



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO  
GRANDE DO NORTE**

MOISÉS ABRAÃO SOUSA DE OLIVEIRA

**LIBRAS IFZN: DESENVOLVENDO UM APLICATIVO INCLUSIVO**

NATAL / RN  
2019

MOISÉS ABRAÃO SOUSA DE OLIVEIRA

**LIBRAS IFZN: DESENVOLVENDO UM APLICATIVO INCLUSIVO**

Trabalho de Curso submetido ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Licenciado em Informática.

Orientador: Prof. Ms. Gueidson Pessoa de Lima

Coorientador: Prof. Dr. Diego Silveira Costa Nascimento

Natal / RN  
2019

MOISÉS ABRAÃO SOUSA DE OLIVEIRA

**LIBRAS IFZN: DESENVOLVENDO UM APLICATIVO INCLUSIVO**

Trabalho de Curso submetido ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Licenciado em Informática.

Orientador: Prof. Ms. Gueidson Pessoa de Lima

Coorientador: Prof. Dr. Diego Silveira Costa Nascimento

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado e aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_, pela seguinte Banca Examinadora:

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Filipe de Carvalho Pinto Raulino  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

---

Profa. Dra. Alba Sandrya Bezerra Lopes  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado forças em momentos mais difíceis, e o agradeço também porque tudo isso só foi possível porque Ele permitiu.

Agradeço aos meus pais, Alberto Carlos de Oliveira e Francisca Zoraide Sousa Oliveira, por toda dedicação, desde o início de minha jornada, sendo ela investida financeiramente ou incentivando a buscar sempre o caminho da educação, principalmente minha mãe, que além de sustentar a maior parte da renda da nossa família, também ajuda seus irmãos e mãe, mesmo não tendo tantas condições.

Agradeço a minha avó Edite Fonseca, que é minha mãe de criação, que além de educar seus filhos biológicos, teve todo o cuidado e amor do mundo depositados a mim.

Agradeço a minha irmã Ana Luiza, pois ela tem me dado um grande suporte em casa.

Agradeço a todo corpo docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, tanto do campus Ipangaçu, quanto do campus Natal Zona Norte, pois eles fazem parte da minha jornada, não só acadêmica, mas também como cidadão que eu sou. Em especial, eu agradeço a Filipe de Carvalho Pinto Raulino, Diego Silveira Costa Nascimento, Otávio Barbosa e Adorilson Bezerra, que além serem professores, vieram se tornar meus amigos.

Agradeço especialmente ao coordenador do nosso curso, Francisco das Chagas da Silva Júnior, por fazer um grande papel na vida de nós alunos, por ele vestir a camisa do curso de Licenciatura em Informática e não desistir desse trabalho.

Agradeço ao meu Orientador, Gueidson Pessoa de Lima, por toda dedicação, esforço, incentivo, e todos os puxões de orelha que eu mereci. Obrigado por ser parte dessa trajetória, desde a época que foi meu chefe na sala de música no campus Ipangaçu.

Agradeço ao meu coorientador, já mencionado anteriormente, Diego Silveira Costa Nascimento, por todo incentivo, por todos os conselhos dados e por compartilhar comigo vários projetos.

Agradeço a todos os alunos que fizeram parte da minha vida no Instituto, em especial Anna Raquel, Marlon e Antônio, pois os mesmos foram idealizadores deste trabalho quando pagamos a disciplina de Libras.

Agradeço ao meu amigo Gildson Bezerra da Silva, por todo suporte, contribuições e ensino, pois muita coisa que sei hoje devo a ele.

Agradeço aos amigos da Avance Tecnologia, pois certamente fizeram parte desse trabalho, mesmo que indiretamente.

Agradeço a minha noiva, Mariana de Lelis Bezerra Souza, por todo amor e dedicação que teve e tem comigo, por todo apoio durante esse processo, que quando por muitas vezes pensei em largar, ela me ajudou a prosseguir.

Agradeço ao Google Developers Group Natal, uma comunidade de tecnologia que me abraçou e, graças a ela, conheci grandes amigos, em especial, Henri Cavalcante, Jefferson Moura e Hudson Brendon.

Enfim, sou grato a todos que fizeram parte da minha formação, sendo direta ou indiretamente, muito obrigado.

## RESUMO

O presente trabalho de conclusão de curso se propõe a apresentar o processo de criação e desenvolvimento do Aplicativo LIBRAS IFZN, elaborado por alunos do curso de Licenciatura em Informática do IFRN, campus Natal Zona Norte, como atividade avaliativa da disciplina de Língua Brasileira de Sinais. Fundamentados nos estudos de GIL (2008), nos apoiamos nos ditames metodológicos da pesquisa qualitativa, de cunho exploratória. Embasados nos estudos de Oliveira e Silva (2013), sobre a educação de Surdos e seu trajeto histórico e filosófico; e B'far (2005), sobre o conceito de Aplicativo, descrevemos as etapas de desenvolvimento do App, analisamos as contribuições do referido aplicativo no processo de inclusão, e refletimos sobre os limites e possíveis avanços em sua utilização, o que nos levou a concluirmos que, o LIBRAS IFZN, pode ser um recurso de grande potencial, em especial no campo educacional, contribuindo junto a prática docente no campo da informática, por ser de fácil acesso e de manuseio simples e intuitivo, e por seu alcance, tanto na Língua Portuguesa como na Língua de Sinais, numa perspectiva inclusiva, entre ouvintes e Surdos.

**Palavras-chaves:** LIBRAS IFZN. Aplicativo. Surdez.

## ABSTRACT

The present work of course conclusion proposes to presents the creation and development process for the Application LIBRAS IFZN, elaborated by students for Licentiate Degree in Informatics of the IFRN, campus Natal Zona Norte, as evaluation activity of Brazilian language of Signals class. Based on the studies of GIL (2008), we rely on the methodological dictates of qualitative research, of an exploratory nature. We have used Oliveira and Silva's studies (2013) as base for Deaf education and your historical way and philosophical; and B'far (2005), about concepts of the application, describing the steps application development, we analyze the contributions of referred application on inclusion process, we reflect on the limits and possible advances in its use, what led us to conclude, the LIBRAS IFZN, can be a resource with great potential, especially at the education field, contributing to the teaching practice in the field of informatics, because it is easy to access and intuitive and straightforward to use, and because of its reach, both in Portuguese and in sign language, from an inclusive perspective, between listeners and deaf people.

**Keywords:** LIBRAS IFZN. Application. Deaf.

## LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS

- FIGURA 1** - Gerenciamento do Sistema Operacional
- FIGURA 2** - Tela de Início do Aplicativo
- FIGURA 3** - Tela de Menu
- FIGURA 4** - Tela de Alfabeto
- FIGURA 5** - Tela de Numerais
- FIGURA 6** - Tela com os Sinais da informática
- FIGURA 7** - Página do App na Google Play Store
- GRÁFICO 1** - Número de Instalações e Desinstalações por Usuário referente a Agosto de 2016 a Junho de 2019



## LISTA DE SIGLAS

**SO** - Sistema Operacional

**IFRN** - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

**App** - Application

**TEA** - Transtorno do Espectro do Autismo

**Libras** - Língua Brasileira de Sinais

**IBGE** - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

**INES** - Instituto Nacional de Surdos

**HTML** - Hypertext Markup Language

**CSS** - Cascading Style Sheets

**SECITEX** - Segunda Semana de Ciência, Tecnologia e Extensão do IFRN

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO .....	11
2.	PRIMEIROS COMANDOS: pensando os dispositivos móveis e APP's ..	13
3.	A SURDEZ E A LIBRAS: Pensando uma linguagem de sintaxe inclusiva	17
4.	A DISCIPLINA DE LIBRAS: o contexto provocativo .....	19
5.	O DESENVOLVIMENTO DO LIBRAS IFZN: caminhos metodológicos ....	21
6.	O LIBRAS IFZN .....	24
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	30
8.	REFERÊNCIAS .....	32

## INTRODUÇÃO

Não muito tempo atrás, mais precisamente nos anos de 1990, era difícil de imaginar como nós teríamos aparelhos de telefonia móvel tão poderosos. Naquela época, a utilidade do celular era bem limitada. Tínhamos a possibilidade de realizar ligações, enviar e receber Mensagens de Texto, e, talvez o mais legal, o jogo *Snake*, mais conhecido como "o jogo da cobrinha".

Muita coisa mudou de lá pra cá. Com os avanços tecnológicos, os dispositivos de telefonia móvel foram ganhando cada vez mais funções, como por exemplo, reproduzidor de músicas e câmera digital. Logo depois, veio o que conhecemos nos dias de hoje, a revolução dos *Smartphones*. Começaram a surgir aparelhos com S.O.(Sistema Operacional) *Android*, *Bada*, *Blackberry*, *IOS*, e *Windows Phone*. Dentre esses Sistemas Operacionais, dois ganharam destaque, o *IOS* (S.O. da Apple) e *Android* (S.O. da Google).

Por causa de aparelhos móveis com maiores recursos, a procura por esses dispositivos cresceu bastante, e com isso, o mundo ganhou mais um mercado, o dos *Apps*.

Cada vez mais pessoas compram *Smartphones*, e com isso a indústria dos Aplicativos tem aumentado bastante, pois tem se tornado um mercado promissor e bastante lucrativo.

Tal crescimento atingiu as mais diversas áreas, exigências e necessidade sociais, dentre as quais, destacamos o campo educacional, principalmente em seu contexto inclusivo, pela urgência de inovações na prática docente e de atendimento às especificidades discentes.

Diante do que foi anteriormente evidenciado, julgamos importante, para compreendermos melhor a evolução dos apps de cunho inclusivo educacional, conhecermos o dispositivo legal nacional que traz, sistemicamente, diretrizes para esse processo inclusivo. De modo que, no dia 6 de Julho de 2015, entrou em vigor a LEI de Nº 13.146, a chamada Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, "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"(BRASIL, 2015); garantindo direitos à essas pessoas

nas áreas de mobilidade urbana, acessibilidade arquitetônica, acesso à setores públicos e privados, escolas, universidades, etc.

Nessa perspectiva, existem diversos Aplicativos que foram e estão sendo desenvolvidos para contribuir com a garantia do direito à inclusão e sua promoção, seja como foco de acessibilizar às pessoas com deficiência o contato com áreas que lhes são inviabilizadas, ou de proporcionar às pessoas sem deficiência o conhecimento sobre os elementos viabilizadores do processo inclusivo.

Assim, surge o LIBRAS IFZN, um aplicativo móvel desenvolvido por alunos do curso de Licenciatura em Informática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), campus Natal Zona Norte, com o objetivo de ser uma alternativa metodológica, de fácil acesso, para o Licenciado em Informática em seu campo de atuação.

Desse modo, o presente trabalho se configura como um relato do processo de criação e desenvolvimento do aplicativo LIBRAS IFZN, com base nos ditames metodológicos de caráter qualitativo e cunho exploratório, tendo como objetivo geral apresentar o processo outrora citado, descrevendo suas etapas, analisando as contribuições do referido aplicativo no processo de inclusão, e refletindo sobre os limites e possíveis avanços em sua utilização.

Assim, o presente escrito encontra-se sistematizado em quatro capítulos, onde no primeiro falamos a respeito de como os dispositivos móveis e suas aplicações podem contribuir no cotidiano das pessoas nas mais diversas áreas, incluindo a educação. No segundo capítulo abordamos sobre a Surdez, numa perspectiva histórico, e da Língua de Sinais no Brasil, trazendo elementos responsáveis por viabilizar e promover a educação de Surdos e a implantação da disciplina de Libras em todos os cursos de formação de docentes. No capítulo seguinte, tratamos sobre a metodologia utilizada no desenvolvimento do aplicativo, explanando as tecnologias responsáveis por compor o processo de criação do referido App. No capítulo quatro, apresentamos o aplicativo LIBRAS IFZN, demonstrando suas funcionalidades e manuseio. E por fim, encerramos o texto com nossas considerações finais, fruto de nossas reflexões frente a todo o processo de elaboração do aplicativo e escrita desse trabalho.

## CAPÍTULO 1

### PRIMEIROS COMANDOS: pensando os dispositivos móveis e APP's

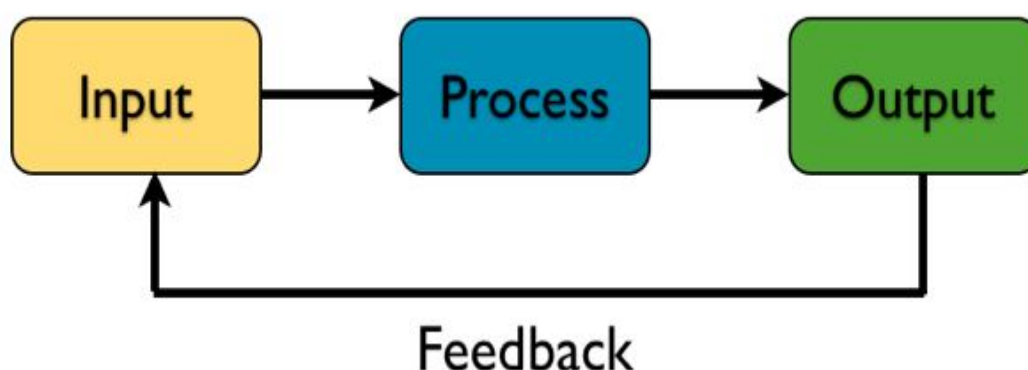
Consideramos dispositivos móveis, todo e qualquer aparelho constituído, pensado para ser de fácil locomoção como objeto de bolso, a exemplo dos aparelhos de Celular, Smartphones, SmartWatches, Tablets, etc.

De acordo com B'far (2005), os denominados dispositivos computacionais móveis são definidos como aqueles motivados fisicamente sem extensas dificuldades ou que continuam funcionais mesmo em meio a deslocamentos.

Dentre os dispositivos móveis, os Smartphone tem ganhado bastante destaque, pois são aparelhos que possuem diversas funcionalidades integradas em um único equipamento. Esses dispositivos possuem conexão com a Internet, e rodam num Sistema Operacional<sup>1</sup> (S.O.), sendo, dentre eles, o Android (Sistema Operacional da Google) e IOS (Sistema Operacional da Apple), os mais usados.

Esse S.O. é responsável pelo gerenciamento de recursos que viabilizam a execução de funções do dispositivo móvel, conforme ilustrado na imagem abaixo:

Figura 1 - Gerenciamento do Sistema Operacional



FONTE: <http://systemsmrthomas.weebly.com/inputoutput.html>

O usuário executa uma ação no dispositivo (input) e o S.O. será responsável por administrar essa ação (Process), e depois de processada, é retornada uma

---

<sup>1</sup> Sistema Operacional é conjunto de programas que tem como objetivo realizar o gerenciamento das funções do sistema

resposta referente ao que foi ordenado pelo usuário(Output). Esse processo ocorre por ser o S.O. composto por um conjunto de Softwares<sup>2</sup>, dentre eles os Apps.

*App* é a abreviação para a palavra *Application* (Aplicação em português). Esses *Apps* ou Aplicativos, são softwares desenvolvidos para simplificar tarefas do dia-a-dia e resolver determinados problemas, como por exemplo, uma calculadora ou um gerenciador de tarefas.

Existem milhares de Aplicativos com inúmeras funções, como por exemplo, aplicativos de relacionamento, cardápio de restaurante, jogos, gerenciador financeiro, venda de produtos usados, mensagem, etc. A ideia de desenvolver um App surge basicamente de uma necessidade, sendo ela básica ou complexa, em que muitas vezes advém de um serviço mal prestado ou burocrático.

Um arquétipo de um App de sucesso é o aplicativo da empresa NUBANK, o qual foi desenvolvido objetivando oferecer serviços bancários de maneira mais simplificada para seus usuários. Trata-se de uma instituição financeira que não possui agência física, pois todas as operações são realizadas diretamente no aplicativo. Outro caso de sucesso, é o aplicativo da *Uber*, que presta um serviço de transporte privado, e tem ganhado bastante visibilidade por prestar um bom serviço aos seus clientes, por meio de seu App.

Assim, conforme outrora citado, esses softwares apresentam um propósito específico que é o de facilitar o dia-a-dia de seu usuário, fornecendo-lhe as mais diversas funcionalidades com infinitas possibilidades<sup>3</sup>.

Essas funcionalidades e possibilidades tem sido cada vez mais utilizadas nos mais diversos segmentos da sociedade, dentre eles o campo educacional.

Como dito anteriormente, existem Apps para diversos segmentos, e claro, também há Apps voltados para o campo educacional. Assim como os Apps de outras áreas são desenvolvidos, na educação acontece da mesma forma, surge uma necessidade e a partir dessa, a ideia é trabalhada e colocada em prática, de modo que estes atuam de maneira a auxiliar não apenas o docente no

---

<sup>2</sup> Software é a parte lógica de um dispositivo, isto é, os programas e aplicativos.

<sup>3</sup> <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Aplicativo\\_m%C3%B3vel](https://pt.wikipedia.org/wiki/Aplicativo_m%C3%B3vel)> acesso em 18 de maio de 2018, às 18:46.

desenvolvimento de alguma atividade, mas também na promoção do autoaprendizado discente.

Um exemplar de App de cunho Educacional, temos o Duolingo, o qual tem como foco o ensino de idiomas, e é um dos mais populares do mundo e de livre acesso. Outro App muito famoso é o Grasshopper, que tem como objetivo o ensino de programação.

Desse modo, os aplicativos no campo da educação se configuram como recursos que vem a corroborar com o processo de ensino e aprendizagem, possibilitando uma maior interação do educando com o assunto a ser estudado.

Tais recursos, podem viabilizar a promoção de ações de cunho inclusivos, contribuindo para a garantia do direito de todos à educação, favorecendo a acessibilidade de pessoas com alguma especificidade, seja ela motora ou cognitiva, contribuindo em seu processo de ensino e aprendizagem.

Um App inclusivo não se limita auxiliar somente o docente, mas também ao aluno e aos pais, pois independente da especificidade do discente, se faz importante a participação da família em sua trajetória escolar.

Um exemplo de App de caráter inclusivo é o Wheelmap. Com este App, os seus usuários têm a possibilidade de visualizar um mapa virtual o qual exhibe locais públicos que possuem acessibilidade para cadeirantes. Dessa forma, o usuário consegue ir ao local desejado sem se preocupar com sua mobilidade.

Outro aplicativo existente, utilizado no trabalho junto a pessoas com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA), é o ABC Autismo, o qual conta com uma série de atividades pedagógicas com o objetivo de auxiliar no processo de aprendizagem de crianças diagnosticadas com Autismo. Este App conta com mais de 100.000 downloads na Google Play Store.

O Hand Talk, que traduz textos em Língua Portuguesa para a Língua Brasileira de Sinais (Libras), é um outro exemplo de app's desta natureza, pois trata-se de um software de manuseio simples, no qual se insere o texto, e um intérprete (avatar) 3D realiza a tradução automaticamente. Esse App é um dos mais conhecidos e possui mais de 1.000.000 de Downloads.

Assim, os aplicativos com caráter inclusivo, no campo da educação, se apresentam como de extrema importância, pois promovem o contato com temáticas

que, em alguns casos, são socialmente secundarizadas, frente a uma padronização humana e de conhecimentos, como é o caso das pessoas que não possuem uma percepção sensorial auditiva e não possuem uma língua oral como meio principal de comunicação, fazendo uso de uma modalidade linguística gestual, como a língua brasileira de sinais, utilizada pelos Surdos no Brasil.

Desse modo, se faz relevante o conhecimento da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), contendo a tecnologia como uma nova ponte de conhecimentos e promotora de inclusão, através de aplicativos de fácil acesso e simples usabilidade.



## CAPÍTULO 2

### A SURDEZ E A LIBRAS: Pensando uma linguagem de sintaxe inclusiva

Considera-se que uma pessoa é Surda quando ela tem uma perda significativa ou total da audição. Segundo o censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), realizado em 2010, 9,8 milhões de pessoas tem alguma deficiência auditiva, isto é, 5,2% da população brasileira. Desses quase 10 milhões, 2,6 milhões se consideram Surdos.

Sob a óptica dos chamados Estudos Surdos<sup>4</sup>, existe uma diferença entre o Surdo e o chamado Deficiente Auditivo, sendo o Surdo (escrito com o "S" maiúsculo) uma pessoa que não se percebe a partir de sua limitação, ou seja, não se enxerga como deficiente, mas sim, como possuidor de uma identidade própria, um indivíduo comum que simplesmente vive na condição do não ouvir, e tem como sua língua primeira a Língua Brasileira de Sinais( Libras) (CAVALCANTE, 2011).

Já o Deficiente Auditivo, trata-se de uma terminologia de cunho clínico, atribuída a toda e qualquer pessoa que apresente limitações em sua percepção sensorial auditiva. É um indivíduo que se enxerga a partir de sua deficiência, não possui uma língua própria para se comunicar. Muitas vezes por falta de conhecimento ou superproteção da família, essas pessoas não frequentam ambientes escolares, e quando permitidos, são empregados em trabalhos não formais.

Desse modo, pode-se afirmar que todo Surdo é uma pessoa com Deficiência Auditiva, mas nem toda pessoa com Deficiência Auditiva é Surda, dado às especificidades atribuídas à essa classificação, e considerando o processo de construção identitária do sujeito.

No Brasil, tratamos sobre a surdez no campo da educação, de maneira mais sistematizada, a partir da segunda metade do século XIX, quando o francês "Hernest Huet, veio para Brasil a convite do então Imperador Dom Pedro II para fundar a primeira escola para meninos surdos do país"(OLIVEIRA; SILVA, 2013,

---

<sup>4</sup> Campo da ciência que se dedica a estudar os mais variados campos de conhecimento com foco na comunidade surda e sob sua perspectiva.

p.18); mais precisamente no dia 26 de Setembro de 1857, hoje conhecida como Instituto de Educação de Surdos(INES).

Com a criação do INES, foi desenvolvida a Língua Brasileira de Sinais(LIBRAS) com algumas influências da Língua Francesa de Sinais. Com isso foi um marco histórico para a educação de Surdos no Brasil. Porém o caminho da educação de Surdos não seria fácil.

Em 1880, no Congresso de Milão, foi proibido no mundo que os Surdos fossem ensinados por meio da Língua de Sinais, pois um grupo, "liderado por Alexandre Graham Bell, defendia que os surdos deveriam aprender a língua oral e que poderiam fazer uso da fala, da escrita e da leitura labial na educação"(OLIVEIRA; SILVA, 2013, p.31), desse modo, dando ênfase ao oralismo, o que para muitos, causando um retrocesso na educação das pessoas com Surdez.

O Oralismo é uma abordagem educativa que tem como objetivo o ensino da língua oral para surdos. Acredita-se que por meio desta filosofia, o Surdo será inserido na sociedade. A uso do oralismo se dava por meio de leitura labial, técnicas de fala, dispositivos que tinha como objetivo de imitar a língua. Historicamente, o oralismo foi um fracasso, pois obrigar o Surdo a falar não significava que ele seria educado, e foi nesse momento que entrou outra abordagem em educação de Surdo, a Comunicação Total.

A Comunicação Total, diferente do Oralismo, é uma filosofia educativa que não se restringe à uma única língua, pois esta abordagem "faz o uso de vários recursos de linguagem , tais como fala, escrita, gestos, mímica, pantomima, sinais, leitura orofacial, uso residual da audição, formato da mão correspondente aos fonemas da linguagem oral entre outros"(OLIVEIRA; SILVA, 2013, p.33). A Comunicação Total também foi vista como um fracasso, pois os Surdos não conseguiam compreender de fato qual seria sua língua pelo fato que vários componente eram utilizados para que houvesse comunicação, inclusive a língua de sinais.

Outra metodologia utilizada na educação de pessoas Surdas é o Bilinguismo. Neste método são utilizadas duas línguas, no caso a língua de sinais como primeira língua, a materna dessa comunidade, e como segunda língua, a língua oral utilizada em seu país. O bilinguismo é o método utilizado nos dias de hoje, pois é visto como

mais adequado, pelo fato de que reconhece a cultura do Surdo e as especificidades que a compõem.

No Brasil, este método consolidou-se através das leis nº 10.436/2002, a chamada Lei de Libras, onde se reconhece legalmente, como língua oficial da comunidade Surda, a Língua Brasileira de Sinais; e o decreto 5.626/2005, que versa sobre a aplicabilidade dessa Lei.

Tendo em vista a Lei de Nº 13.146/2015, Lei Brasileira de Inclusão, também conhecida como Estatuto da Pessoa com Deficiência, em consonância com o Art. 205º da Constituição Federal de 1988, que garante que todos têm direito a educação, se fez necessário implementação da disciplina de LIBRAS no currículo de todos os cursos de formação de professores conforme o Art. 3º do decreto 5.626/2005.

### **2.1. A DISCIPLINA DE LIBRAS: o contexto provocativo**

O curso de Licenciatura em Informática, ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), campus Natal Zona-Norte, apresenta em seu currículo a oferta da disciplina de LIBRAS, em conformidade com o Decreto 5.626 de 22 de Dezembro de 2005, que determina a oferta do referido componente curricular em todos os cursos de licenciatura.

Nessa disciplina, ofertada na modalidade EaD, são abordados assuntos referentes às concepções sobre a pessoa com surdez ao longo da história, Filosofias de ensino de Surdos, Dispositivos legais que garantem a educação da comunidade surda por meio de sua língua primeira que é a língua de sinais, dentre outros conteúdos de caráter teórico, além da parte prática de sinalização, proporcionando assim contato direto com a LIBRAS.

As atividades avaliativas da referida disciplina, foram abordadas em 3 modalidades - teórica, prática e propositiva - por meio de atividades, trabalhos e/ou

provas, disponibilizados na plataforma MOODLE<sup>5</sup> e orientados por meio de videoconferências.

As atividades de cunho teórico, foram realizadas com base nos estudos sobre a história da educação de Surdos, tanto no Brasil como no mundo, trazendo uma perspectiva filosófica de todos os períodos até os dias atuais, além de abordar os principais dispositivos legais que regulamentam e regem essa modalidade linguística em nosso país.

A avaliação na modalidade prática se deu presencialmente no campus, onde foram desenvolvidas atividades sob o formato de oficina, onde os alunos e o docente interagiram ativamente na construção do conhecimento sobre a sinalização em libras.

Na segunda unidade da disciplina, foi apresentada aos alunos a avaliação de caráter propositivo, onde é proposto que seja desenvolvido um recurso pedagógico, que aborde os estudos desenvolvidos ao longo da disciplina, sobre a LIBRAS, na interface com a área de estudo/formação do discente.

Nesse contexto provocativo e desafiador, o grupo no qual participamos, conjecturou inicialmente, a criação de uma cartilha, mas logo em seguida, considerando as especificidades do nosso curso de formação e o contexto social tecnológico, decidimos por criarmos um aplicativo para dispositivos móveis, que auxiliasse o docente da área da informática no conhecimento sobre os sinais em LIBRAS, de seus principais elementos, surgindo assim o produto denominado LIBRAS IFZN.

---

<sup>5</sup> É um ambiente virtual de aprendizagem a distância, onde se desenvolvem conteúdos, atividades, discussões por meio de fóruns e chats, dentre outros recursos, referente ao curso ou disciplina que se está a cursar.

## CAPÍTULO 3

### O DESENVOLVIMENTO DO LIBRAS IFZN: caminhos metodológicos

Durante o cursar da referida disciplina, nos foi proposto pelo docente ministrante, como atividade de conclusão, um trabalho que tinha como objetivo unir os conhecimentos construídos na disciplina, no decorrer do semestre, aos conhecimentos no campo da Informática.

Diante do desafio, tivemos a ideia de criar uma cartilha em PDF com os termos básicos da Informática em Libras, com o objetivo de que este material fosse disponibilizado no formato de um dicionário.

Após algumas discussões junto ao grupo envolvido, foi levantado um questionamento com relação a disponibilidade do material, onde o mesmo iria se encontrar. Pensando em facilitar a experiência do usuário, a ideia foi substituída pelo desenvolvimento de um App, no qual as informações estariam centralizadas em um único local e de fácil acesso, o celular. E dessa forma, colocaríamos em prática a parte técnica aprendida no curso.

De maneira que, com base nos ditames metodológicos de um estudo qualitativo, de caráter exploratório, em conformidade com os estudos de Gil (2008), buscamos arquitetar todo o processo de formulação do nosso material.

Com base nos estudos desse autor, o presente trabalho se caracteriza como qualitativo e exploratório, por trazer à tona uma temática pouco trabalhada (GIL, 2008, 27), sem intenção de quantificar, mas de avaliar aplicabilidades, não numéricas, frente a determinado problema.

As tarefas foram divididas entre: levantamento dos termos do campo da informática e seus respectivos sinais em Libras; registros fotográficos dos sinais para compor o aplicativo; e o desenvolvimento do software.

O aplicativo foi desenvolvido em menos de uma semana, sendo publicado na Google Play Stores, e batizado de LIBRAS IFZN, em homenagem ao campus Natal Zona-Norte, campus ao qual pertencemos. O curto espaço de tempo para sua elaboração, se tornou possível por ter sido utilizado o *framework* Ionic, na versão 1.0, que nos viabilizou todo o aparato necessário para o desenvolvimento do software planejado.

Um *Framework* é um conjunto de ferramentas que facilitam o processo de desenvolvimento, isto porque o mesmo já traz uma série de padrões, regras e funções pré configuradas, dessa maneira, o programador não precisa recriar configurações padrão, ou seja, reinventar a roda, demandando maior concentração e trabalho ao objetivo principal de sua ferramenta.

O Ionic é framework utilizado para desenvolvimento de aplicativos híbridos<sup>6</sup>, que utiliza tecnologias voltadas para desenvolvimento web, como HTML (*HyperText Markup Language*), CSS (*Cascading Style Sheet*) e Javascript. Além dessas tecnologias, ele trabalha em conjunto com outro framework, o *AngularJs*, que é utilizado para a criação de *Single Pages Applications* (Aplicações de uma única página).

Para versionamento do código, foi utilizado o *Git*, que é um software de código aberto desenvolvido em 2005 por Linus Torvalds. Junto ao Git, foi escolhido o *Github*, um repositório de código<sup>7</sup>. A utilização dessas tecnologias se configurou de suma importância por nos proporcionar maior segurança no processo de desenvolvimento do trabalho, pois cada alteração realizada no código, era salva no Github, dessa forma, se algo desse errado no computador onde o aplicativo estava sendo desenvolvido, não corria o risco de perder o projeto.

Para desenvolver o aplicativo, utilizamos um computador pessoal, modelo Macbook White A1342 meados de 2010, com um processador Intel Core dois Duo, 4GB de memória RAM e 240 GB de SSD, executando o sistema operacional MAC OS X EL CAPTAIN na versão 10.11. Isso mostra que, mesmo com um computador relativamente antigo, o ambiente de desenvolvimento apresentou um bom desempenho.

Depois de dois anos do desenvolvimento, foi proposto que o aplicativo fosse refeito por outras tecnologias. No primeiro momento, o *IONIC* atendeu bem as necessidades da época, porém, dar manutenção em uma tecnologia relativamente antiga poderia ser um problema, pois poderia deixar a desejar por falta de atualizações e outros motivos.

---

<sup>6</sup> São aplicativos desenvolvidos com tecnologias para desenvolvimento web, e com isso é possível compilar o código para as diversas plataformas, como por exemplo Android e IOS.

<sup>7</sup> [www.github.com](http://www.github.com)

Para a nova versão do LIBRAS IFZN, foi utilizado o *FLUTTER*, que é um *framework* para desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis criado pela Google. Diferente do *IONIC* que como resultado final é dada uma *Webview*, o Flutter oferece um aplicativo nativo, e isso influencia bastante na experiência do usuário.

Na versão antiga do LIBRAS IFZN, as imagens eram armazenadas no próprio dispositivo, o que deixava o App bastante pesado. Para solucionar o problema, foi proposto a utilização do Firebase, que é uma tecnologia voltada para desenvolvimento de Aplicativos Mobile e Web. Seu foco é no *backend*, disponibilizando diversos serviços, como por exemplo o *Realtime Database* e a *Cloud Firestore*. As imagens foram armazenadas na *Cloud Firestore*, então, para acessar o App, o usuário deve estar conectado com a internet.

## CAPÍTULO 4

### O LIBRAS IFZN

O LIBRAS IFZN, é um aplicativo que foi desenvolvido para dispositivos móveis, pensando em ser utilizado como recurso na atuação do Licenciado em Informática.

No período da Segunda Guerra Mundial, as pessoas com deficiência eram obrigadas a usarem uma faixa azul no braço para que fossem identificadas e mortas pelos nazistas. Por esse motivo, a cor Azul foi escolhida para representar a comunidade Surda. E, com base na história, a cor do layout do App também foi escolhida para assim representar a referida comunidade.

Figura 2 - Tela de Início do Aplicativo

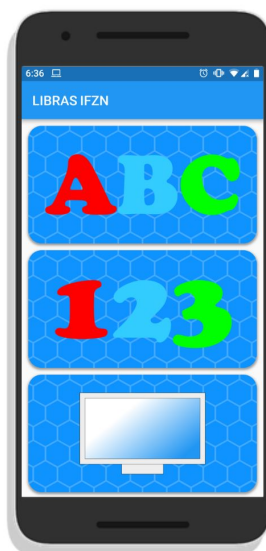


Fonte: Elaborado pelo Autor

O Aplicativo LIBRAS IFZN é bastante simples de ser manuseado. Ele possui três abas, as quais abordam a temática do Alfabeto manual, numerais em Libras, e, por fim, o seu diferencial, uma lista com os sinais dos termos básicos utilizados na Informática.



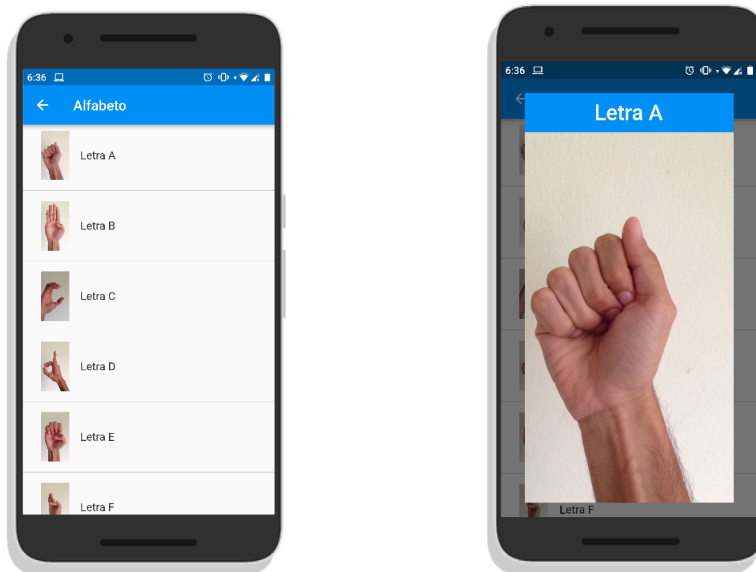
Figura 3 - Tela de Menu



Fonte: Elaborado pelo Autor

Clicando na primeira aba, representada pela imagem do "ABC", o usuário terá acesso a lista das letras do Alfabeto Manual, recurso utilizado pela Língua de sinais, que consiste em configurações de mão que representam as letras do alfabeto, conforme observado na imagem que se segue

Figura 4 - Tela de Alfabeto

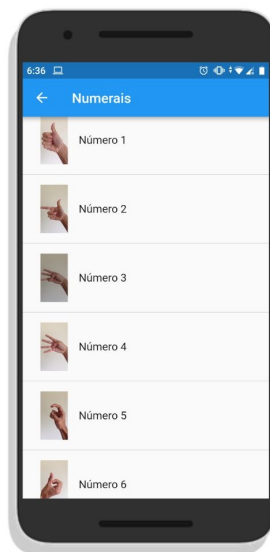


Fonte: Elaborado pelo Autor

Clicando na letra desejada, o aplicativo ampliará a imagem exibindo o sinal. A tela com os sinais relacionados ao Alfabeto Manual foi implementada em nosso app considerando as aulas como as de programação, as variáveis que armazenam algum valor, possuem algum nome, de modo que consideramos importante que o licenciado em informática conheça esses sinais.

Assim como na primeira tela do aplicativo, a segunda, representada pela imagem dos numerais "123", o usuário terá acesso a lista com os numerais de zero a nove em LIBRAS.

Figura 5 - Tela de Numerais

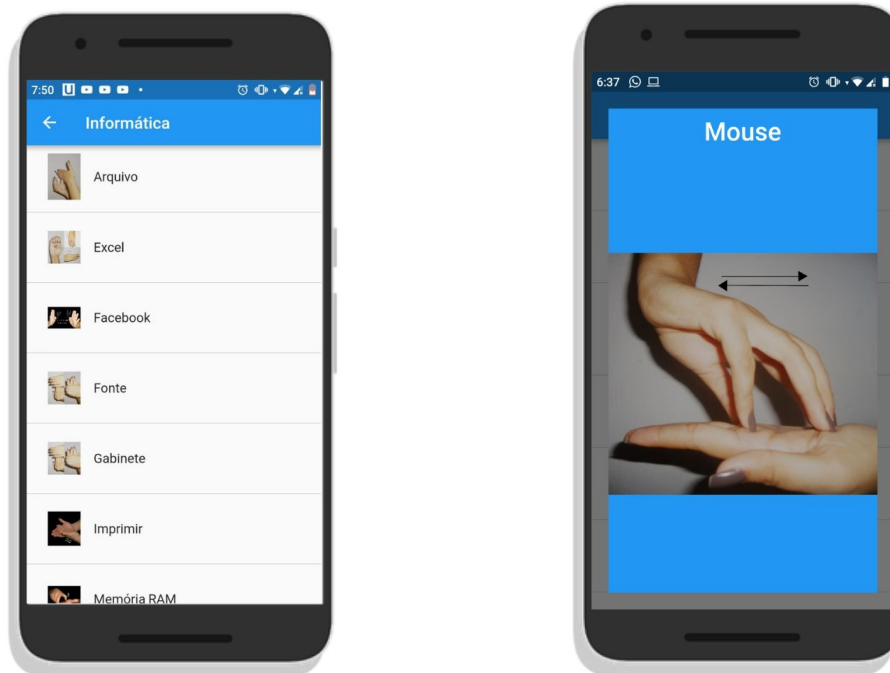


Fonte: Elaborado pelo Autor

Assim como no tela com os sinais do alfabeto, é importante que se tenha os sinais relacionados aos numerais, pois a informática e a matemática trabalham lado a lado, e estes sinais certamente se farão necessários a serem utilizados.

Na terceira tela, representada pela imagem de uma tela de computador, o usuário terá acesso a lista com sinais básicos referentes aos termos da informática.

Figura 6 - Tela com os Sinais da informática



Fonte: Elaborado pelo Autor

Assim como nas outras telas, o usuário pode clicar na imagem referente ao sinal desejado que o mesmo será ampliado. Alguns sinais possuem movimentos, e pensando nisso, tivemos o cuidado inserir setas indicando a direção dos movimentos.

O aplicativo LIBRAS IFZN, por enquanto, encontra-se apenas disponível para dispositivos com sistema operacional Android. Para encontrá-lo, o usuário deve entrar na Google Play Store e realizar a busca por LIBRAS IFZN.

Figura 7 - Página do App na Google Play Store



Fonte: Google Play Store

Todas as imagens do Aplicativo são de autoria da própria equipe idealizadora do projeto. Isso foi pensado para tivéssemos um App original, das linhas de código ao ítems visuais. O designer do App foi todo desenvolvido pela equipe, justamente para manter a originalidade.

Os Sinais relacionados a Informática ainda são bem escassos, e encontrar esses termos é bastante difícil por ser algo novo. Mesmo com a dificuldade de encontrar os sinais da Informática, buscamos por termos que fossem mais utilizados no dia-a-dia em sala de aula, como por exemplo "Teclado" e "Mouse", dentre outros.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aplicativo LIBRAS IFZN foi idealizado por meio a uma atividade proposta na disciplina de LIBRAS I ofertada na modalidade semipresencial. O que deveria ser apenas uma atividade avaliativa propositiva, veio a se tornar um produto concreto, de modo que, em seu primeiro mês, o LIBRAS IFZN atingiu mais de 1.500 downloads na Google Play Store. Com isso a mídia local nos procurou para que fossem realizadas entrevistas para falar a respeito do sucesso que o App havia atingido em tão pouco tempo. Foram realizadas duas entrevistas, uma para a TV CÂMARA e outra para o IFRN EM PAUTA.

O Aplicativo, foi apresentado em eventos como a II Jornada de Diálogos sobre Acessibilidade e Inclusão - II JORDAI - em 2016, no campus do IFRN na cidade de Santa Cruz; bem como na Segunda Semana de Ciência, Tecnologia e Extensão do IFRN (SECITEX) no IFRN-campus Parnamirim, no mesmo ano, sendo um dos trabalhos que mais chamou a atenção das pessoas que visitaram o evento. Durante ambos os eventos foi possível coletar várias sugestões para serem implementadas ao aplicativo, no intuito de melhorá-lo; algumas delas já atendidas, como por exemplo a redução do tamanho do App.

Como possibilidades futuras, temos pensado na inserção de gifs ao invés de imagens estáticas, pois dessa forma o usuário poderá ter acesso aos sinais de forma mais explícita, tendo acesso ao parâmetro do movimento. Uma outra possibilidade vislumbrada é que o LIBRAS IFZN se torne colaborativo, de maneira que, através da implementação de uma página, os próprios usuários possam fazer o upload das imagens no App. Para que isso venha se tornar real, teremos que arquitetar uma forma de filtrar possíveis tentativas de inserção de imagens impróprias.

O LIBRAS IFZN, encontra-se em processo para receber o registro do Software, para que o mesmo tenha sua propriedade intelectual protegida e garantida por lei.

Para que o aplicativo pudesse ser publicado na Google Play Store, teríamos que comprar uma conta de desenvolvedor Android. Esta conta custa apenas uma

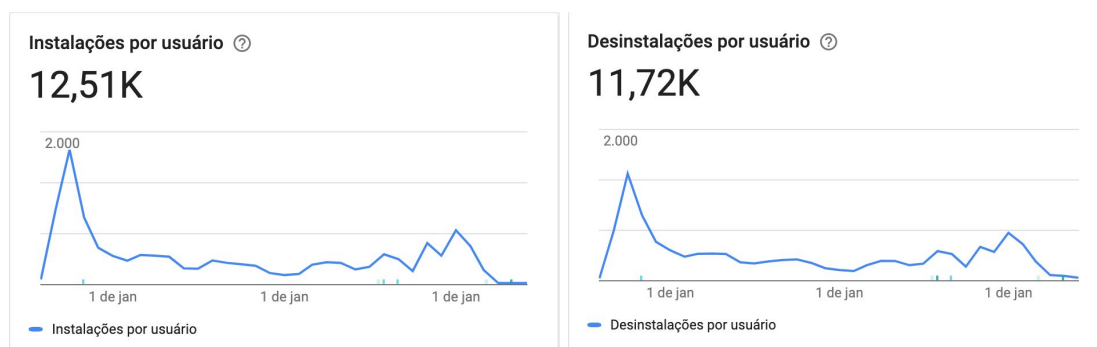
taxa única de \$25,00(vinte e cinco dólares). Comprando a conta, o desenvolvedor tem suporte a publicar quantos aplicativos quiser na loja.

O motivo pelo qual o App não foi disponibilizado para o sistema operacional iOS, é que para ter acesso a uma conta de desenvolvedor Apple, é preciso pagar uma taxa anual de \$99,00(noventa e nove dólares).

Como o Aplicativo LIBRAS IFZN é grátis e sem fins lucrativos, fica impossibilitada a opção ter uma conta de desenvolvedor Apple.

Hoje, o LIBRAS IFZN conta com um total de mais de 10.000 downloads na Google Play Store, porém, o número de desinstalação do App também é grande. Acreditamos que este número veio crescendo, para além do tamanho, pelo fato de poucas atualizações de sinais, e, como dito anteriormente, para que mais sinais sejam inseridos no App, o mesmo se tornará colaborativo pela própria comunidade. Dessa forma esperamos que o número de downloads venha aumentar e o de desinstalação venha diminuir, além do investimento na divulgação entre os estudantes e profissionais da área de informática, principalmente.

Gráfico 1 - Número de Instalações e Desinstalações por Usuário referente a Agosto de 2016 a Junho de 2019.



Fonte: Google Play Console

Assim, concluímos que o App pode contribuir para o trabalho docente no campo da Informática, sob uma perspectiva bilíngue, por se configurar como um recurso prático e fácil acesso, e por alcançar, tanto a Língua Portuguesa como a Língua de Sinais, num contexto inclusivo, no diálogo entre Ouvintes e Surdos.

## REFERÊNCIAS

B'FAR, Reza; *Mobile Computing Principles: Designing and Developing Mobile Applications with UML and XM* Reza B'Far, Cambridge University Press, 2005.

BRASIL. Decreto n.º 5626 de 22 de dezembro de 2005. Brasília: Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.html](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.html).

Acesso em: 12 novembro de 2018.

BRASIL. Lei n.º 13.146, de 06 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm)>. Acesso em 30 Maio de 2019.

BRASIL, Lei n.º 10.436 de 24 de Abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Brasília, 2002.

BRASIL. Lei n.º 12.319 de 1 de Setembro de 2010. Regulamenta a profissão de Tradutor e Intérprete da Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS. Brasília, 2010.

CAVALCANTE, Thayana Cristhina. *Há surdos e surdos: corpo e controvérsias no caso do implante coclear*. 2011. 82 f., il. Monografia (Bacharelado em Ciências Sociais)-Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

BOGAS, JOÃO VITOR. **A HISTÓRIA DA LIBRAS, A LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS.**

Disponível em:<<http://blog.handtalk.me/historia-lingua-de-sinais/>> Acesso em: 05 de Maio de 2019.

**HISTÓRIA DO SETEMBRO AZUL.**

Disponível em: <<http://setembroazul.com.br/hist%C3%B3ria-do-setembro-azul.html>>

Acesso em: 02 de Junho de 2019.



GIL, Antonio Carlos. MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA SOCIAL. 6. ed. - São Paulo : Atlas, 2008.

OLIVEIRA, Laralis Nunes de Sousa; SILVA, Gisele Oliveira da. LIBRAS. Natal: IFRN Editora, 2013.