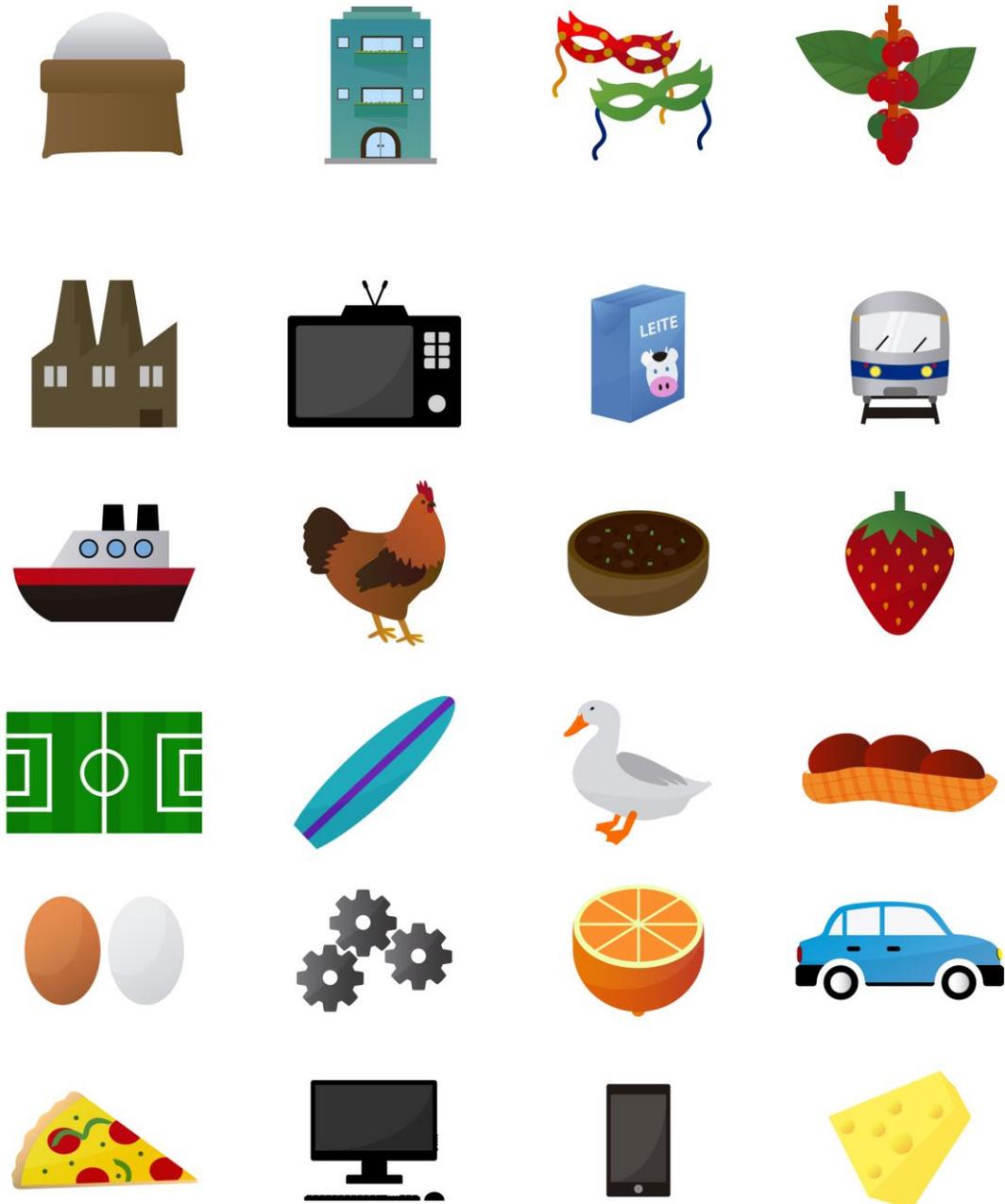
Figura 31: Ícones dos jogos.



Sul

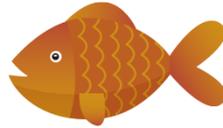


Sudeste





Nordeste



Centro-oeste

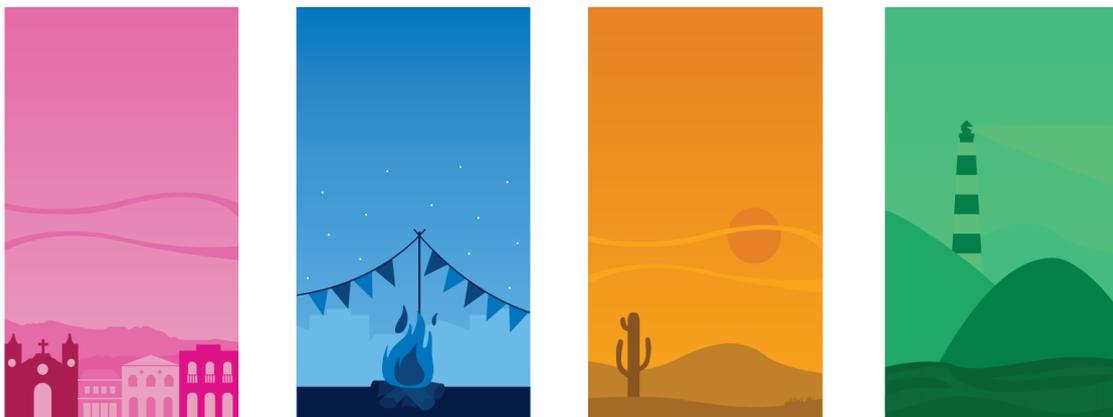


3.2.5.4.2 Background

Para representar as regiões do Brasil foram selecionados os seguintes cenários:

1. Nordeste:
 - a. Arquitetura, herança de um passado colonial;
 - b. Festas juninas, que são manifestações religiosas e importantes também para a economia da região;
 - c. Sertão nordestino, uma das maiores sub-regiões do Nordeste;
 - d. O Farol de Olinda, construção de 1941.

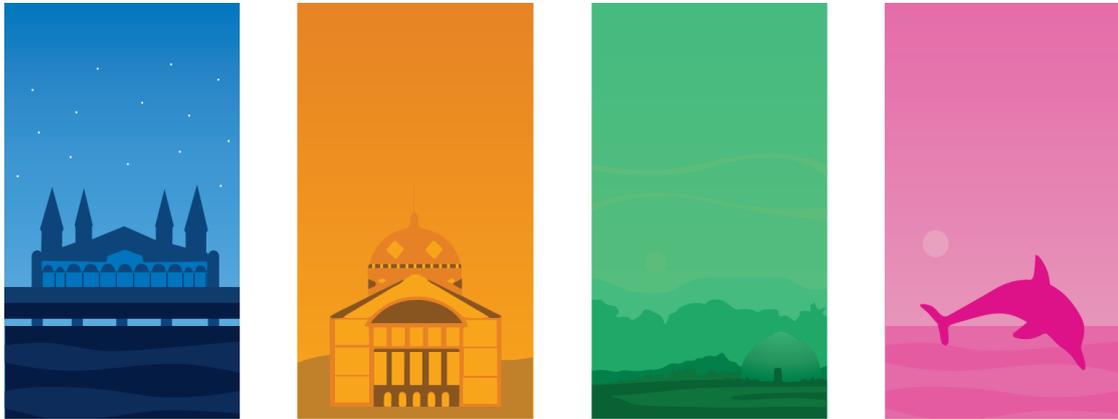
Figura 32: Fundos de telas região nordeste.



2. Norte:
 - a. Mercado Ver-o-Peso, considerada a maior feira ao ar livre da América Latina;
 - b. Teatro Amazonas, que expressa a riqueza de Manaus durante o ciclo da borracha;

- c. Floresta Amazônica, considerada a maior Floresta Tropical do Mundo.
- d. Boto cor-de-rosa, animal considerado amigo dos pescadores da região amazônica e ainda faz parte do folclore amazônico e brasileiro;

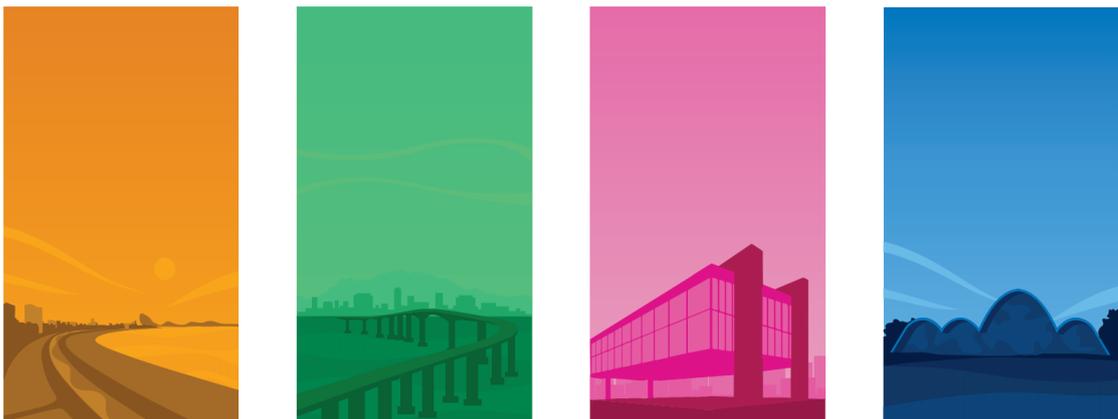
Figura 33: Fundos de telas - região norte.



3. Sudeste:

- a. Praia de Copacabana no Rio de Janeiro. Além de ser uma das praias mais reconhecidas internacionalmente, tem grande valor artístico com as calçadas desenhadas pelo arquiteto-paisagista brasileiro Roberto Burle Marx;
- b. Terceira Ponte, importante construção que liga as cidades de Vitória e Vila Velha, no Espírito Santo;
- c. Museu de Arte de São Paulo Assis Chateaubriand (MASP), um dos mais importantes e populares ícones da cidade de São Paulo
- d. Igreja São Francisco de Assis da Pampulha, cujo o projeto é do arquiteto brasileiro Oscar Niemeyer.

Figura 34: Fundos de telas - região sudeste.



4. Centro Oeste:

- a. Ponte Juscelino Kubitschek, obra que reforça a Capital Federal Brasileira como ícone mundial da arquitetura moderna;
- b. Igreja Matriz de Nossa Senhora do Rosário, em Pirenópolis, tombada como Patrimônio Histórico e Cultural Brasileiro;
- c. O cerrado brasileiro, que faz parte de 8 estados e possui alta biodiversidade;

- d. Centro Cultural Oscar Niemeyer, importante espaço cultural localizado em Goiânia.

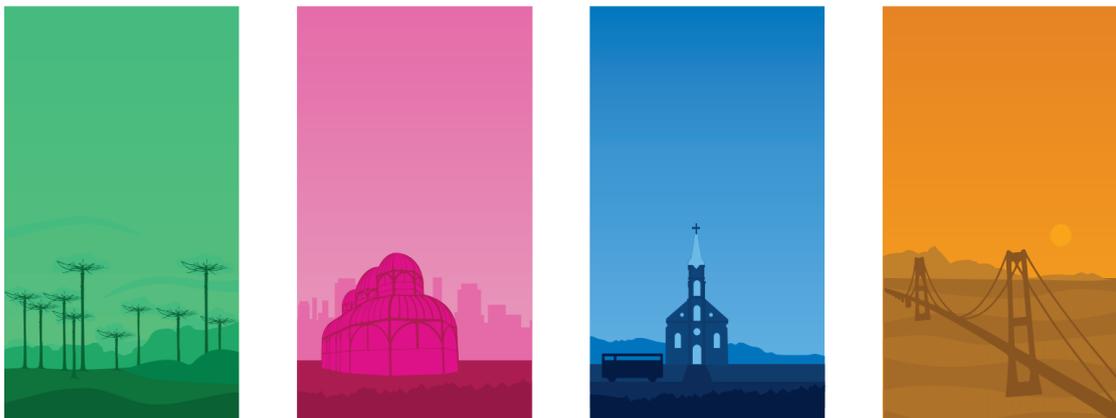
Figura 35: Fundos de telas - região centro oeste.



5. Sul:

- A vegetação da mata de araucárias;
- Jardim Botânico de Curitiba que possui muitos exemplares de vegetais do Brasil e de outros países;
- Igreja Matriz São Pedro, ponto turístico localizado no centro da cidade de Gramado;
- Ponte Hercílio Luz, considerada a maior ponte pênsil do Brasil.

Figura 36: Fundos de telas região sul.



6. Outros backgrounds

- Cristo Redentor, monumento considerado parte da paisagem do Rio de Janeiro e incluído na lista de Patrimônios da Humanidade;
- Parque nacional dos Lençóis Maranhenses, uma unidade de conservação brasileira de proteção integral à natureza;
- Congresso nacional, símbolo político do Brasil;
- Floresta Amazônica com sua exclusiva e típica planta aquática Vitoria Regia,

Figura 37: Outros backgrounds.



3.2.5.4.3 Vídeos de sinais

Por fim, foram gravados, em linguagem de sinais, os ícones dos jogos. Para maior legibilidade, utilizou-se um fundo branco com a interprete usando roupa preta, trazendo maior contraste com sua cor de pele e conseqüentemente melhor identificação dos sinais.

Figura 38: Sinalização em Libras de uma palavra.



Os sinais gravados podem ser acessados através do QR code abaixo.

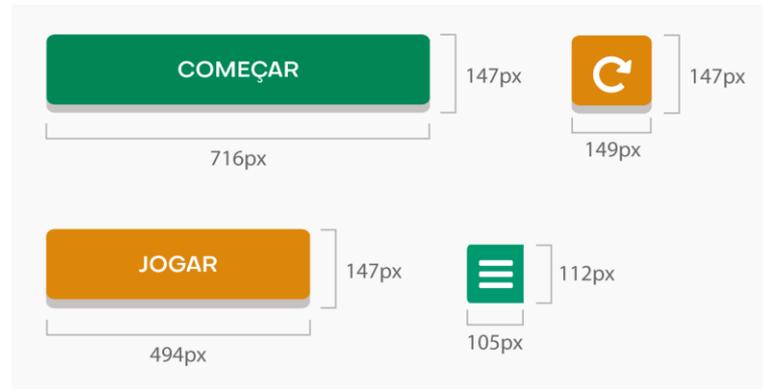
Figura 39: QR para visualizar os sinais gravados.



3.2.5.5 Elementos da interface

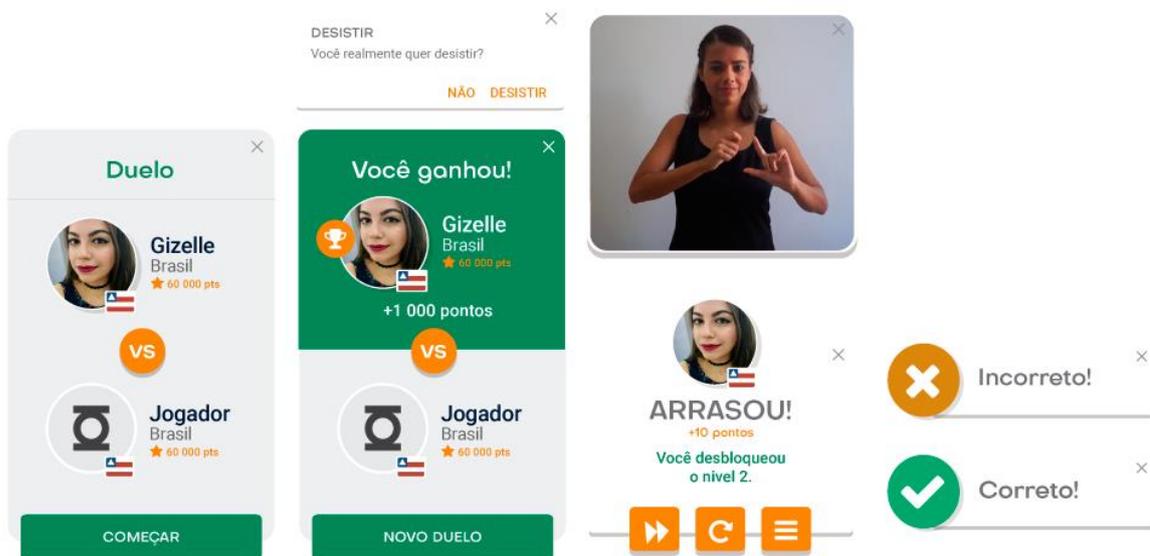
Considerando-se que as telas foram projetadas com resolução full HD (1080 *pixels* de largura por 1920 *pixels* de altura), os tamanhos dos botões, em pixel, estão apresentados na figura 40.

Figura 40: Tamanho dos botões.



Em algumas seções, fez-se uso da ferramenta de *pop-up* para exibir conteúdo e notificações. Neles, utilizaram-se elementos tipográficos, visuais e gráficos previamente estabelecidos, mantendo a identidade visual do aplicativo.

Figura 41: Tipos de pop-ups.



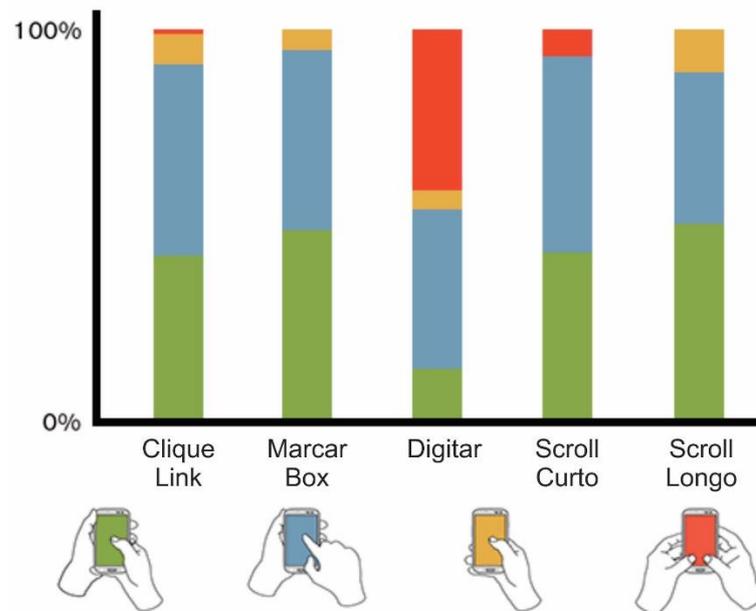
3.2.5.6 Ergonomia

Ao projetar para smartphones, é necessário levar em consideração a ergonomia dos dedos na tela da plataforma. Suas formas de análise principais foram levadas em conta para o design das telas do aplicativo.

3.2.5.6.1 O alcance dos dedos (utilizando como base uma pessoa destra)

Primeiramente é necessário avaliar como a mão se posiciona quando colocada sobre a tela. A Uxmatters (HOOBER, 2017) fez um estudo, em gráfico, relacionando a posição da mão e os tipos específicos de interações, que dependem de sua tarefa e contexto.

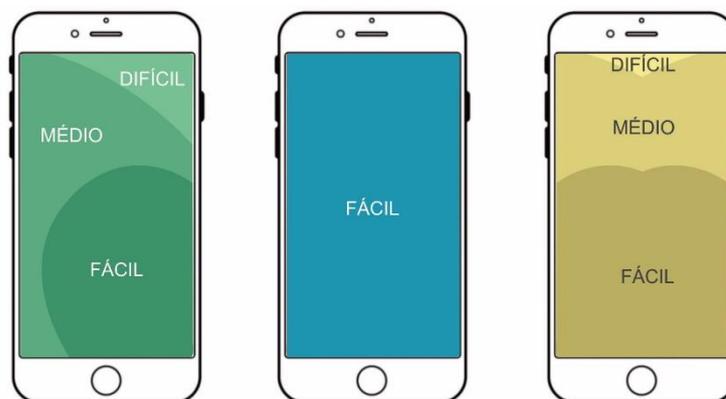
Figura 42: Posição das mãos para cada tipo de interação.



Fonte: (HOOBER, 2017. Tradução nossa).

Levando em consideração o aplicativo desenvolvido, tem-se como principal atividade o Marcar, o Scroll curto e o Digitar. Nesse sentido, três tipos de telas foram desenvolvidos: uma para a verde, outra para a azul e outra para a amarela.

Figura 43: Alcance dos dedos para cada tipo de posição.

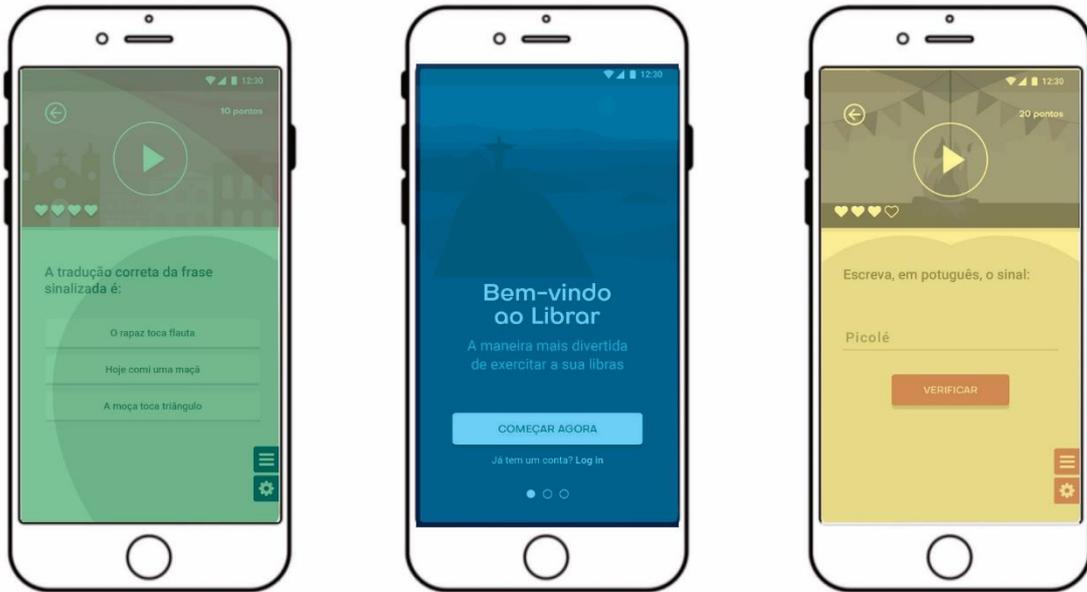


Fonte: (HOOBER, 2017 adaptada pelas autoras).

De forma aplicada ao jogo, tem-se as áreas de interação:

- Jogos e menus contidos na área “fácil verde”;
- Menu carrossel em tela inteira “fácil azul” e
- Jogos com digitar na área “fácil laranja”.

Figura 44: Alcance dos dedos para cada tipo de tela do jogo.



3.2.5.6.2 O tamanho dos dedos para a disposição e desenho dos botões.

Fazendo um estudo dos dedos, a Uxmatters (HOOBER, 2017) recomenda uma área “clicável” de 47 a 57 pixels. Desta forma botões e área de clique são pensados dentro das dimensões aconselhadas.

Figura 45: Áreas de clique justaposta a uma tela do aplicativo.



3.2.5.7 Resultado final

A seguir, as figuras 46 a 58 apresentam as principais telas do aplicativo.

Figura 46: Tela de inicialização.



Figura 47: Telas do carrossel explicativo.

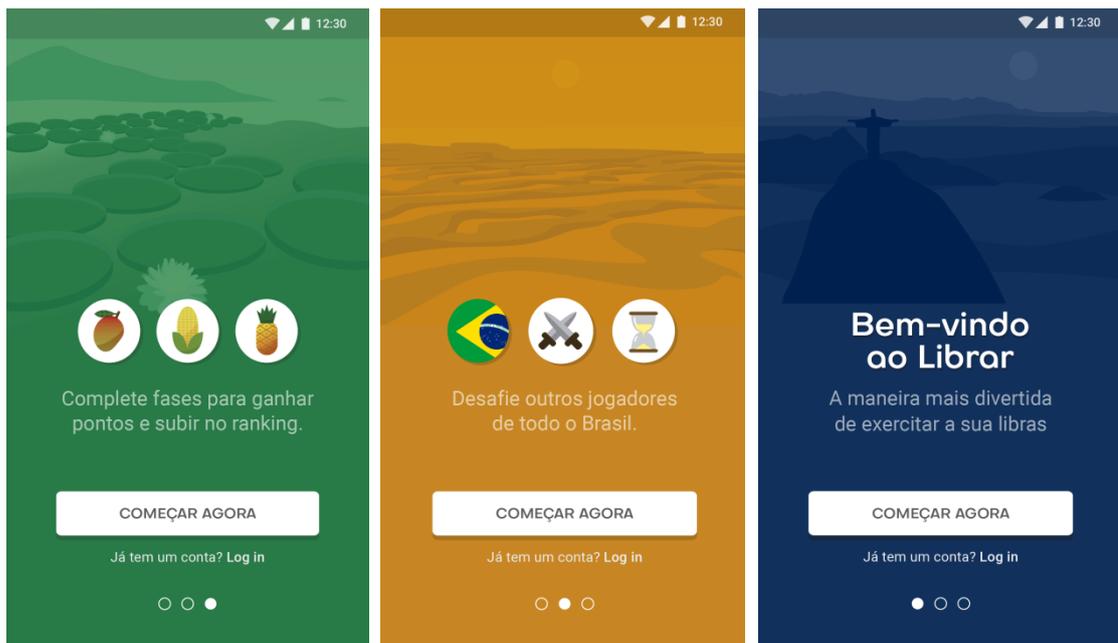


Figura 48: Telas de cadastro e login.

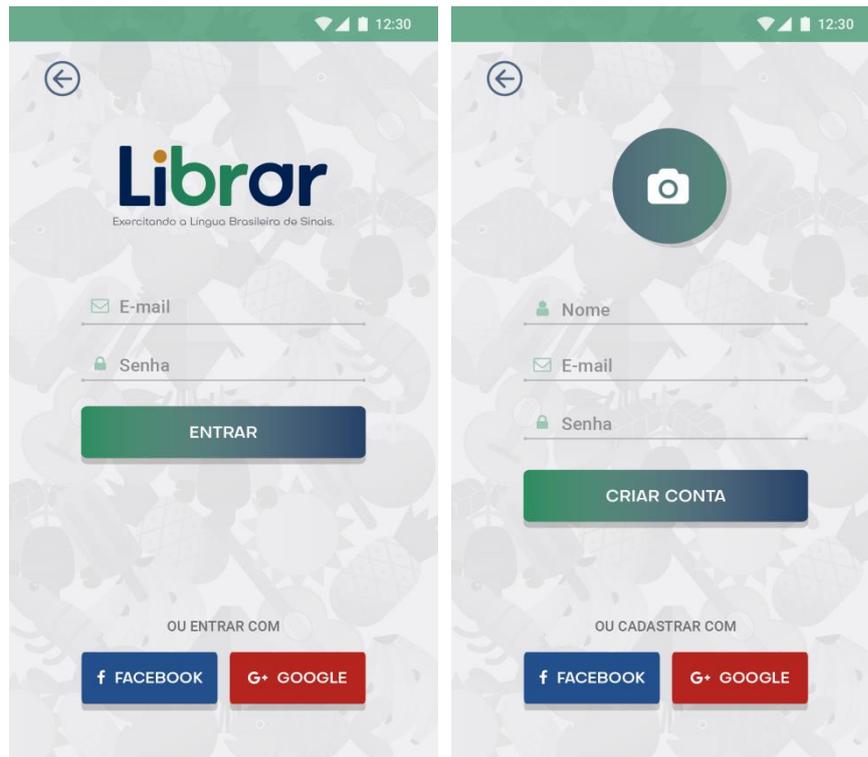


Figura 49: Telas do menu principal.

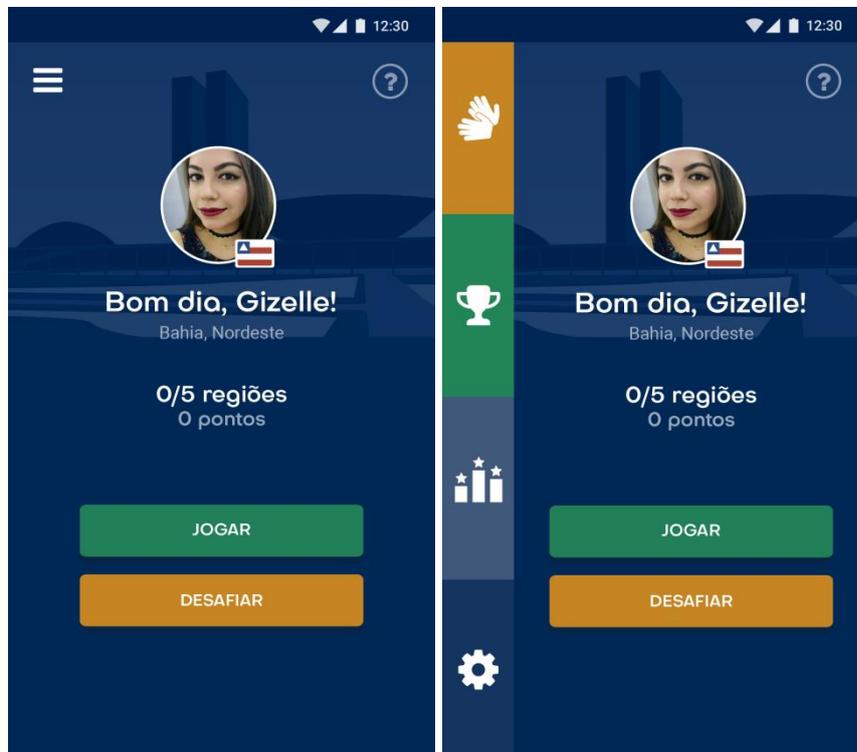


Figura 50: Tela de acervo de sinais.

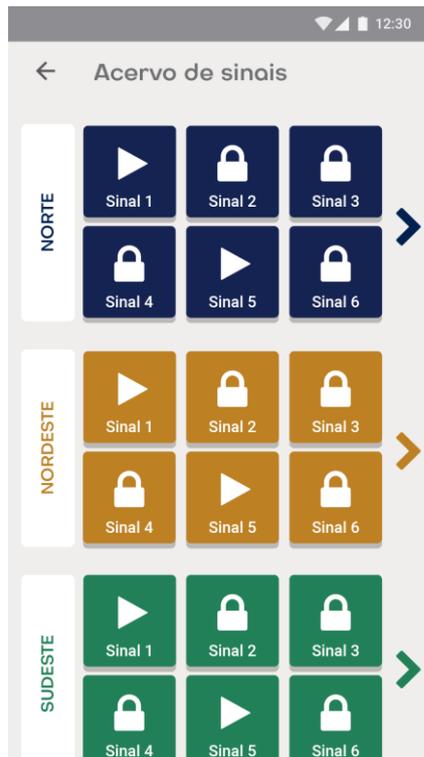


Figura 51: Telas dos rankings.

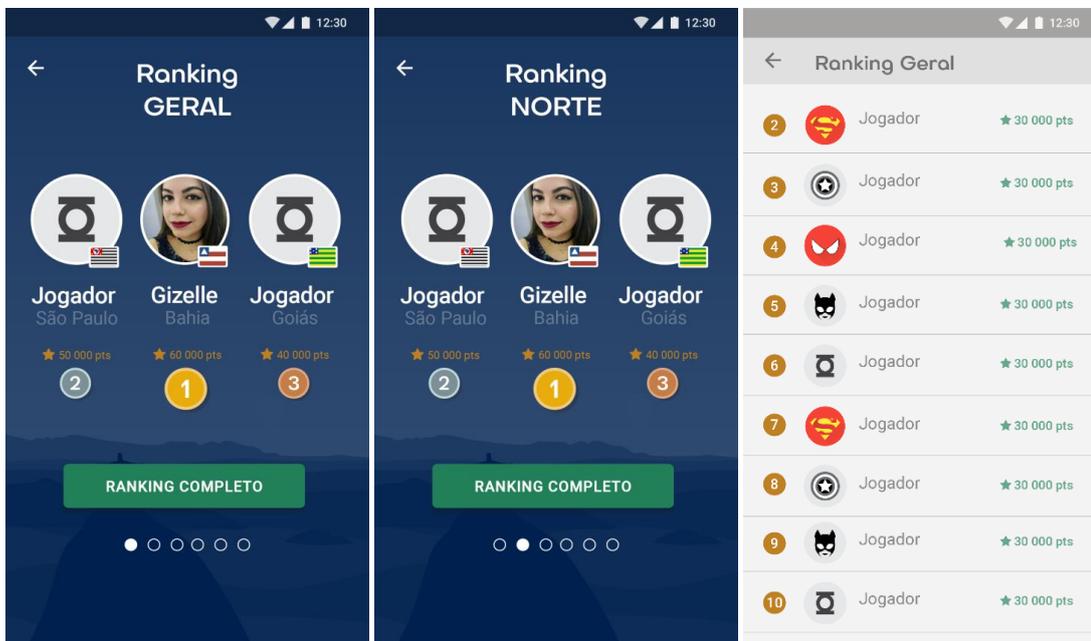


Figura 52: Tela perfil do usuário.

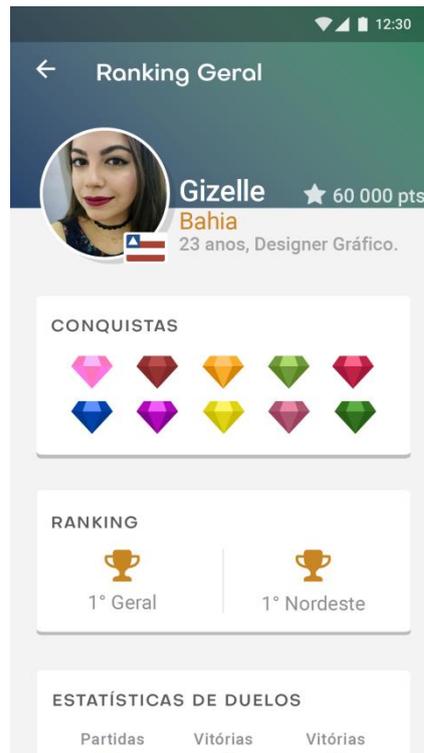


Figura 53: Tela das insígnias conquistas.

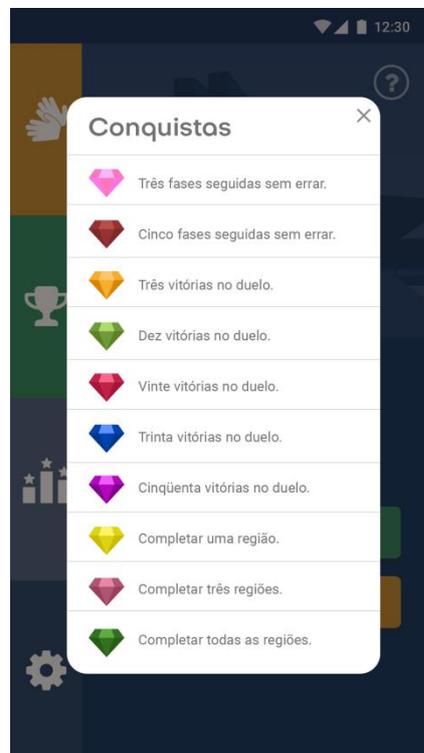


Figura 54: Tela configurações.



Figura 55: Tela do mapa com as regiões.



Figura 56: Tela de níveis da região.

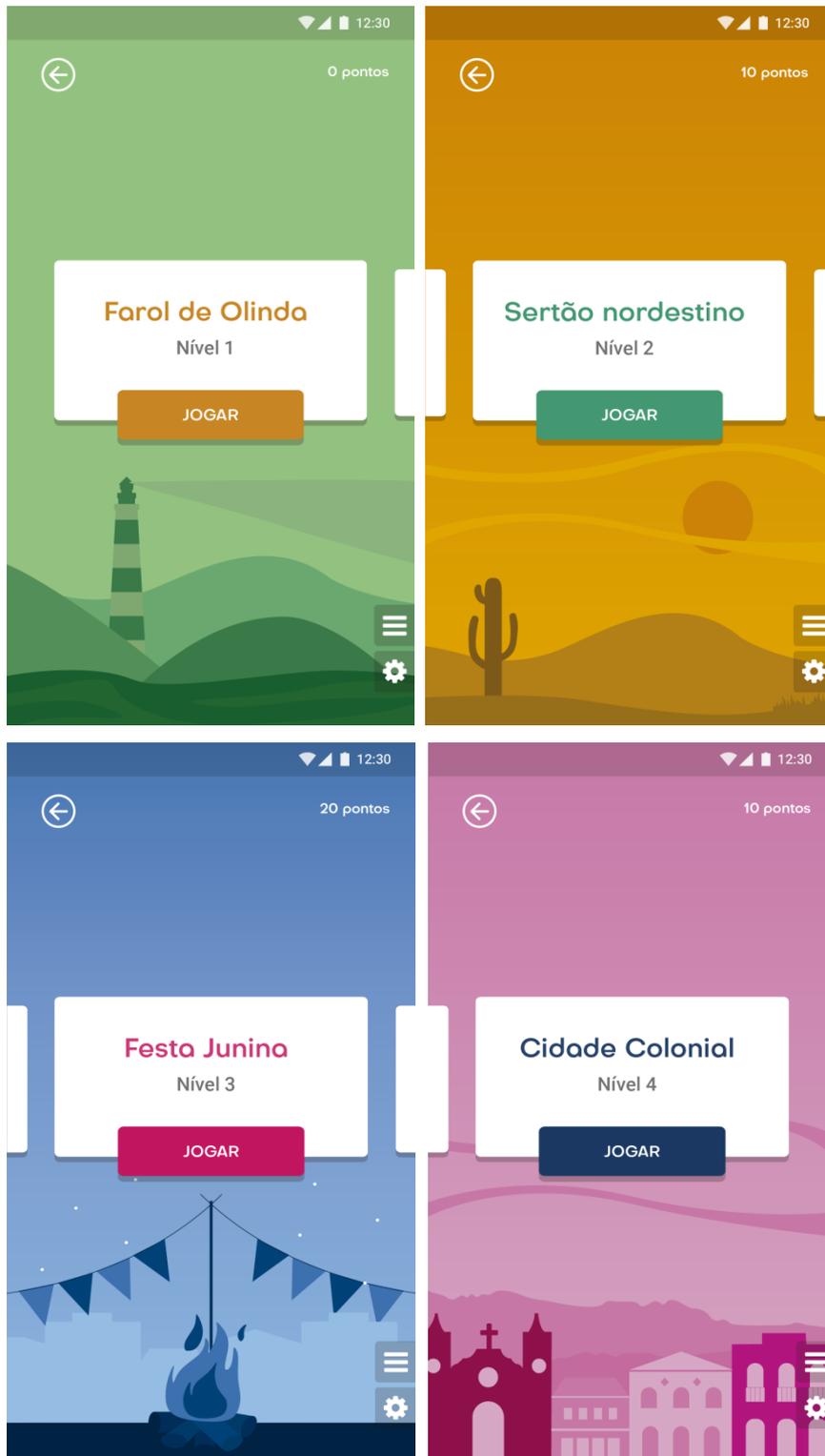


Figura 57: Tela dos tipos de jogos.

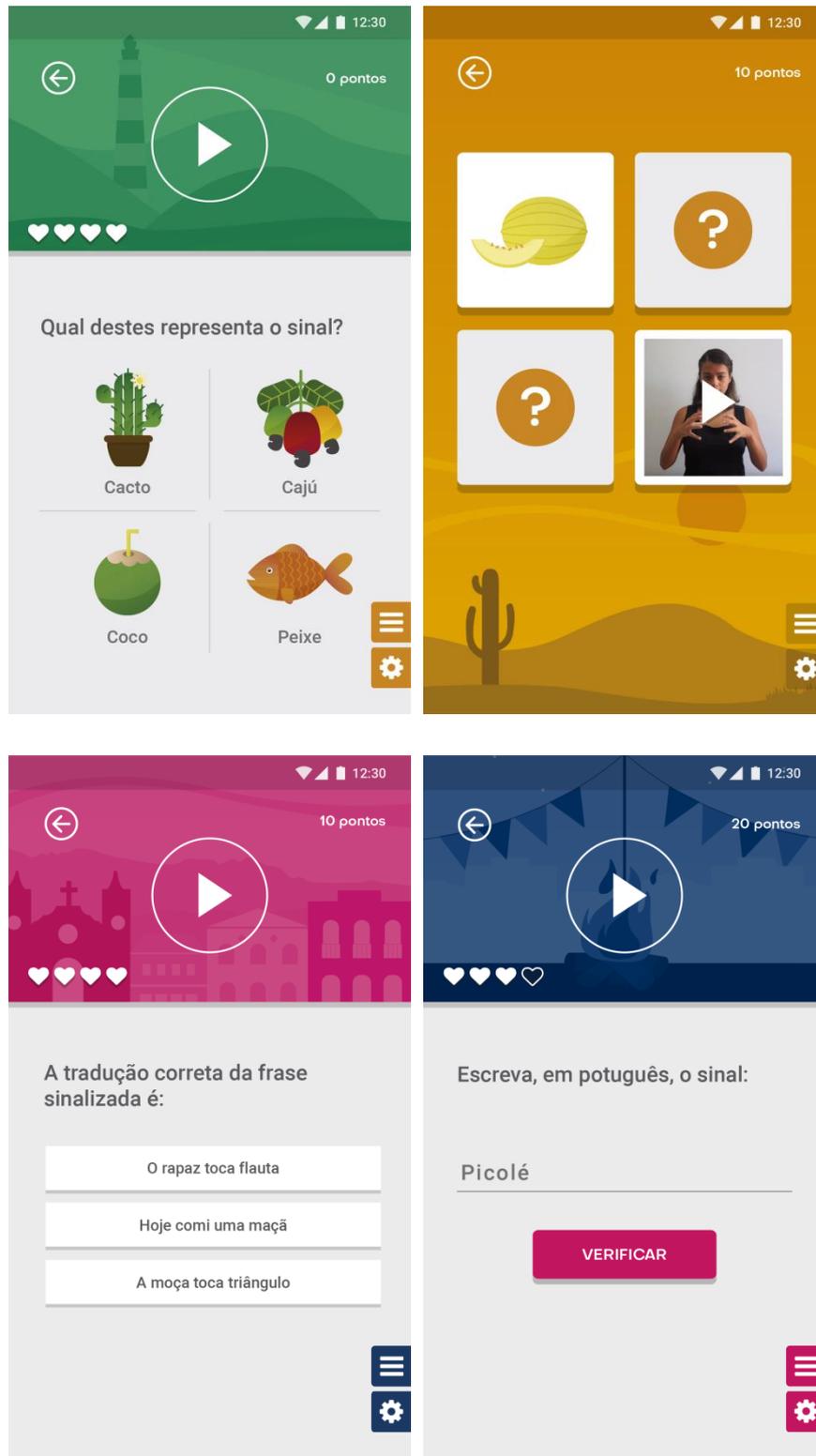
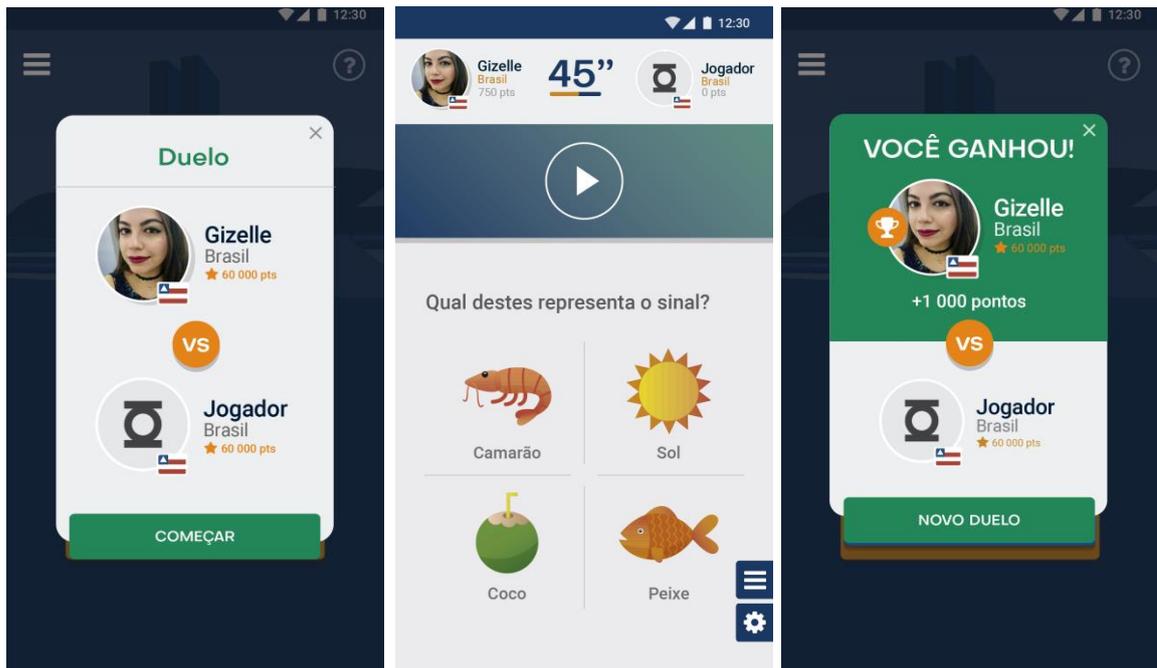


Figura 58: Tela duelo.



3.2.5.8 Prototipagem

O protótipo da interface do aplicativo Librar foi construído utilizando o MarvelApp, ferramenta que transforma qualquer esboço em uma simulação interativa do aplicativo em questão. Adicionando as imagens dos layouts das telas, ele cria links e interações simples entre elas, possibilitando uma visão geral da funcionalidade do jogo. O protótipo pode ser acessado através do link: <https://marvelapp.com/6i3a8eh>.

Figura 59: QR para acessar o protótipo em alta.



4 CONCLUSÃO

Segundo o estudo aqui analisado, percebe-se que as questões relativas às pessoas surdas ainda são um grande desafio no Brasil. Como foi elucidado, a linguagem é um fator fundamental no desenvolvimento humano, disso conclui-se que crianças surdas são completamente diferentes das ouvintes, possuindo suas próprias características dentro de sua comunidade.

Percebe-se ver que o ensino da Língua Brasileira de Sinais é escasso no Brasil. Há a falta de escolas e de profissionais capacitados que possam ensinar *Libras* – primeira língua da pessoa surda – e proporcionar uma educação bilíngue, tendo como consequência uma integração maior entre as comunidades ouvinte e surda. Também, há uma falta de conscientização em relação à educação e ensino de *Libras*, que muitas vezes é vista como uma língua inferior.

Após conhecer as dificuldades enfrentadas por aqueles que dependem da língua de sinais como sua única forma de comunicação, o desejo é tornar o ensino e a prática dessa língua mais democrática e acessível, fornecendo um conteúdo de qualidade a um público diversificado e amplo, e estimular o interesse da sociedade pela *Libras*.

A importância deste projeto está na ampliação do ensino da língua de sinais e na potencial melhora da comunicação e inter-relação entre as comunidades surda e ouvinte, para que aos poucos a inclusão seja característica intrínseca da sociedade brasileira.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 13.146, julho de 2015. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm>. Acesso em 26 de maio de 2016.

BRASIL. Lei nº 10.436, abril de 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10436.htm>. Acesso em 22 de jun de 2016.

BRASIL. Decreto nº 5.626, dezembro de 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm>. Acesso em 22 de jun de 2016.

BRASIL. Lei nº 12.319, setembro de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12319.htm>. Acesso em 22 de jun de 2016.

BRASIL. Lei nº 13.005, junho de 2014. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm>. Acesso em 22 de jun de 2016.

Aplicativos Mobile: definições, história e previsões. 2012. Disponível em: <<http://tectriadebrasil.com.br/blog/mercado-de-midias-sociais-blog/aplicativos-mobile-definicoes-historia-e-previsoes/#sthash.IpHpHUH8.dpuf>>. Acesso em 03 de jul de 2016.

BAALBAKI, Ângela; CALDAS, Beatriz. **Impacto do Congresso de Milão sobre a Língua dos Sinais**. Trabalho apresentado no XV Congresso Nacional de Linguística e Filologia. Rio de Janeiro, 2011

BRAGA, Alexandre. **Design de Interface As origens do design e sua influência na produção da hipermídia**. 135 f. Dissertação – Comunicação e Semiótica, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2004.

BORTOLÁS, Natália; VIEIRA, Milton. **Uma abordagem sobre os conceitos de interatividade e sua relação com o design**. Revista Arcos Design, Rio de Janeiro, V. 7 N. 1, Julho 2013.

CHAMMAS, A.; QUARESMA, Manuela; MONT'ALVÃO, C. R. **Metodologias para criação de aplicativos: uma análise com foco no design centrado no usuário**. Anais do 14º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Computador. Joinville: Univille, 2014.

CLEMENTE, Ana. **Resenha do livro: Cultura da Interface**. Disponível em: <http://www.insite.pro.br/2009/fevereiro/cultura_da_interface_ana_priscila.pdf>. Acesso em: 06 nov. 2017.

Comunidade Virtuais. [200-?]. Disponível em: <<http://comunidadesvirtuais.pro.br/cv/games/#1>>. Acesso em 14 de abril de 2016.

COSTA, Karolina. **O Processo de Criação da Interface Digital para o Aplicativo “PRICE MY JOB”**. 149 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Design, Universidade Federal de Santa Catarina, 2016.

DILLI, K. S. **A Inclusão do Surdo na Educação Brasileira**. 2010. 83 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Serviço Social) – Departamento de Serviço Social, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010. Disponível em: <<http://tcc.bu.ufsc.br/Ssocial290999.pdf>>. Acesso em 03 jun 2016.

FERNANDES, E. **Problemas Linguísticos e Cognitivos do Surdo**. Rio de Janeiro: Ed. Agir, 1990.

FERNANDES, E.; RIOS, K. **Educação com Bilinguismo para Crianças Surdas**, UERJ, 1998.

GANDY, Dave. **FontAwesome 4.7.0**. 2017. Disponível em: < <http://fontawesome.io/>> Acessado em: 12 out. 2017.

GARRETT, Jesse James. **The ElementsofUser Experience: User –Centered Design for the Web Beyond, SecondEdition**. Berkeley: New Riders, 2011.

GESSER, Audrei. **LIBRAS? que língua é essa?: Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda**. São Paulo: Parábola, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 1994. Disponível em: <http://www.uece.br/nucleodelinguasitaperi/dmdocuments/gil_metodos_de_pesquisa.pdf>. Acesso em 22 jun. 2016.

GOMES, P. **Jogo educativo ajuda a testar o que prova não testa**. Disponível em <<http://porvir.org/jogo-educativo-ajuda-testar-prova-nao-testa/20130805/>>. Acesso em 01 de jun. de 2016.

HELLER, Eva. **A Psicologia das Cores - Como as Cores Afetam a Emoção e a Razão**. Editora GG, 2012. Disponível em: <<http://lelivros.com/book/baixar-livro-a-psicologia-das-cores-eva-heller-em-pdf-epub-e-mobi-ou-ler-online/>>. Acessado em: 29 de out de 2017.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens: A Study of the Play-Element in Culture**. 1949. Disponível em: <http://art.yale.edu/file_columns/0000/1474/homo_ludens_johan_huizinga_routledge_1949_.pdf>. Acesso em 19 abr. 2016.

ISO. **Ergonomics of human-system interaction - Part 210: Human-centred design for interactive systems**. ISO 9241-210, 2010.

ISO. **Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) -- Part 11: Guidance on usability**. ISO 9241-11, 1998.

Jogadores já são mais de 1,2 bilhão em todo o mundo. 2013. Disponível em: <<http://link.estadao.com.br/blogs/modo-arcade/jogadores-ja-sao-mais-de-12-bilhao-em-todo-o-mundo/>>. Acesso em 07 de jun de 2016.

PASSOS, Jaire Ederson. **Metodologia para o design de interface de ambiente virtual centrado no usuário**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2010. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/28782>>. Acesso em 16agos 2017.

PRATES, Raquel; BARBOSA, Simone. **Avaliação de Interfaces do Usuário – Conceitos e Métodos Anais do XXIII Congresso Nacional da Sociedade Brasileira de Computação**. XXII Jornadas de Atualização em Informática (JAI). SBC 2003. Agosto de 2003.

PERLIN, G; STROBEL, K. **Disciplina: Fundamentos da Educação de Surdos**. 2008. 48 f. Licenciatura e Bacharelado em Letras/Língua Brasileira de Sinais, Universidade Federal de

Santa Catarina, Florianópolis, 2008. Disponível em: <<http://tcc.bu.ufsc.br/Ssocial290999.pdf>>. Acesso em 03 jun. 2016.

RITTER, F. E.; BAXTER, G. D.; CHURCHILL, E. F. **Foundations for Designing User-Centered Systems**. London: Springer-Verlag, 2014.

SACKS, O. **Vendo vozes: Uma viagem ao mundo dos surdos**. São Paulo: Ed. Companhia das letras, 1998.

Steven. **Design for Fingers, Touch, and People, Part 1**. 2017. Disponível em: <<https://www.uxmatters.com/mt/archives/2017/05/design-for-fingers-touch-and-people-part-1.php>>. Acessado em 14 de novembro de 2017.

Steven. **Design for Fingers, Touch, and People, Part 2**. 2017. Disponível em: <<https://www.uxmatters.com/mt/archives/2017/05/design-for-fingers-touch-and-people-part-2.php>>. Acessado em 14 de novembro de 2017.

STROBEL, K. **História da Educação de Surdos**. 2009. 49 f. Licenciatura em Letras-LIBRAS na modalidade a distância, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009. Disponível em: <http://www.libras.ufsc.br/colecaoLetrasLibras/eixoFormacaoEspecificada/historiaDaEducacaoDeSurdos/assets/258/TextoBase_HistoriaEducacaoSurdos.pdf>. Acesso em 03 jun. 2016.

TERRA, M. R., **O Desenvolvimento Humano na Teoria de Piaget**. Disponível em <<http://www.unicamp.br/iel/site/alunos/publicacoes/textos/d00005.htm>>. Acesso em: 06 nov 2017.

TRYBUR, J. **Game-Based Learning: What it is, Why it Works, and Where it's Going**. Disponível em: <<http://www.newmedia.org/game-based-learning--what-it-is-why-it-works-and-where-its-going.html>>. Acesso em 17 de abril de 2016.

VYGOTSKY, L. S. (1987), **A construção do pensamento e da linguagem** (Texto integral, traduzido do russo *Pensamento e linguagem*), 1. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

APÊNDICE A – Entrevista

1. Quais são as suas experiências como educadores?

J: A minha experiência com o educador de libras, foi tanto para com grupo de surdos, quanto para grupo de ouvintes, porém são grupos diferentes, pois são processos e desenvolvimentos distintos. Para surdos, a primeira língua é a língua de sinais, e a segunda o português, o que faz com que os dois grupos sejam diferentes.

M: A minha experiência é similar, porém mais focada no ensino de libras para ouvintes, como segunda língua, e agora comecei um processo de experiência profissional no ensino e retenção da linguagem com crianças surdas. Então, falo como ele, o processo de ensino é bem distinto, mas ainda nunca tive experiência com o ensino de surdos adultos e adolescentes. Só em oficinas, minicursos, preparatórios para vestibulares, etc.

2. Qual a metodologia que vocês utilizam para o ensino?

J: Com os surdos as metodologias são principalmente com imagens onde a gente apresenta essas imagens, mostra o sinal e explica o conceito daquele sinal. A gente utiliza o formato visual, o contexto da língua de sinais, para depois trabalhar a segunda língua (que é a língua portuguesa, que são as palavras escritas). Já com os ouvintes, a metodologia que a gente utiliza no início é bem básica, ensinando o alfabeto, depois passamos para os primeiros sinais, para depois eles contextualizarem e trabalharem os diálogos, então é um processo de desenvolvimento contínuo.

M: Com crianças surdas, as orientações que temos é a de primeiramente trabalhar com a língua de sinais (primeira língua), para depois a gente trabalhar a segunda língua. Como o processo educacional é muito rápido, um ano só para cada série, a gente acaba não tendo muito tempo, sabendo que as crianças só chegam na escola com sete anos, e muitas dessas crianças surdas chegam na escola sem ter muita noção da língua de sinais. Então eu tenho que passar esse processo de língua de sinais, mas ao mesmo tempo eu tenho que passar todos os conteúdos obrigatórios de cada série. Estudos confirmam que 95% das crianças surdas que nascem no Brasil são de lares ouvinte, então elas entram na escola para começar esse contato com a língua de sinais; portanto, a gente não tem tempo o suficiente para ensinar de fato cada língua separadamente, o que acaba fazendo com que as estruturas linguísticas de ambas as línguas

ficam um pouco confusas. Então como metodologia a gente tem que usar tudo junto. Então eu tenho que passar e focar mais na língua de sinais (através de poesias, histórias, teatros).

3. Quais são as experiências que vocês tiveram com este tipo de pedagogia? Foram positivas?

J: Bem, os jogos que nós temos são usados só no computador. Então nós usamos como uma forma de dinâmica, uma forma de brincadeira, para as crianças surdas, porque elas vão percebendo os sinais e os desenhos. Porém, nós temos pouquíssimos materiais por não termos tecnologias tão grandes em relação a essa área. Ouvintes ainda não tiveram ou mostraram ter tanto interesse nessa área de informática ou coisas assim para que façam isso. E também a questão do visual não é muito explorado nesses materiais que nós temos. As vezes tem muito visual, mas pouca língua de sinais. E as vezes o contrário também acontece. Quando se trabalha com surdos com uma metodologia como essa, a gente vê que o desenvolvimento dele é contínuo, é processual, porque tem essas informações. Já com ouvintes eu acho os jogos bem legal, porque eles podem ver o sinal e ver se acertaram o sinal. Por exemplo, fazer um simulado com jogos.

M: Como já falei anteriormente, nós não temos muitos recursos ou materiais para comprar fora ou algo do tipo, as vezes encontramos, mas nunca, nunca, algo relacionado a jogos de celular. Então, quando ter algo relacionado a área de computador, a gente compra o CD e tudo mais, porém, existe muito visual, muito desenho, muita imagem, mas a língua de sinais está em quadradinho bem pequenininho que não ajuda de fato. E também, por esses motivos, eles nem querem olhar; porque já tem tanta coisa que chama a atenção, que eles acabam não dando importância para a língua de sinais (isso para crianças). As vezes também acontece ao contrário. Portanto, para celular não temos nenhuma aplicativo, e para computador muitas vezes eles são até difíceis de serem usados, porque não atinge o objetivo certo, que a gente como educador queria. Para ouvintes não existem nenhum jogo em mídia (seja para baixar ou comprar), portanto a gente faz mais jogos em papel, algo mais concreto.

Apesar das dificuldades, a gente tem visto que esses jogos têm gerado, além de um estímulo nos alunos, tem sido muito positivo. A gente vê que os alunos interagem mais, eles se motivam mais, e, de fato aprendem, memorizam com muita facilidade.

4. Que tipo de jogos vocês acreditam que são ideais para esse tipo de aprendizagem?

J: Tipos... memorização, jogos que tem a ver com memória, que memoriza sinal e imagem. Por exemplo, que tivesse o desenho de uma maçã e o sinal de uma maçã entre vários sinais, para que ele pudesse escolher a opção correta. Outros jogos, como se fosse uma questão de culinária, ensinando as crianças surdas a trabalharem com os alimentos e receitas. Para ouvintes seria mais em relação a conteúdo. Por exemplo, tem um sinal e ter várias alternativas, então eu tenho que clicar na alternativa para ver se aquela palavra que a pessoa clicou deu certo. Então vejo como jogos assim sendo interessante.

M: Para mim também, tudo que tem a ver com memorização. Aí daria certo para os dois, tanto surdos quanto ouvintes. Porque os dois precisam da memorização de um sinal, e a criança surda a memorização do sinal e da palavra (porém, o sinal pode estar vindo junto com a palavra). Então seria ideal para os dois. Para ouvinte porque é o primeiro passo de um curso básico (memorizar sinais, para que depois eles consigam pegar esses sinais e contextualizar); a mesma coisa com as crianças surdas, eu preciso que elas memorizem o sinal e também a palavra (já que não é uma coisa adquirida para elas, mas que é aprendida).

5. Como é o acesso a esse tipo de material?

J: Sem percebermos já respondemos ela nas respostas acima, então não acredito que há mais nada a fazer a respeito.

6. Vocês acreditam que um aplicativo sobre esse assunto seria algo que de fato colaboraria para uma boa aprendizagem?

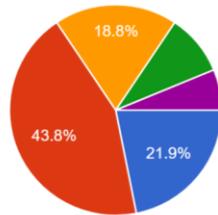
J: Eu acho realmente MUITO importante porque isso traria uma maior naturalidade no aprendizado das pessoas. Seria interessante trabalhar isso com empresas, para que as empresas também tivessem o interesse de ensinar língua de sinais. Hoje em dia nós temos alguns aplicativos em libras disponíveis, porém, eles são apenas dicionários, e não temos nenhum jogo que fosse em língua de sinais que pudesse ser disponibilizado, que a sociedade em geral tivesse interesse de aprender, assim como surdos e ouvintes, e eu tenho certeza que melhoraria muito o aprendizado.

M: Sim, sim, sim, muuuuuuito (risos).

J: Então é uma esperança que eu tenho, e espero que vocês a façam mesmo!

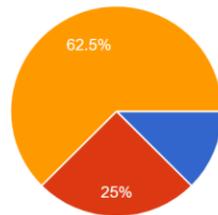
APÊNDICE B – Questionário

Qual a sua idade?



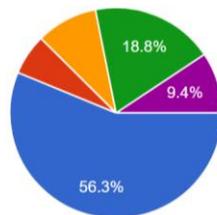
Menor de 18 anos	7	21.9%
18 a 25 anos	14	43.8%
25 a 30 anos	6	18.8%
30 a 35 anos	3	9.4%
Acima de 35 anos	2	6.3%

Em quais destas categorias você se encaixa?



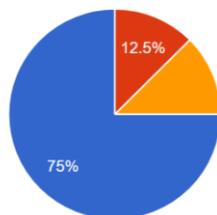
Surdo	4	12.5%
Interprete	8	25%
Estudante de libras	20	62.5%

Há quanto tempo você estuda libras?



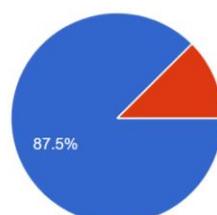
Menos de 1 ano	18	56.3%
1 a 2 anos	2	6.3%
2 a 5 anos	3	9.4%
5 a 10 anos	6	18.8%
Mais de 10 anos	3	9.4%

Qual o sistema operacional de seu dispositivo móvel?



Android	24	75%
IOS	4	12.5%
Windows Phone	4	12.5%
Other	0	0%

Qual a posição de seu aparelho é mais confortável para você?



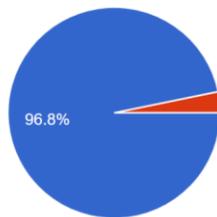
Vertical	28	87.5%
Horizontal	4	12.5%

Você acredita em aprendizagem por meio de jogos?



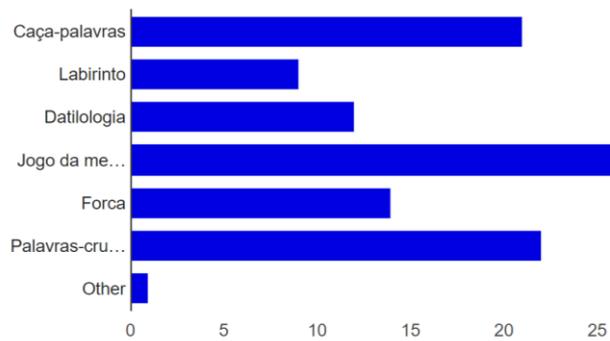
Sim	32	100%
Não	0	0%

Você baixaria um aplicativo de jogos focados na aprendizagem de libras?



Sim	30	96.8%
Não	1	3.2%

Quais são os seus tipos de jogos de aprendizagem e diversão favoritos?



Caça-palavras	21	65.6%
Labirinto	9	28.1%
Datilologia	12	37.5%
Jogo da memória	27	84.4%
Forca	14	43.8%
Palavras-cruzadas	22	68.8%
Other	1	3.1%