



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

**ANDRÉIA RODRIGUES DOS SANTOS**

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE TECNOLOGIA ASSISTIVA:  
ANÁLISE DO USO DO APLICATIVO L2 COMO APOIO AO  
DEFICIENTE AUDITIVO**

**Anápolis-GO**

**2022**



Universidade  
Estadual de Goiás

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

**ANDRÉIA RODRIGUES DOS SANTOS**

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE TECNOLOGIA ASSISTIVA:  
ANÁLISE DO USO DO APLICATIVO L2 COMO APOIO AO  
DEFICIENTE AUDITIVO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* – Nível de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Orientador: Prof. Dr Roberto Barcelos Souza

**Anápolis-GO**

**2022**

**ANDREIA RODRIGUES DOS SANTOS**

**ANÁLISE DO USO DO APLICATIVO L2 COMO APOIO ASSISTIVO AO  
DEFICIENTE AUDITIVO**

Dissertação defendida no Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* – Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás, e Produto Educacional “**MANUAL DO APLICATIVO L2**”, para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências, aprovada em 2 de dezembro de 2022 pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Documento assinado digitalmente

gov.br

ROBERTO BARCELOS SOUZA

Data: 11/04/2023 10:00:16-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**Prof. Dr. Roberto Barcelos de Souza**  
Presidente

Documento assinado digitalmente

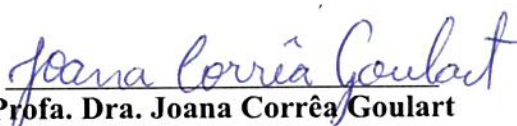
gov.br

PLAUTO SIMAO DE CARVALHO

Data: 30/03/2023 20:43:14-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**Prof. Dr. Plauto Simão de Carvalho**  
Membro Titular Interno

  
**Profa. Dra. Joana Corrêa Goulart**  
Membro Externo

## TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DE TESES E DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL (BDTD)

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Estadual de Goiás a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UEG), regulamentada pela Resolução, **CsA n.1087/2019** 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.

### Dados do autor (a)

Nome Completo: Andréia Rodrigues dos Santos

E-mail: andrears2507@gmail.com

### Dados do trabalho

Título: Sequência Didática sobre Tecnologia Assistiva: análise do aplicativo L2 como apoio assistivo ao deficiente auditivo.

Data da Defesa: 02/12/2022

### Tipo

Tese     Dissertação

**Programa:** Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

Concorda com a liberação documento

SIM

NÃO

### Assinalar justificativa para o caso de impedimento e não liberação do documento:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

\* Em caso de não autorização, o período de embargo será de **até um ano** a partir da data de defesa. Caso haja necessidade de exceder este prazo, deverá ser apresentado formulário de solicitação para extensão de prazo para publicação, devidamente justificado, junto à coordenação do curso.

\* Período de embargo é de um ano a partir da data de defesa, prorrogável para mais um ano

Anápolis,  
Local

Janeiro/2023  
Data



Assinatura do autor



Assinatura do orientador (a)

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UEG  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

SAN55  
9s

Santos, Andréia Rodrigues dos  
SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE TECNOLOGIA ASSISTIVA:  
ANÁLISE DO USO DO APLICATIVO L2 COMO APOIO AO  
DEFICIENTE AUDITIVO / Andréia Rodrigues dos Santos;  
orientador Roberto Barcelos de Souza. -- Anápolis,  
2022.

96 p.

Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação  
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) -- Câmpus  
Central - Sede: Anápolis - CET, Universidade Estadual  
de Goiás, 2022.

1. Educação Inclusiva. 2. Tecnologia Assistiva. 3.  
Deficiência auditiva. I. Barcelos de Souza, Roberto,  
orient. II. Título.

Aos meus 3 tesouros...

Tudo que faço é por vocês e para vocês.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por me permitir sempre a levantar e ir em frente depois de cada queda;

Aos meus amados filhos Júlia e Pedro;

Ao meu orientador Prof. Dr Roberto Barcelos Souza

por seus ensinamentos, dedicação e paciência;

A todos que de algum modo colaboraram para esta pesquisa, não citarei nomes para não

correr o risco de esquecer alguém;

A todos os professores do Programa de Mestrado pelos ensinamentos;

## Epígrafe

*“A educação do homem começa no momento do seu nascimento; antes de falar, antes de entender, já se instrui.”*

Jean Jacques Rousseau

## **RESUMO:**

A inclusão consiste em inserir todos os alunos em classes regulares de ensino, de modo a atender às necessidades socioculturais e educacionais, conforme a Constituição Federal. Tendo isso em vista, o objetivo desta pesquisa foi analisar a possibilidade do uso de TA's (Tecnologias Assistivas) junto ao processo de aprendizagem para a inclusão de alunos com necessidades especiais auditivas, matriculados na rede estadual de ensino. Com o avanço das tecnologias assistivas, muitas escolas vêm fazendo uso dessas ferramentas para auxiliar e melhorar o processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, a presente pesquisa questionou: Como desenvolver/efetivar a aprendizagem e a comunicação de alunos surdos por meio da tecnologia assistiva? Para responder esse questionamento, foi analisada uma ferramenta tecnológica, denominada L2, que se propõe a ajudar a melhorar a comunicação entre surdos e ouvintes através do aperfeiçoamento da segunda língua (português). Para a pesquisa qualitativa de cunho participante foi desenvolvido um produto educacional do tipo sequência didática, denominado "Manual do aplicativo L2", para ser utilizado como guia didático para a utilização do aplicativo, de modo a oferecer aos participantes, além de linguagem escrita, imagens visuais, com o intuito de ofertar diferentes opções de linguagens, respeitando as limitações dos alunos pesquisados.

**Palavras-chave:** inclusão, deficiência auditiva, ferramentas, tecnologia.

**ABSTRACT:**

Inclusion consists of inserting all students in regular teaching classes, in order to meet socio-cultural and educational needs, in accordance with the Federal Constitution. With that in mind, the objective of this research was to analyze the possibility of using AT's (Assistive Technologies) along with the learning process for the inclusion of students with special hearing needs, enrolled in the state education network. With the advancement of assistive technologies, many schools have been using these tools to help and improve the teaching-learning process. In this sense, this research questioned: How to develop/enable the learning and communication of deaf students through assistive technology? To answer this question, a technological tool called L2 was analyzed, which proposes to help improve communication between deaf and hearing people through the improvement of the second language (Portuguese). For the participatory qualitative research, an educational product of the didactic sequence type was developed, called "L2 Application Manual", to be used as a didactic guide for using the application, in order to offer participants, in addition to written language, images visual, in order to offer different language options, respecting the limitations of the students surveyed.

**Keywords:** inclusion, hearing impairment, tools, technology.

## Lista de Figuras

<b>Figura 1</b> - Método de condução de estudo por Mapeamento Sistemático -----	35
<b>Figura 2</b> - Tela inicial -----	46
<b>Figura 3</b> - Telas de cadastro -----	47
<b>Figura 4</b> – Telas de login, do vídeo introdutório e de tema -----	48
<b>Figura 5</b> – Exemplo de Desafio de Interpretação de Texto e Tela de finalização -----	49
<b>Figura 6</b> – Telas das Respostas errada e correta de Interpretação de Textos -----	50
<b>Figura 7</b> – Exemplo de desafio de metáfora e tela de finalização -----	51
<b>Figura 8</b> – Telas das respostas errada e correta dos desafios de metáforas -----	51
<b>Figura 9</b> – Dicas em português escrito -----	52
<b>Figura 10</b> – Dicas em LIBRAS -----	53
<b>Figura 11</b> - Tela de desempenho -----	56
<b>Figura 12</b> - Tela de perfil sobre o projeto -----	57

## Lista de Quadros/ Tabelas

<b>Quadro 01</b> - Deficientes auditivos em Goiás -----	17
<b>Quadro 02</b> - Etapas da Pesquisa e do produto educacional -----	34
<b>Quadro 03</b> - Questão principal e questões secundárias da pesquisa -----	35
<b>Quadro 04</b> - Seleção dos trabalhos -----	36
<b>Quadro 05</b> - Consolidação da Pesquisa Bibliográfica -----	37
<b>Quadro 06</b> - Trabalhos que embasam o estudo sobre sequência didática -----	40
<b>Quadro 07</b> - Desafios de Interpretação de Textos e seus níveis -----	53
<b>Quadro 08</b> - Desafios de Metáforas e seus níveis -----	54
<b>Quadro 09</b> - Pontuações de acordo com o nível do Desafio -----	54
<b>Quadro 10</b> - Avaliação do Aplicativo - intérpretes de LIBRAS -----	62
<b>Quadro 11</b> - Importância do uso das tecnologias na inclusão - intérpretes -----	64
<b>Quadro 12</b> - Comentários e/ou sugestões sobre o aplicativo - intérpretes -----	66
<b>Quadro 13</b> - Razões para o uso do aplicativo - surdos -----	68
<b>Quadro 14</b> - Comentários e/ou sugestões sobre o aplicativo - surdos -----	68

## Lista de gráficos

<b>Gráfico 01</b> - Tempo de trabalho com Libras -----	58
<b>Gráfico 02</b> - Experiência com TA para alunos Surdos em sala de aula -----	59
<b>Gráfico 03</b> - Idade dos surdos -----	60
<b>Gráfico 04</b> - Surdez -----	60
<b>Gráfico 05</b> - Conhecimento de Libras -----	61
<b>Gráfico 06</b> - Conhecimento de português -----	61
<b>Gráfico 07</b> - Avaliação do aplicativo - Intérpretes -----	64
<b>Gráfico 08</b> - Importância do uso das tecnologias na inclusão - intérpretes -----	65
<b>Gráfico 09</b> - Avaliação do aplicativo - surdos -----	67
<b>Gráfico 10</b> - Uso do aplicativo - surdos -----	67

## **Lista de Abreviaturas e Siglas**

**L2** - Segunda língua

**TA** - Tecnologia Assistiva

**IBGE** - Instituto Brasileiro de Geografia Estatística

**LDB** - Lei de Diretrizes e Bases da Educação

**OMS** - Organização Mundial de Saúde

**Libras** - Língua Brasileira de Sinais

**AEE** - Atendimento educacional especializado

**MEC** - Ministério da Educação

**TDD** - Equipamento de telecomunicação para surdos

**PB** - Pesquisa Bibliográfica

**MSL** - Mapeamento Sistemático de Literatura

**QSP** - Questões Secundárias

**QPP** - Questão Primária da Pesquisa

**PPC** - Portal de Periódicos da Capes

**BDTD** - Biblioteca de Teses e Dissertações da Capes

**PNAE** - Programa Nacional de Educação Especial

**App** - Aplicativo Mobile

**SD** - Sequência Didática

## SUMÁRIO

<b>MEMORIAL .....</b>	<b>15</b>
JUSTIFICATIVA DO ESTUDO.....	16
METODOLOGIA E ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO .....	16
<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>18</b>
OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS .....	20
EDUCAÇÃO DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA AMPARADA PELA EVOLUÇÃO DAS LEIS BRASILEIRAS .....	20
FORMAÇÃO DE PROFESSORES E INCLUSÃO .....	27
TECNOLOGIAS ASSISTIVAS .....	30
TECNOLOGIAS ASSISTIVAS E ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA.....	33
<b>MATERIAL e MÉTODO .....</b>	<b>35</b>
DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA .....	36
Etapa 1 - Pesquisa Bibliográfica (PB) .....	36
Etapa 2 - Mapeamento Sistemático de Literatura (MSL) .....	37
DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DO PRODUTO.....	42
Etapa 1: Desenvolvimento do Manual para uso do aplicativo L2 .....	42
Etapa 2: Aplicação do produto. ....	44
Etapa 3: Análise .....	46
FERRAMENTA L2. ....	47
Telas de Desafios. ....	50
Níveis e Pontuações dos Desafios. ....	55
Telas de Desempenho, Perfil e Sobre o Projeto. ....	58
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>59</b>
Perfil dos participantes.....	60
Perfil dos intérpretes. ....	60
Perfil dos surdos.....	61
AVALIAÇÃO DO APLICATIVO. ....	64
<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>71</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>73</b>
<b>APÊNDICE A - Questionário para intérpretes de LIBRAS .....</b>	<b>76</b>
<b>APÊNDICE B - Questionário para surdos .....</b>	<b>80</b>
<b>APÊNDICE C - Produto educacional.....</b>	<b>84</b>

## MEMORIAL

Apresento neste Memorial uma breve descrição de fatos relevantes da minha trajetória acadêmica e profissional, que despertaram em mim o interesse pela inclusão.

Quando iniciei meu curso de graduação em Pedagogia não tinha interesse em trabalhar com o referido tema, isso não havia sequer me ocorrido. No meu último ano de curso, quando iria começar a fazer estágio como professora regente, fui convidada, por uma colega da turma, a realizá-lo em uma escola totalmente inclusiva, hesitei em um primeiro momento, talvez até por um pouco de preconceito, achava que não iriam aprender, pensamento pelo qual hoje me envergonho, mas por fim, acabei aceitando como uma experiência de crescimento, mal sabia eu que me apaixonaria.

Meu estágio foi uma experiência que mudou a minha vida, mudou como eu via a educação, mudou a maneira como enxergava as deficiências e me mudou como pessoa. Fui para ficar um bimestre e fiquei o ano inteiro como voluntária. A fome de superação e a sede em aprender, a alegria nos olhos por um traço colorido no papel era algo que não tinha encontrado em outros alunos. Com todas as suas limitações, eles queriam aprender e o amor pelo aprendizado que eles possuíam me fizeram ter amor em ensinar, me descobri como educadora.

Os anos se passaram, comecei a trabalhar em outras escolas, me afastei da inclusão e mais uma vez a vida me trouxe de volta me dando o Pedro, meu “Presentinho de Deus”. Meu filho nasceu sem nenhuma deficiência mas aos dois dias de vida teve uma crise de hipoglicemia que causou uma anóxia por falta de oxigenação no cérebro e resultou em uma deficiência - encefalopatia crônica - uma lesão no cérebro que o afetou na parte motora e especialmente a visão, meu pequeno não enxerga profundidade.

Não voltei a trabalhar diretamente com inclusão, mas o que havia aprendido na universidade me ajudou e me guiou para cuidar dele e para entender melhor tal condição me especializei em Neuropedagogia Aplicada à Educação. Hoje, procuro buscar não somente a qualidade de vida dele, mas também de todos que se encontram em condição igual ou análoga. Continuei na educação, mas me distanciei novamente da inclusão e me mantive cuidando apenas do meu filho e, de novo, a vida me trouxe de volta colocando no meu caminho uma aluno surdo. O conheci trabalhando em uma universidade, onde trabalhava no administrativo. Logo nos primeiros dias de aula ele procurou secretaria com os laudos, solicitando um professor de LIBRAS, porém, a universidade estava impedida de contratar devido a uma decisão judicial e, pela falta de profissionais contratados, considerando que todos estavam apoiando algum estudante, o aluno em específico tentou muito mas não conseguiu terminar o curso. Tal

circunstância me gerou uma inquietação que deu origem ao desenvolvimento da presente pesquisa.

## **JUSTIFICATIVA DO ESTUDO**

A razão de estudar a utilização das Tecnologias Assistivas (TA's) se deu pelo fato de que está cada dia mais impossível dissociar tecnologias digitais e educação. E, pelo fato de acreditar que, através delas, os problemas possam ser ainda que minimamente amenizados, no sentido de contribuir para a superação de uma visão que considera a deficiência e exclui as capacidades, e buscar oferecer um recurso que possa contribuir para a busca de condições de acesso ao conhecimento a partir das especificidades, colocando o estudante como protagonista.

Considerando que há uma barreira na comunicação dos surdos, especialmente pela falta intérpretes de LIBRAS, e que essa barreira pode resultar em um processo de segregação, onde o aluno surdo não consegue se comunicar bem em sala de aula, a ideia é que a tecnologia possa ajudar no processo de mediação, comunicação e aprendizagem. Nesse caso, o uso da T.A, pode ser uma ferramenta que minimize as barreiras comunicacionais, contribuindo para a construção da autonomia do aluno surdo.

Mesmo que estudante deficiente auditivo seja bilingue, tendo LIBRAS como sua primeira língua e português como a segunda, há uma limitação no ensino e na comunicação, no que se refere a língua oral, pelos surdos, além da falta de qualificação profissional por parte de educadores que trabalham diretamente com esses alunos. É nesse sentido que o uso da tecnologia pode reduzir o espaço existente entre os direitos garantidos por lei e as limitações existentes, promovendo a comunicação entre surdos e ouvintes e favorecendo o aprendizado.

## **METODOLOGIA E ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO**

Esse trabalho foi composto de dois momentos metodológicos: o da pesquisa e o do desenvolvimento do Produto Educacional. A metodologia definida para a pesquisa foi a amostragem não probabilística intencional, uma técnica de amostragem na qual seleciona-se um sub-grupo da população que possa ser considerado representativo e a seleção das amostras é realizada de acordo com o julgamento do pesquisador.

A pesquisa quantitativa por amostragem é dividida em duas tipos, sendo elas: a

probabilística que, segundo Cooper & Schindler (2003), tem como principal característica o fato dos procedimentos serem controlados e por todas as possibilidades terem chances de ser selecionadas, já a não probabilística é subjetiva, permitindo assim aos pesquisadores selecionarem os critérios de forma intencional, ou seja, há uma escolha deliberada dos elementos da amostra.

São exemplos de Amostragem Não-Probabilística: **Por acessibilidade ou por conveniência** – A seleção dos elementos para a pesquisa são aqueles aos quais o pesquisador tem acesso; **Amostragem por cotas** – nesse tipo o pesquisador deve classificar a população, escolher a classe desejada e determinar a proporção de modo a definir cotas em observância à proporção; e a **Amostragem Intencional** – pesquisa na qual considera um grupo populacional, que possa ser considerado representativo, selecionado pelo pesquisador.

Nesse caso, o tipo de amostragem definido foi o de **Amostragem Intencional**. A escolha se justifica pelo fato de que o objetivo da pesquisa foi pesquisar não todos os surdos, mas apenas aqueles que estão matriculados e frequentando às escolas regulares de ensino.

Os critérios definidos para a escolha dos participantes foi: intérpretes de libras que atuam como apoio ao deficiente auditivo em sala de aula e alunos surdos, ou de baixa audição que necessitam de acompanhamento de um profissional (intérprete), para se comunicarem e que estejam regularmente matriculados e estudando, ambos ligados a escolas estaduais.

A Pesquisa foi subdividida em três etapas: Pesquisa bibliográfica Mapeamento Sistemático de Literatura (MSL) e levantamento de requisitos e características para elaboração do produto educacional - (Sequência Didática para uso do aplicativo L2). As etapas estão definidas no tópico “Material e Método” – quadro 2.

A metodologia do Produto foi subdividida em mais três etapas: Elaboração da sequência didática, Aplicação da TA e Avaliação quali-quantitativa. Os sujeitos participantes das etapas de Aplicação e Avaliação quantitativa e qualitativa do produto educacional (Sequência Didática para o uso do aplicativo L2), foram 19 (dezenove) alunos surdos regularmente matriculados e 22 (vinte e dois) intérpretes de Libras da rede estadual de ensino no estado de Goiás, sendo eles da Universidade Estadual de Goiás (UEG) e do Centro de Capacitação de Profissionais da Educação e Atendimento às Pessoas com Surdez (CAS/Goiânia).

No primeiro tópico “Educação da pessoa com deficiência amparada pela evolução das Leis Brasileiras”, foram discutidos o avanço da legislação no Brasil desde a Constituição Federal de 1988, trazendo um histórico dessas leis e contrastando com a realidade vivenciada nas escolas.

O tópico seguinte, Formação de professores e inclusão, trata da importância da formação

dos professores para utilização das TAs, perpassando pela não preparação do professor para o uso das tecnologias e, muitas vezes, até uma certa resistência por parte de muitos, por apresentarem dificuldades de adaptação ao novo. O tópico traz também uma reflexão sobre o processo da inclusão de alunos com necessidades especiais no ambiente escolar.

No terceiro tópico (Material e Método) está apresentado o caminho da pesquisa, trazendo informações sobre a elaboração da Sequência Didática, o campo de pesquisa e como foi realizada a coleta dos dados.

Por fim, no quarto tópico, traremos análise dos a análise dos resultados.

Durante a pesquisa foram encontrados mais de 800 trabalhos publicados sobre o tema, porém, dentre eles, 70 tratavam especificamente do tema tecnologia e quando levamos isso para o âmbito da deficiência auditiva, o número se reduziu a 19 trabalhos.

## **INTRODUÇÃO**

Muito tem se falado em inclusão. De acordo com o art. 58 da LDB 9394/96, a educação especial consiste em inserir todos os educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, preferencialmente na rede regular de ensino, devendo ser ofertada na educação infantil e se estender ao longo da vida, de modo a atender todas as necessidades socioculturais e educacionais desses alunos. A escola é um direito de todos e está na Constituição Federativa do Brasil, Art. 205, onde lê-se: “A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”. Sendo assim, é dever da escola receber e oferecer condições de efetivo aprendizado a todos os alunos, independente das limitações dos alunos não-típicos.

De acordo com o IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia Estatística, por meio do censo realizado em 2010, há aproximadamente 46 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência no Brasil. Destas, 5,1% têm deficiência auditiva, ou seja 9.722.163 pessoas, sendo que 347.481 não ouvem, 1.799.885 têm grande dificuldade de ouvir e 7.574.797 pessoas possuem dificuldade de audição.

Em se tratando especificamente do estado de Goiás, o referido instituto nos traz os seguintes dados:

**Quadro 01** - Deficientes auditivos em Goiás

<b>Grau de deficiência</b>	<b>Número de pessoas</b>
Não consegue de modo algum	11.590
Grande dificuldade	55.785
Alguma dificuldade	226.654
<b>Total</b>	<b>294.029</b>

Fonte: IBGE, 2010

Nesse contexto, faz-se necessário trazer à luz a temática que permita ao sistema educacional inclusivo que promova a inserção de todos os alunos e respeite a diversidade.

Do ponto de vista histórico, a pessoa com deficiência passou a ter acesso a escolarização por meio de muitas reivindicações através de um processo lento e sofrido e que vem se arrastando ao longo dos anos, pois, apesar das leis, ainda existem muitos problemas em relação a formação de professores e até mesmo estrutura física dos ambientes educacionais. No Brasil, a Constituição de 1834 trouxe, em seu contexto, a “instrução primária e gratuita para todos”, que contaria, em sua metodologia, como, apesar de todos os preceitos legais, a falta de equidade ainda permanece nas escolas, podendo ser evidenciado por uma discriminação cultural que parece estar enraizada.

É comum a educação especial ser definida como um ‘tipo’ de educação voltada ao atendimento de pessoas com deficiência e limitações delas decorrentes. Desse modo, o adjetivo “especial” da educação sempre esteve relacionado à ‘clientela’ a que se destinavam os atendimentos prestados por essa modalidade de educação. Com a mudança de concepção sinalizada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9394/96, aponta-se um novo significado da Educação Especial, ampliando-se não apenas o seu escopo de atuação, como também o público-alvo ao qual se destina. Para Carvalho (2001, p. 17), “especiais devem ser consideradas as alternativas educativas que a escola precisa organizar, para que qualquer aluno tenha sucesso; especiais são as estratégias que a prática pedagógica deve assumir para remover barreiras para a aprendizagem”. Ou seja, o enfoque do termo “especial”, ligado ao aluno, desloca-se para à Educação.

A Inclusão é uma temática que vem sendo explorada desde a década de 90 e com a publicação das Leis de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira, (LDB), 9394 em 1996, o debate e as pesquisas se intensificaram. Deste modo, a presente pesquisa propõe uma ação

frente ao processo de ensino-aprendizagem de alunos surdos ou deficientes auditivos vistas a inclusão por meio de Tecnologias Assistivas.

## **OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS**

Essa pesquisa analisou um aplicativo que visa facilitar/efetivar a aprendizagem e a comunicação de alunos surdos, ou com baixa audição, por meio da utilização de tecnologia assistiva. Foi desenvolvido um produto educacional, denominado Sequência Didática para uso da aplicativo L2 , para que pudesse ser utilizado como um guia para os participantes da pesquisa, visando a autonomia dos mesmos para o uso da referida TA. A SD foi elaborada contendo, além da linguagem escrita, muitas imagens, oferecendo uma opção visual que pudesse respeitar as possíveis limitações do público pesquisado. Deste modo, elucidam os objetivos específicos:

- Estudar e refletir a eficácia do processo inclusivo de portadores de deficiência auditiva no sistema educacional Brasileiro;
- Apresentar como as novas tecnologias podem contribuir no processo de aprendizagem e de socialização do indivíduo com necessidades especiais de forma a melhorar sua autonomia;
- Testar a eficácia do aplicativo L2;
- Avaliar a utilização do produto educacional, (Sequência Didática para uso da aplicativo L2), que tem como propósito oferecer maior autonomia ao surdo no que se refere a utilização do aplicativo.

## **EDUCAÇÃO DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA AMPARADA PELA EVOLUÇÃO DAS LEIS BRASILEIRAS**

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), através do Relatório Mundial sobre a Deficiência, 360 milhões de pessoas sofrem algum tipo de surdez no mundo. No Brasil, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2010, mais de 9,7 milhões de pessoas possuem deficiência auditiva, ou seja, aproximadamente 5,1% da população, sendo que quase 1 milhão são crianças e jovens de até 19 anos, estando portanto em idade escolar.

As limitações impostas pela ausência da audição podem ser minimizadas ou até mesmo

superadas quando há compensação por outros sentidos. O processo de aprendizagem do aluno surdo está além da linguagem e, portanto, também é passível de utilização de outros recursos no processo de ensino e aprendizagem para apropriação de conceitos.

A educação é direito fundamental social previsto nos arts. 6º e 205 a 214 da Constituição, é objeto de disciplina em todas as esferas de poder político. A Constituição, nos artigos 205 a 2014, indica que a educação é um direito fundamental de natureza social, dever do estado e da família, com a colaboração da sociedade, objetivando o pleno desenvolvimento da pessoa e seu preparo para o exercício da cidadania e a qualificação para o trabalho (art. 205).

A LDB 9394/96, através do art. 58, reforça o que diz a Constituição trazendo o conceito do que é a educação especial, onde lê-se: “Entende-se por educação especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação.” É nesse artigo que também encontramos referência ao serviço de apoio especializado, para que se possa atender todas as especificidades e peculiaridades desses educandos, visando plena integração dos mesmos.

Além do texto Constitucional e da LDB, trata da educação das pessoas com deficiência na Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência – Lei 13146/2015). O art. 206 descreve os princípios norteadores para prestação do serviço público educacional: igualdade de condições para o acesso e permanência na escola, fundamental para que todos possam usufruir deste direito, cujos mecanismos foram indicados no art. 208, dentre eles o ensino fundamental obrigatório e gratuito.

No mesmo artigo, encontram-se os princípios da liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento e o saber, a gratuidade do ensino nos estabelecimentos oficiais, a valorização dos profissionais que atuam na educação, a gestão democrática do ensino, e a garantia do padrão de qualidade, que possui como reflexo, atualmente, a realização dos exames para as escolas de ensino médio (Sistema Nacional de de Avaliação da Educação Básica - SAEB e Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM), e instituições de ensino superior (Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes - ENADE). Tais exames são realizados para mensurar a aprendizagem dos estudantes com o objetivo de fomentar o debate sobre a educação no Brasil e de nortear ações e políticas públicas, visando maior qualidade do ensino.

O tratamento especial ao portador de deficiência está previsto no art. 208, III. Porém, a Constituição Federal não faz menção específica a cada uma das deficiências.

A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência ou Estatuto da Pessoa com Deficiência, Lei 13146/2015, por sua vez, detalha as especificidades não contidas na

Constituição Federal e faz menção expressa à educação inclusiva nos artigos 28 e 30, conforme o texto que se segue:

Art. 28. Incumbe ao poder público assegurar, criar, desenvolver, implementar, incentivar, acompanhar e avaliar:

I – sistema educacional inclusivo em todos os níveis e modalidades, bem como, o aprendizado ao longo de toda a vida;

II – aprimoramento dos sistemas educacionais, visando a garantir condições de acesso, permanência, participação e aprendizagem, por meio da oferta de serviços e de recursos de acessibilidade que eliminem as barreiras e promovam a inclusão plena;

III – projeto pedagógico que institucionalize o atendimento educacional especializado, assim como os demais serviços e adaptações razoáveis, para atender às características dos estudantes com deficiência e garantir o seu pleno acesso ao currículo em condições de igualdade, promovendo a conquista e o exercício de sua autonomia;

Nestes três (3) primeiros incisos, a Lei trata especificamente da obrigatoriedade do poder público, seja ele federal, estadual ou municipal, de garantir e assegurar um sistema educacional inclusivo ao longo de toda a vida, de maneira a oferecer condições básicas para que a pessoa com deficiência possa não só “entrar” para a escola, mas permanecer nela e ter um aprendizado realmente efetivo. Para que isso ocorra, a Lei manda que as instituições educacionais de ensino aprimorem seus sistemas para atender a todos com condição de igualdade. Aqui podemos observar uma disparidade entre a Lei 13146/2015 e a realidade, onde os estudantes deficientes é que precisam de se adaptarem ao sistema educacional.

O inciso IV trata especificamente da educação para surdos. O texto traz que: “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;”

Aqui, não encontramos apenas o direito a se ter acesso a um intérprete, como também, Libras deve ser a primeira língua, ou seja, a principal, ficando a alfabetização em português para um segundo plano, porém não menos importante.

No quinto inciso assegura ao portador de deficiência as medidas necessárias que possam assegurar ao acadêmico o acesso, a permanência e a participação no processo de aprendizagem nas instituições de ensino. “V – adoção de medidas individualizadas e coletivas em ambientes que maximizem o desenvolvimento acadêmico e social dos estudantes com deficiência, favorecendo o acesso, a permanência, a participação e a aprendizagem em instituições de ensino;”

Assegurar ao alunado novos métodos e técnicas bem como adaptações do material didático e equipamentos necessários é assegurado por meio do sexto artigo trazendo como base a tecnologia assistiva. “VI – pesquisas voltadas para o desenvolvimento de novos métodos e

técnicas pedagógicas, de materiais didáticos, de equipamentos e de recursos de tecnologia assistiva;”

O Plano de Atendimento Educacional Especializado, (AEE), para atender a necessidade da pessoa com deficiência de forma que assegure o aprendizado é o abordado no inciso sétimo da Lei 13146/2015, onde destaca-se um importante contexto para a usabilidade da tecnologia assistiva como importante ferramenta para que o desenvolvimento educacional do indivíduo possa ser assegurado. Trazendo assim a necessidade de que as instituições não devem negligenciar os alunos que necessitam de tais recursos para seu desenvolvimento.

O olhar educacional sem entender o contexto familiar é algo que não pode ser desconectado. Desta forma, o inciso oitavo chama a atenção para que as famílias possam ter suas participações asseguradas. Neste contexto, pode-se trazer a realidade de que as famílias precisam ser amparadas para que consigam dar o suporte necessário ao aluno com deficiência, a possibilidade desta família trazer para si amparo e formação necessária no processo de ensino faz com que o contexto social não possa ser dissociado. Notório que muitas famílias atrelam a deficiência a penalização e sofrimento, desta forma assegurar ao núcleo familiar atenção é assegurar maior facilidade que realmente possa acontecer o processo de aprendizado. Uma pessoa com deficiência possui uma família que carrega muita luta para que as limitações possam ser superadas e o inciso oitavo lembra da necessidade da escuta das famílias.

A tecnologia pode ser elencada como uma das medidas de apoio que podem ser discutidas para assegurar o desenvolvimento de uma pessoa com deficiência. O inciso IX relata que não se deve pensar apenas no papel conteudista mas também no outro aspecto levando em conta inclusive o talento que as pessoas com deficiência no geral são capazes de realizar. A exploração deste contexto é a forma também de respeitar o humano envolvido para auxiliar a pessoa com deficiência mas também toda a sociedade que lucra com este posicionamento.

Discutir práticas pedagógicas condizentes com a formação pretendida bem como a capacitação dos docentes envolvidos se destaca com o uma realidade que é garantida pelo décimo inciso. Neste contexto, não se pode deixar de levar em consideração que os profissionais docentes que estão a frente de salas de aula ainda precisam ser preparados para esta realidade. A necessidade de cada vez mais trazer para a formação do professor recursos que permitam com que se possa desenvolver um atendimento educacional especializado é a necessidade também de fazer com que a formação para tais recursos possam ser oferecidas de forma contínua. Não fechar os olhos para este contexto é garantir que se possa de forma evolutiva, trazer mais preparo para todos os envolvidos no processo de ensino aos alunos com deficiência.

O inciso onze da mesma Lei assegura o atendimento educacional especializado.

Olhando para os aspectos envolvidos, pode-se necessariamente pensar que é o assegurar o direito à educação para os que precisam fazer valer tal discussão. Olhando para este aspecto, antes de mais nada, um olhar que assegure tais direitos, pelo prisma da valorização e garantia de direitos da pessoa humana, atualmente largamente discutido nas esferas mundiais e que fazem valer a garantia da vida para todos que neste mundo habitam.

A busca pela autonomia que o décimo segundo inciso propõe é a possibilidade de assegurar vida plena para as pessoas com deficiência. O indivíduo que mais se aproxime da possibilidade de participação plena, de forma que as habilidades possam ser reparadas por meio de recursos tecnológicos traz grande expectativa para todos que acreditam que, apesar de limitações que podem ser impostas ao indivíduo, tais reposições podem trazer a liberdade ansiada aos que possuem algum cerceamento. As garantias obtidas serão de fundamental importância para perspectivas novas de futuro que este indivíduo poderá traçar.

A educação superior, ainda tabu para a maioria da população brasileira que não possui nenhum tipo de deficiência, torna-se mais desafiadora ainda para as pessoas que, com deficiência, necessitam de vencer seus próprios limites e vencer os obstáculos apresentados pela sociedade que não oferece perspectivas para uma pessoa com deficiência possa avançar. Neste contexto, ainda se trata com admiração a possibilidade de uma pessoa não típica se graduar no ensino superior brasileiro. O acesso ao ensino superior ainda é algo que precisamos olhar como um desafio suplementar que deve ter como direito também assegurado. Muitos assistimos a necessidade de busca de recursos jurídicos muitas vezes para que os ambientes universitários possam ter em seu seio a inclusão. Recursos que vão desde a alvenarias ao investimento em tecnologia assistiva, são barreiras que precisam de avanço e que são em sua maioria fruto de luta. Assim, o décimo terceiro inciso faz com que se chame a atenção para a garantia destes direitos de igualdade às pessoas com deficiência.

A mudança cultural que deve acontecer passa por fazer com que as pessoas que não possuem limitações possam entender e discutir a necessidade da inclusão. Olhando para este aspecto, a necessidade de se trazer para os currículos acadêmicos este tema faz com que a inserção possa se transformar em um grande revés de práticas excludentes que no passado se observava em larga escala. Apesar de lento, iniciar este novo olhar fará com que a humanidade possa evoluir com tal prática. Esta é exatamente a perceptiva capturada da intenção do inciso décimo quarto do artigo.

A necessidade de fazer constar em Lei por meio do décimo quinto inciso deste artigo, que a pessoa com deficiência deve, em igualdade de condições, ter direito a práticas recreativas revela o quanto nosso ambiente educacional ainda traz práticas adversas ao respeito e dignidade

das pessoas humanas. Diante das contribuições que as práticas recreativas, esportivas e de lazer podem trazer para um indivíduo no contexto de sua formação faz necessário que tal garantia deve ser expressada em forma de lei para que não se ouse trazer para os indivíduos a segregação.

Ambientes com mobilidade respeitosa às pessoas com deficiência é um desafio que se encontra dentro dos ambientes educacionais. Assegurar que pessoas possam usufruir do direito de ir e vir em sua plenitude não pode ser uma utopia para alguns. Que isso seja uma realidade em todos os ambientes e níveis de ensino é exatamente o proposto pelo décimo sexto inciso, onde se lê: “XVI – acessibilidade para todos os estudantes, trabalhadores da educação e demais integrantes da comunidade escolar às edificações, aos ambientes e às atividades concernentes a todas as modalidades, etapas e níveis de ensino;”

O profissional de apoio escolar, descrito no décimo sétimo inciso não pode ser uma pessoa que não tenha o preparo condescendente com a função a ser desempenhada. O profissional de apoio, que visa trazer oportunidade para todos que possuem, assegurado por lei, necessidade para tal, deve ter o preparo necessário para que a deficiente do apoiado possa ser suplantada. Esta garantia não deve ser para que uma pessoa possa aprender no lugar do acadêmico, mas sim a necessidade de que tal pessoa possa receber um tratamento isento.

A política pública não deve ser desarticulada para trazer as condições necessárias para os portadores de deficiência. A possibilidade de que alguém possa encontrar forma de lucrar sobre as pessoas com deficiência que buscam sua formação, faz com que o inciso abaixo seja necessário. O direito à educação, universalizado, não pode oferecer concessões. Assim, a garantia dos direitos que as pessoas com deficiência possuem e lutam deve ser respeitada. O artigo décimo oitavo faz uma importante garantia de que esta luta não pode ser sobrepujada pela ganância.

XVIII – articulação intersetorial na implementação de políticas públicas. § 1º Às instituições privadas, de qualquer nível e modalidade de ensino, aplica-se obrigatoriamente o disposto nos incisos I, II, III, V, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII e XVIII do caput deste artigo, sendo vedada a cobrança de valores adicionais de qualquer natureza em suas mensalidades, anuidades e matrículas no cumprimento dessas determinações.

A necessidade de que os intérpretes tenham formação mínima equivalente ao docente regente em sala de aula, ainda que não na mesma área, garante ao que recebe o serviço de tradução da língua de sinais melhores oportunidade e impede casuísmos que devemos afastar no processo de ensino. No inciso segundo deste parágrafo destaca-se a necessidade de chamar a atenção para a formação dos professores que farão a tradução terem a graduação

prioritariamente em LIBRAS. Assim garantindo a qualidade de majoração de conhecimento ao acadêmico.

§ 2º Na disponibilização de tradutores e intérpretes da Libras a que se refere o inciso XI do caput deste artigo, deve-se observar o seguinte:

I – os tradutores e intérpretes da Libras atuantes na educação básica devem, no mínimo, possuir ensino médio completo e certificado de proficiência na Libras;

II – os tradutores e intérpretes da Libras, quando direcionados à tarefa de interpretar nas salas de aula dos cursos de graduação e pós-graduação, devem possuir nível superior, com habilitação, prioritariamente, em Tradução e Interpretação em Libras.

Uma das grandes conquistas para a comunidade surda é a Lei n. 10.436 de 2002 que marca o reconhecimento da Língua Brasileira de Sinais, (Libras), e o início de uma conquista por parte desta população.

Em 2005, o decreto n. 5.526 tornou obrigatória a disciplina de Libras nos cursos de formação de professores de nível médio e superior. O decreto também dispõe sobre o poder público e empresas no apoio ao uso e difusão da Libras.

Porém, apesar dos avanços, na prática faltam intérpretes de Libras. Seria preciso ampliar a formação e capacitação dos tradutores e intérpretes. Outra questão é a falta de acessibilidade de cultura em museus, cinemas, teatros, congressos, etc.

A integração dos surdos em escolas comuns é uma recomendação específica das leis brasileiras, entre elas a Constituição Federal e a LDB 9394/96, e deve ser seguida por toda a rede de educação, seja ela federal, estadual ou municipal, atendendo o aluno em seu processo de socialização e melhorando o convívio com seus colegas ouvintes.

Como forma de melhorar e ampliar o contato e conseqüente conhecimento é preciso que escolas e instituições ofereçam aos surdos recursos visuais que ajudem em seu desenvolvimento. A educação precisa ser contextualizada de modo a oferecer participação a essa parte da população.

Apesar das leis existentes e do reconhecimento das necessidades dos portadores de deficiência auditiva, a Língua Brasileira de Sinais (Libras) ainda não é amplamente aplicada e a inclusão acontece apenas em alguns espaços reservados. A tecnologia pode minimizar essas deficiências e contribuir para a comunicação, a inclusão e a socialização, bem como, para o aprendizado, auxiliando na busca da valorização do cidadão.

## FORMAÇÃO DE PROFESSORES E INCLUSÃO

A formação do professor não abarca nativamente o preparo para o uso das tecnologias, o que dificulta e, em muitos casos, provocam resistência ao uso. De acordo com Kenski (2015) é de fundamental importância enxergar a relação entre educação e tecnologia pelo ângulo da socialização e inovação. Entretanto, há dificuldade, por parte dos professores, em se adaptarem ao novo, o que revela uma resistência ao avanço tecnológico. Conforme Silva e Serafim, pag. 74, o professor aparece nesse cenário como um elo entre a tecnologia, o aprendizado e o educando, porém, há uma forte resistência à utilização de tais ferramentas por parte dos educadores, para ele, isso se deve especialmente a ausência de uma formação adequada para o uso de aparatos tecnológicos e a preferência por “continuar acreditando numa teoria única – na tradição institucionalista do argumento da autoridade”, o que explica esse despreço em relação às ferramentas tecnológicas.

Entretanto, de acordo com Lévy (1993, p 8-90), a mudança de hábitos e de culturas é um processo demorado:

É certo que a escola é uma instituição que há cinco mil anos se baseia no falar / ditar do mestre, na escrita manuscrita do aluno e, há quatro séculos, em um uso moderado da impressão. Uma verdadeira integração da informática (como do audiovisual) supõe, portanto, o abandono de um hábito antropológico mais que milenar, o que não pode ser feito em alguns anos.

Lutar contra essa resistência implica em reflexões dos professores sobre as necessidades e a relevância do uso das tecnologias na educação. Trata-se de um novo modo de ver a educação, onde o papel do professor passa de detentor do saber a um mediador da aprendizagem. Moran (2001) se refere a esse papel afirmando que:

[...] a aquisição da informação dependerá cada vez menos do professor. As tecnologias podem trazer hoje dados, imagens, resumos de forma rápida e atraente. O papel do professor - o papel principal - é ajudar o aluno a interpretar esses dados, relacioná-los, a contextualizá-los.

No que se refere a educadores que atendem alunos com necessidades educacionais especiais, Pimentel (2012, p. 141), destaca que:

A inclusão educacional requer professores preparados para atuar na diversidade, compreendendo as diferenças e valorizando as potencialidades de cada estudante de modo que o ensino favoreça a aprendizagem de todos. A inexistência desta formação gera o fenômeno da pseudoinclusão, ou seja, apenas da figuração do estudante com deficiência na escola regular, sem que o mesmo esteja devidamente incluído no

processo de aprender. Estar matriculado e frequentando a classe regular não significa estar envolvido no processo de aprendizagem daquele grupo.

Não podemos negar que a heterogeneidade dos alunos nas escolas é um desafio, posto que a LDB 9394/96 garante a esses alunos sua inclusão em escola regular e o professor que lá se encontra, tem se deparado com dificuldades de várias ordens, sendo uma delas a utilização de estratégias diferenciadas de ensino.

Lutar contra essa resistência implica em reflexões dos professores sobre as necessidades e a relevância do uso das tecnologias na educação. Trata-se de um novo modo de ver a educação, onde o papel do professor passa de detentor do saber a um mediador da aprendizagem.

Nas últimas décadas o discurso da “educação especial” assumiu um status privilegiado, entretanto, para implementar a educação especial não basta ampliar vagas e garantir o acesso e a permanência de pessoas com deficiências. Pensar na inclusão é pensar numa nova escola que possa atender a todos, sem distinção. A palavra é transformação. Transformar as práticas educacionais em função de um valor maior: o desenvolvimento do ser humano.

A busca pela uniformidade dos atores em aprendizado acaba sendo outro fator inadequado.. Segundo Figueiredo, o espaço para a inovação e a singularidade altera o formato adotado e causa estranheza quando se fala de adaptação. A escola, prossegue Figueiredo (in: SOUSA, 2002, p. 69),

como produtora de igualdades preza pela homogeneidade e, com isso, só acentua e produz a desigualdade. Na tentativa de garantir a homogeneidade nas turmas e entre os alunos, a escola exclui aqueles que se diferenciam. Com efeito, é impossível não reconhecer que as diferenças são inerentes ao gênero humano. Elas é que nos fazem distintos, inigualáveis e sem possibilidade de repetição. Cada ser humano é essencialmente singular pelas suas diferenças.

Assim sendo, a inclusão é um desafio que implica mudar a escola como um todo, valorizando as peculiaridades de cada aluno, incorporando a diversidade sem nenhum tipo de distinção. Fazendo do aluno o centro do aprendizado, onde o professor seja mediador do conhecimento, que seja mais do que formado, que se forme, que desenvolva ações e busque estratégias para que o aprendizado ocorra.

A leitura da realidade escolar indica a existência de um conflito onde muitos professores não possuem um significado real do que seja educação especial. Existe uma confusão, na prática, entre os termos integrar e incluir. Segundo Mantoan (1997, p. 8), a integração escolar é condicional e depende do aluno, ou seja, da sua capacidade de adaptação às opções do sistema escolar, ou seja, uma alternativa onde tudo se mantêm e nada se questiona do esquema em vigor.

Há, nesse modelo, o pressuposto de que portadores de algum tipo de deficiência tenham que se adaptar ao sistema escolar, a escola não assume quaisquer responsabilidades. É um processo onde, “a pessoa deficiente é que precisa ser curada, tratada, reabilitada, habilitada etc... a fim de ser adequada à sociedade como ela é, sem maiores modificações” (SASSAKI, 1997, p. 29)

A integração pouco ou nada exige da sociedade. Enquanto que no processo de inclusão,

[...] a sociedade se adapta para poder incluir, em seus sistemas sociais gerais, pessoas com necessidades especiais e, simultaneamente estas se preparam para assumir seus papéis na sociedade. A inclusão social constitui, então, um processo bilateral no qual as pessoas, ainda excluídas, e a sociedade buscam, em parceria, equacionar problemas, decidir sobre soluções e efetivar a equiparação de oportunidades para todos." (SASSAKI, 19, p. 41)

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (p. 14), estabelecida pelo Ministério da Educação, em 2008, é considerada um grande marco para a educação. O documento tem como objetivo,

[...] o acesso, a participação e a aprendizagem dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação nas escolas regulares, orientando os sistemas de ensino para promover respostas às necessidades educacionais especiais, garantindo: • Transversalidade da educação especial desde a educação infantil até a educação superior; • Atendimento educacional especializado; • Continuidade da escolarização nos níveis mais elevados do ensino; • Formação de professores para o atendimento educacional especializado e demais profissionais da educação para a inclusão escolar; • Participação da família e da comunidade; • Acessibilidade urbanística, arquitetônica, nos mobiliários e equipamentos, nos transportes, na comunicação e informação; e • Articulação intersetorial na implementação das políticas públicas.

O professor, para o Atendimento Educacional Especializado, não tem previsão de formação inicial específica e sua formação consistem nos cursos de formação continuada e especialização em AEE, ou seja, há uma restrição da preparação desse profissional, com vista à exclusividade da formação em serviço. Mesmo aquele profissional que já trabalhava na educação especial, mesmo possuindo formação para isso, para trabalhar no AEE, precisa aderir à formação em AEE. Portanto, há ênfase na formação continuada para a disseminação dos novos princípios da educação especial e para a efetivação da educação inclusiva. Porém, existem alguns estudiosos que não concordam com isso e defende que a formação básica específica seja realizada para todos os educadores. Para esses estudiosos, uma vez que o documento não recomenda formação especializada para os professores das classes comuns, nem do currículo, é a criança que deve se adaptar e participar de atendimento educacional especializado, (AEE), em outro turno.

Para Amorim (2015), a questão a ser discutida não é o professor do AEE (Atendimento Educacional Especializado), possuir ou não uma formação adequada, pois existem vários cursos de formação continuada, mas sim que, uma vez que o direito de inclusão é garantido por lei, às Instituições de Ensino Superior deve oferecer formação adequada à todos os profissionais das escolas.

Machado, (2017, p. 78), concorda com Amorim e defende uma formação problematizadora que prepare o profissional para refletir sobre a realidade individual de cada aluno e que proporcione meios para que a aprendizagem ocorra. Para ele:

Tratando-se de Educação Especial, essa necessidade de capacitação do professor se torna mais evidente, mas em todas as etapas da educação existem crianças que aprendem de formas diferentes e cabe ao professor identificar de que forma seu trabalho pode potencializar essa aprendizagem.

As demandas, em relação à formação do professor para atuar numa perspectiva inclusiva, exigem além dos conhecimentos curriculares, habilidades de reflexão sobre sua prática e outras tantas habilidades na condução de sua ação educativa. Tais comportamentos não estão desvinculados do papel específico que o professor assume e nem mesmo de suas concepções e da sua responsabilidade com o conhecimento historicamente produzido, mas precisam ser direcionados para promover a articulação entre a aprendizagem acadêmica e o desenvolvimento socioemocional dos alunos.

## **TECNOLOGIAS ASSISTIVAS**

Segundo o conceito proposto pelo Comitê de Ajudas Técnicas, da Secretaria dos Direitos Humanos da Presidência da República:

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (GALVÃO FILHO, et al., 2009, p. 26).

A tecnologia apresenta um avanço cada vez mais rápido e causa impacto sobre todos os setores e áreas da sociedade, inclusive na educação. Sistemas que possibilitam o aprendizado mediado por tecnologia têm sido cada vez mais discutidos e utilizados em todos os níveis educacionais (MORELLATO et al., 2006).

Através da constante evolução da tecnologia da informação e da comunicação, pessoas portadoras de deficiência podem encontrar possibilidades de estarem incluídas em espaços digitais e sociais, auxiliando-as em seu processo de formação.

Ferrada, et al (apud MONTROYA, 2002), acrescenta que “muito além de servirem para compensar incapacidades podem estender e valorizar o contexto do desenvolvimento e atuação das PNEEs”. Sendo assim, as tecnologias assistivas podem propiciar desenvolvimento cognitivo e sensorial, servindo como apoio e suporte, não como substituição de alguma habilidade.

Entretanto, de nada valem os recursos se com eles não interagirmos, seja pela falta de conhecimento ou pela falta de acesso aos mesmos. As criações tecnológicas disponibilizadas contam com inúmeros recursos para contribuir na concretização da independência do deficiente. O problema não é de natureza tecnológica e sim a falta de material e, muitas vezes, de profissionais capacitados que possam atender a todos os que precisam.

As tecnologias fazem parte do cotidiano dos alunos mesmo antes de ingressarem na escola, isso é inegável, porém, muitos profissionais ainda se recusam a fazer uso das mesmas, é evidente que a escolha de inserir as tecnologias em ambientes escolares é uma tarefa difícil para muitos profissionais da educação, às vezes por medo de “perder o controle” do ambiente educacional. ALVES, et al (apud BORBA e PENTEADO), afirma que alguns professores seguem numa zona de conforto caracterizada pelo conhecido, onde tudo é previsível e controlável, atuando de um modo desfavorável à aprendizagem, pois a mudança é complexa e demanda esforço. “É muito difícil avançar no sentido das escolas inclusivas se os professores em seu conjunto, e não apenas professores especialistas em educação especial, não adquirirem uma competência suficiente para ensinar a todos os alunos.” TOLEDO, et al (apud MARCHESI, 2004, p. 44).

As mudanças para acolhimento dos alunos com deficiências se fazem necessárias e requerem dos professores uma nova visão. Neste sentido, MARTINS (2006, p. 44-45) afirma: “o educador ético é reflexivo, analisa os porquês da sua ação, por isso sabe o que faz, para que faz, pára o que faz e analisa, seleciona e escolhe os meios de concretizar seu fazer.”

Do professor, espera-se que cumpra o seu papel e desempenhe de forma adequada a sua prática pedagógica, promovendo assim uma educação de qualidade. Freitas (2006, p. 40), diz:

[...] preventivamente, cabe examinar a formação inicial de todos os professores, de modo a assumirem a perspectiva da educação para todos ao longo de toda a trajetória profissional, aliando qualidade com equidade. Pensamos que não basta receber tais alunos para mera socialização, o que seria mais uma forma de exclusão, é necessário um atendimento que oportunize o desenvolvimento efetivo de todos, para isso, torna-

se primordial que o professor tenha uma prática reflexiva e fundamentada. Que busque capacitar-se, visto que somente a formação inicial não pode ser suficiente para o enfrentamento de questões tão sérias e por vezes difíceis de lidar. O art. 18 Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica dispõe sobre os professores e sua formação para atuar no contexto inclusivo: “[...] professores capacitados e especializados, conforme previsto no artigo 59 da LDB [...]” a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura de graduação plena.

Independente de como está a formação do professor, alunos com deficiências continuam chegando às escolas, estejam elas preparadas ou não. Diante disso, encontramos a perspectiva de Silva (2004, p. 34) que afirma que “[...] é o aluno que se adapta ao novo conhecimento e só ele é capaz de regular o seu processo de construção intelectual.” Discordamos dessa colocação. Se assim fosse, não precisaríamos repensar a escola e sua estrutura. Os professores estariam livres do compromisso de garantir a aprendizagem do aluno, bastava recebê-lo e aliar-se a ideia equivocada e excludente.

Vygotsky (1989), por sua vez, deixou um importante legado em relação a como a aprendizagem ocorre, através das relações sociais. Entre seus estudos voltados ao desenvolvimento humano dedicou-se também a investigar o desenvolvimento da criança deficiente e pode nos ajudar a compreender como essas questões podem interferir na atuação do professor, através do conceito de compensação.

Tal conceito está diretamente ligado a educação voltada a pessoas com deficiências sensoriais e ou motoras, onde o sentido inexistente ou enfraquecido é compensado por outro ou por outros sentido(s) que tem sua funcionalidade perfeita. Sendo assim, no caso específico do surdo, a deficiência é compensada através dos demais sentidos e, como o sentido mais utilizado por este público, é a visão, entendemos que o uso das tecnologias podem oferecer essa compensação.

Diante desse conceito, novas perspectivas se abrem para o professor ao se entender a deficiência não como uma debilidade mas como uma potência.

Nesta direção, Pavlov (apud Vygotsky, 1997, p. 16) diz que “a existência de obstáculos é a condição principal para se alcançar o objetivo.” Para esses autores é muito importante que o aluno perceba suas capacidades e cabe ao professor e à família torná-las evidentes, visto que todos apresentam potencial.

Apesar das leis existentes e do reconhecimento das necessidades dos portadores de deficiência auditiva, a Língua Brasileira de Sinais (Libras) ainda não é amplamente aplicada e a inclusão acontece apenas em alguns espaços reservados. A tecnologia pode minimizar essas deficiências e contribuir para a comunicação, inclusão e socialização bem como do aprendizado

auxiliando na busca da valorização do cidadão.

Listamos aqui algumas ferramentas tecnológicas que podem auxiliam o surdo em seu cotidiano de modo geral:

- TDD - (Equipamento de telecomunicação para surdos) trata-se de um aparelho que conectado ao telefone, transforma as frases ditas pelo o interlocutor em mensagens escritas;
- Rybená - é uma tecnologia assistiva que traduz textos do português para Libras e Voz. Assim, surdos e pessoas com deficiências intelectuais, disléxicos e outros com dificuldades de leitura podem consumir conteúdos e interagir com diversos sites e plataformas online;
- *Closed Caption* ou legenda oculta - Legenda oculta, comumente referido pela sigla CC, é um sistema de transmissão de legendas via sinal de televisão, utilizado para auxiliar deficientes auditivos;
- *ProDeaf* - é um aplicativo para Android e iOS que traduz frases de português para Libras (Língua Brasileira de Sinais), a língua usada pelos surdos. A proposta do app é ajudar na comunicação entre as pessoas e fazer com que os usuários conheçam um pouco mais sobre essa linguagem;
- *Hand Talk* - é uma plataforma que traduz simultaneamente conteúdos em português para a língua brasileira de sinais.
- L2 - trata-se de um aplicativo, para surdos, que auxilia no processo de aprendizagem da segunda língua (português).

Diante disso, percebemos que existem diversos meios tecnológicos que podem favorecer a inclusão social e educacional de indivíduos com deficiência auditiva, especialmente no que se refere às escolas, que podem, através do uso das TA 's garantir grandes possibilidades de acesso ao conhecimento como um todo.

## **TECNOLOGIAS ASSISTIVAS E ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, (2008), define a Educação Especial como sendo uma modalidade de ensino transversal a todos os níveis (fundamental, médio e superior), aos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação no ensino regular, de modo a que aos

alunos com deficiências possam frequentar escolas regulares em salas de aulas comuns, porém, esses alunos apresentam necessidades diferenciadas e por isso necessitam de apoio para que o aprendizado ocorra de maneira efetiva. Às instituições de ensino ficou a incumbência de atender essas especificidades e, na medida do possível, isso está acontecendo, como exemplo disso podemos citar o Atendimento Educacional Especializado (AEE), que deve ser realizado prioritariamente em salas de recursos multifuncionais das próprias escolas no turno inverso ao da escolarização.

A estruturação dessas salas de recursos é importante para que a inclusão possa ocorrer e é nesse sentido que a busca de ferramentas que possam contribuir para esse processo faz-se necessário e, nesse sentido, as tecnologias podem ajudar de forma significativa para que alunos deficientes possam se inserir socialmente. Com a possibilidade de tecnologias que estejam direcionadas especificamente para pessoas com deficiências essa inserção pode ser mais eficiente.

Cavalcante, Soares e Santos (2013) afirma que, nas escolas, os alunos surdos são expostos a uma linguagem que não é a sua e essa ausência de comunicação os atinge de modo negativo e, por não conseguirem se comunicar, podem apresentar problemas emocionais, cognitivos e estagnação escolar.

O ensino das ciências de um modo geral, especialmente em matemática requerem ampla utilização de referências visuais e isso para o aluno surdo, o ver e o sentir são de grande valia para o efetivo aprendizado, pois, mesmo que o estudante seja bilíngue, o ensino de ciência é naturalmente complexo e a Libras, por vezes, não dispõe de sinais convencionais que possam abordar a área da matemática, o que dificulta o trabalho do intérprete e prejudica o aprendizado do aluno, no entanto, é necessário trazer recursos visuais que possam auxiliar no processo de ensino-aprendizagem. “Logo, práticas que dão ênfase ao uso de recursos visuais e facilitam a tarefa do intérprete e a compreensão do aluno são importantes no ensino de Ciências para alunos surdos. No entanto é necessário trazer esses recursos no momento da explicação do conteúdo, tornando-os aliados na construção da aprendizagem pelos educandos (Goes, et al., 2011), nesse sentido, os usos das T.As podem contribuir para a aprendizagem, interação, socialização, comunicação de pessoas surdas.

A matemática está conectada a diversas atividades da rotina de todos nós, sejam elas profissionais, domésticas como fazer compras ou até providenciar uma receita culinária, está nas artes, são base para a construção de sistemas eletrônicos, dentre outros. Em entrevista à D’Ambrosio, em 1996, Paulo Freire concorda com a presença constante da matemática no cotidiano, no simples se levantar e caminhar para o banheiro ou olhar o relógio, fazemos

cálculos matemáticos. A matemática está presente no currículo escolar através dos Parâmetros Curriculares Nacionais (2000), onde lê-se:

(...) permite resolver problemas da vida cotidiana, tem muitas aplicações no mundo do trabalho e funciona como elemento essencial na construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. Da mesma forma, interfere fortemente na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento e na agilização do raciocínio do aluno (BRASIL, 2000, p. 15)

Estudos recentes apontam que o ensino de matemática deve fazer sentido para o aluno e o professor deve promover atividade compatíveis com a realidade do aluno, pensando nisso, entende-se que para que o surdo possa aprender de maneira efetiva e produzir conhecimentos significativos, é preciso que sejam utilizadas metodologias que atendam as especificidades desses alunos e, as tecnologias assistivas, que permitem uma linguagem mais visual e menos oralizada, podem ser importantes ferramentas para a construção do conhecimento.

A Sequência Didática desenvolvida nesta pesquisa foi realizada com uma linguagem visual de modo que o aluno surdo possa se guiar apenas por imagens e possa ter independência na utilização do aplicativo L2, visando a melhoria da comunicação, socialização e no processo de aprendizagem.

## **MATERIAL e MÉTODO**

Em virtude da necessidade crescente de interação com ambientes educacionais para pessoas com deficiência auditiva, essa pesquisa analisou uma ferramenta de apoio assistivo a pessoas surdas ou de baixa audição através da instituição de uma pesquisa com o objetivo de coletar dados relacionados à efetividade do uso da ferramenta, como: é de fácil utilização? É eficiente? É possível aprender com o aplicativo? A ferramenta auxilia para melhorar a comunicação? Entre outros.

Primeiramente, foi realizada uma pesquisa com o intuito de levantar as ferramentas disponíveis, após esse primeiro levantamento iniciou-se a fase de conhecer e escolher qual ferramenta que seria utilizada, para isso alguns critérios foram definidos: teria que ser uma ferramenta gratuita, de fácil utilização e que possuísse a opção de ser usada tanto em Libras. Diante disso, a ferramenta escolhida para a pesquisa foi a “L2: Aplicativo para Aprendizagem de Língua Portuguesa para Alunos Surdos”, trata-se de uma Tecnologia Assistiva (T.A.) de baixo custo objetiva auxiliar a aprendizagem de L2 pelos surdos, aperfeiçoando o domínio da leitura e da escrita.

Este estudo é composto por dois momentos metodológicos: a metodologia da pesquisa

e a metodologia do produto. Ambas foram compostas por etapas. Conforme demonstrado no quadro:

**Quadro 02** - Etapas da Pesquisa e do produto educacional

<b>Pesquisa</b>		
<b>Etapa 1</b>	<b>Etapa 2</b>	<b>Etapa 3</b>
Pesquisa Bibliográfica (PB)	Mapeamento Sistemático de Literatura (MSL)	Triangulação de dados (PB x MSL)
<b>Produto Educacional</b>		
<b>Etapa 1</b>	<b>Etapa 2</b>	<b>Etapa 3</b>
Desenvolvimento do produto educacional	Aplicação do produto	Análise

Fonte: Autoria própria (2022)

## **DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA**

Para o desenvolvimento da pesquisa, primeiramente foi definida a metodologia que seria utilizada. Neste momento, definimos que a faríamos por amostragem intencional, ou seja, o amostrador escolhe os elementos e critérios para pertencer à amostra, por julgar tais elementos bem representativos da população, outra característica desse tipo e pesquisa é o uso de números reais, portanto, não probabilística.

Após essa definição, começamos a avaliar qual seria o público a participar e a definir os critérios da pesquisa. Optamos que os participantes seriam intérpretes de libras que atuam como apoio ao deficiente auditivo em sala de aula e alunos surdos, ou de baixa audição, que necessitam de acompanhamento de um profissional (intérprete), para se comunicarem e que estejam regularmente matriculados e estudando. Após essas definições passamos para a etapa da Pesquisa Bibliográfica.

### **Etapa 1 - Pesquisa Bibliográfica (PB)**

Como etapa 1 deste estudo, a Pesquisa Bibliográfica, realizamos leituras de vários livros, normas, leis, decretos, artigos, dissertações e teses, sobre inclusão e educação para

surdos. Foi investigado o histórico dessa trajetória no Brasil, além da importância da inclusão para a educação integral do ser humano. Sobre TA's foi investigado o conceito e a importância da mesma como estratégia de inclusão nas escolas. A escolha do material para a pesquisa foi realizada por meio de Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL).

## Etapa 2 - Mapeamento Sistemático de Literatura (MSL)

Este estudo seguiu as diretrizes propostas por Pertersen, adaptadas por Dias Junior, Oliveira e Meira (2012), que divide o mapeamento em três fases: 1) Definição da pesquisa; 2) Coleta de estudos e 3) Síntese dos Resultados, conforme demonstra a figura 1.

**Figura 1** - Método de condução de estudo por Mapeamento Sistemático



Fonte: Dias Junior, Oliveira e Meira (2012, p. 04).

A Fase 1 - Foi definido um protocolo que guiou toda a pesquisa. Nesse protocolo foram determinados os objetivos da pesquisa, as questões respondidas e todo o procedimento executado no mapeamento. Como escopo da pesquisa ficou estipulado o seguinte: artigos científicos, dissertações e teses publicados em periódicos indexados em bases de dados reconhecidas pela comunidade científica que visem o uso das tecnologias assistivas para surdos.

Nessa fase também foi elaborada a questão principal (QPP) e as questões secundárias (QSP) derivadas da principal, com o objetivo de nortear a extração de dados, de modo a contribuir para atender os objetivos estabelecidos. As questões (primária e secundárias), estão discriminadas no quadro abaixo:

### Quadro 03 - Questão principal e questões secundárias da pesquisa

Questão Primária da Pesquisa (QPP)
Qual(is) tecnologia(s) assistiva(s) (TAs) foram desenvolvidas com o objetivo de melhorar o

processo de comunicação e de aprendizagem dos surdos.
<b>Questões Secundárias da Pesquisa (QPP)</b>
QSP 1. Qual o nome e o objetivo do produto/TÁ desenvolvida?
QSP 2. A qual público a TA se destina?
QSP 3. Que tipo de produto foi desenvolvido/estudado com o objetivo de aprendizagem de comunicação e de aprendizagem dos surdos?
QSP 4. A TA foi produzida para qual área do conhecimento?
QSP 5. A TA foi avaliada? Como?
QSP 6. Quais sujeitos foram contribuintes na elaboração e/ou avaliação da TA?

Fonte: Autoria própria (2022)

Na Fase 2, de coleta de estudos, executamos a busca por estudos primários que estão de acordo com os critérios definidos de inclusão e exclusão. Nessa fase foram definidas as fontes de busca. Esse mapeamento foi realizado por busca automática em bases digitais e manuais, onde buscou-se incluir importantes periódicos, dissertações, teses sobre o uso de TA para aprendizagem de L2 para surdos, buscados em relevantes bibliotecas digitais, como: Scielo, Portal de Periódicos da Capes (PPC), Domínio Público, Biblioteca de Teses e Dissertações da Capes (BDTD).

A inclusão dos trabalhos foi definida pela relevância em relação às questões de pesquisa propostas e a exclusão pela irrelevância para respondê-las, cujas etapas estão definidas no quadro.

**Quadro 04** - Seleção dos trabalhos

<b>Etapa</b>	<b>O que foi realizado</b>	<b>Quantidade de trabalhos encontrados</b>	<b>Total de trabalhos resultantes</b>
<b>Fonte dos dados</b>	Busca nas bases definidas	846	846
<b>Exclusão dos duplicados</b>	Exclusão de artigos, dissertações e teses duplicados	3	843
<b>Leitura parcial e seleção dos trabalhos</b>	Leitura do título e do resumo	843	31
<b>Leitura completa</b>	Extração de dados	31	19

Fonte: Autoria própria (2022)

Conforme mostra o quadro 5, inicialmente foram encontrados 846 trabalhos que poderiam atender ao presente estudo.

Já na segunda etapa, foi verificado se haviam trabalhos duplicados, tendo sido excluídos 3 estudos, sendo que os mesmos estavam em bases de dados diferentes, sendo excluídos aqueles com datas mais antigas, totalizando 843 estudos.

Posteriormente, na etapa 3, foi realizada uma leitura dos títulos e dos resumos dos 843 trabalhos, de modo a definir quais melhor atendiam aos objetivos desta pesquisa, nesta etapa foi usado o critério de inclusão/exclusão de acordo com a relevância de cada estudo. Após esta leitura, 812 títulos foram descartados, restando um total de 31 trabalhos.

Na quarta e última etapa, foi realizada uma leitura completa dos 31 títulos restantes. Feito esse primeiro estudo, mais 12 trabalhos foram excluídos. Assim sendo, ficou definido a utilização de 19 títulos que serviram de base para este estudo. Ao final dessas etapas, a pesquisa consolidou-se da seguinte forma:

**Quadro 05** - Consolidação da Pesquisa Bibliográfica

<b>Autores/ano</b>	<b>Tipo de trabalho</b>	<b>Título da Pesquisa</b>	<b>Temática da Pesquisa</b>
Dóris Anita Freire Costa, São Paulo/2006	Artigo publicado em revista científica	Superando limites: a contribuição de Vygotsky para a educação especial	Educação especial. Vygotsky. Intervenção psicopedagógica.
TOLEDO, Elizabete Humai de – MARTINS, João Batista – 2009	Artigo publicado em revista científica	A atuação do professor diante do processo de Inclusão e as contribuições de Vygotsky.	Formação de Professores e Profissionalização Docente
Rogério Drago Paulo da Silva Rodrigues Vila Velha/2009	Artigo publicado em revista científica	Contribuições de Vygotsky para o desenvolvimento da criança no processo educativo: algumas reflexões	Desenvolvimento infantil; Vygotsky; Processo educativo.
Lucídio Bianchetti Silvia Zanatta Da Ros Teresinha Pellicoli Deitos	Artigo publicado em revista científica	As novas tecnologias, a cegueira e o processo de compensação social em Vygotsky	Novas tecnologias, Cegueira, Compensação

Tícia Cassiany Ferro Cavalcante; Sandra Patrícia Ataíde Ferreira, 2011	Artigo publicado em revista científica	Impedimentos Cognitivos e a Acessibilidade Comunicacional na Escola: contribuições da teoria de Vygotsky	Pessoa com deficiência, impedimentos cognitivos, acessibilidade comunicacional, perspectiva sócio histórica
Maria Isabel Accorsi; Cláudia Alquati Bisol	Artigo publicado em livro - pag. 75	Contribuições de Vygotsky para a educação de pessoas com deficiência: breve estudo teórico 1	Contribuições da História da Educação, Tecnologia e Linguagem
Ziesmann, Cleusa Inês	Tese	Inclusão, experiências e práticas pedagógicas : o atendimento educacional especializado na educação básica na perspectiva de Vygotsky	Formação de Professores e Profissionalização Docente
Dóris Anita Freire Costa	Artigo publicado em revista científica	Para além da "deficiências": a contribuição de Vygotsky para a Educação Especial	Educação especial. Vygotsky. Intervenção psicopedagógica.
Débora Dainez; Ana Luiza Bustamante Smolka	Artigo publicado em revista científica	O conceito de compensação no diálogo de Vigotski com Adler: desenvolvimento humano, educação e deficiência	Desenvolvimento humano; Educação Deficiência Compensação
Lorena Simão da Costa; Maria das Graças Estanislau Mendonça	Artigo publicado em revista científica	As defectologias na perspectiva de Vygotsky e o auxílio das tecnologias para a verdadeira Educação Inclusiva	Uso das tecnologias na Educação Inclusiva
Romy Brito Hernández Ferrada Lucila Maria Costi Santarosa.	Artigo	Tecnologia Assistiva como apoio a Inclusão Digital de pessoas com deficiência física	Tecnologia Assistiva
Anna Stetsenko Bento Selau	Artigo publicado em	A abordagem de Vygotsky em relação à	Desafios em relação à educação de deficientes.

	revista científica	deficiência no contexto dos debates e desafios contemporâneos: Mapeando os próximos passos	
Romy Brito Hernández Ferrada; Lucila Maria Costi Santarosa.	Artigo	Inclusão Digital de Sujeitos com Deficiência Física através do uso da Tecnologia Assistiva	Inclusão Digital para deficientes
Leitão, Vanda Magalhães	Artigo publicado em revista científica	Carta a Vygotsky acerca da educação de surdos	Educação de surdos Oralismo Língua de sinais
Hernandez Ferrada, Romy Brito	Dissertação	Inclusão digital de sujeitos com deficiência física através do uso da tecnologia assistiva	Deficiente físico Educação especial Inclusão digital
Nascimento, Manoel Alves do (2009)	Dissertação	Erving Goffman, as Interações no cotidiano escolar, desvendando o estigma dentro da Inclusão Escolar	Educação Inclusiva e estigmatização.
GOFFMAN, Erving, 1988	livro	Estigmas, Notas sobre a Manipulação da Identidade Deteriorada	Educação Inclusiva e estigmatização.
Helena Garcia dos Santos Atos Prinz Falkenbach	Artigo publicado em revista científica	Aprendizagem e desenvolvimento da criança com deficiência visual: os processos compensatórios de Vygotski	Deficiência visual. Processos compensatórios. Aprendizagem. Desenvolvimento.
Scheilla Conceição Rocha. – Aracaju, 2019.	Dissertação	L2 : aplicativo para aprendizagem de língua portuguesa para surdos	Tecnologia assistiva - surdos. Educação inclusiva

Fonte: Autoria própria (2022)

Na Fase 3, da síntese dos resultados, realizamos o mapeamento dos estudos primários

selecionados, que satisfazem os critérios, de acordo com um esquema de classificação. Esse protocolo buscou reduzir o viés do estudo, aumentar sua qualidade e identificar lacunas a serem posteriormente investigadas.

## DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

A fase de desenvolvimento do Produto Educacional foi dividida em três(3) etapas, sendo elas:

1. Desenvolvimento do Produto (Manual para uso do aplicativo L2) - nesta fase definimos qual seria o produto e a metodologia utilizada para a sua elaboração;
2. Aplicação do Produto - definição do método utilizado para realização do teste do aplicativo e do manual;
3. Análise dos resultados: Após o teste foi realizada uma análise dos dados obtidos, com o objetivo de medir a eficácia do aplicativo e do manual.

As etapas estão definidas como se segue:

### Etapa 1: Desenvolvimento da Sequência Didática para uso do aplicativo L2

Inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica com o intuito de entender como é realizada uma Sequência Didática, através dessa pesquisa foram escolhidos 4 (quatro) estudos que pudessem servir de embasamento para a construção do produto. Os trabalhos estão discriminados no quadro que se segue:

**Quadro 06** - Trabalhos que embasam o estudo sobre sequência didática

Autores/ano	Tipo de trabalho	Título da Pesquisa	Temática da Pesquisa
Guilherme Moés Ribeiro de Sousa,	Artigo	O gênero discursivo/multimodal VLOG como alicerce para o ensino de Língua Portuguesa: uma proposta de leitura, escrita e oralidade para a sala de aula	Linguagens e gêneros textuais
ARAÚJO, Denise Lino de, 2013	Artigo	O que é (e como faz) sequência didática?	Linguagens e gêneros textuais

João Marinho Batista Camila Michelyne Muniz da Silva, 2020	Artigo	A Sequência Didática no ensino de Língua Portuguesa como L2 para surdos	Linguagens e gêneros textuais
Ana Patrícia Massing Fontanive Douglas Henrique Barella, 2019	Artigo	Caderno de Sequências Didáticas: Tirinhas	Linguagens e gêneros textuais
Anna Rachel Machado Vera Lúcia Lopes Cristovão, 2006	Artigo	A construção de modelos didáticos de gêneros: aportes e questionamentos para o ensino de gêneros	Linguagens e gêneros textuais
Ana Paula Legey, Antônio Carlos de Abreu Mól e Fernanda Brandão, 2021	Artigo	Você sabe o que é uma Sequência Didática?	Linguagens e gêneros textuais

Para a elaboração do produto, a metodologia usada foi Sequência Didática (SD), que é uma forma de organizar metodologicamente, de forma sequencial, a execução de uma atividade.

O produto educacional (Sequência Didática para uso do L2), foi desenvolvido por meio de utilização do aplicativo. Inicialmente foi realizado o download da ferramenta, que está disponível na versão android nas principais lojas de aplicativos e pode ser adquirida gratuitamente.

Feito o download, a próxima etapa é a realização do cadastro.

Após realização do login, o aplicativo dá acesso aos temas: Metáforas e Interpretação de Textos.

Inicialmente foi escolhido o tema Metáforas, que conta com dez (10) exercícios, sendo que cada exercício é composto por um texto, uma pergunta, quatro imagens e duas dicas e pontuações. Todos os exercícios foram solucionados por 2 vezes, sendo que em cada vez foi marcada uma alternativa diferente (uma das vezes foi marcada a incorreta e na outra a correta). Onde foi verificado que cada vez que a opção errada for escolhida, o usuário pode tentar novamente até acertar. Ao acertar, passará para o próximo desafio e ganhará uma pontuação de acordo com o nível do desafio, se acertou na 1ª, 2ª, 3ª ou 4ª tentativa e se foi com ou sem dica.

Posteriormente, a opção escolhida foi os desafios de Interpretação de texto. Cada desafio é composto por um texto, uma pergunta, quatro imagens, duas dicas e pontuações. Para responder, o usuário deverá clicar numa imagem e saber se acertou ou não a questão. Caso erre, poderá tentar novamente até acertar. Ao acertar, passará para o próximo Desafio e ganhará uma pontuação de acordo com o nível do Desafio, se acertou na 1ª, 2ª, 3ª ou 4ª tentativa e se foi com ou sem dica.

No final de cada tema, ao concluir os dez desafios, aparecerá uma tela indicando a seguinte mensagem: "Parabéns, você respondeu todas as questões."

Durante toda a utilização do aplicativos foram retirados diversos prints das telas do aplicativo de modo a coletar imagens a serem inseridas no manual didático, de modo que o referido material pudesse ter, para além da parte escrita, uma parte visual onde o usuário possa se guiar, durante a utilização do aplicativo, apenas pelas imagens.

## **Etapa 2: Aplicação da Sequência Didática**

**Passo 1** - Nesta parte está detalhado passo a passo de que forma se deu a aplicação do produto. Os passos foram planejados previamente para que a aplicação ocorresse da mesma forma, ou seja, que todos os participantes tivessem as mesmas condições oferecidas.

A primeira intenção de realização da aplicação do produto foi em uma escola da rede estadual de ensino, porém, a ideia foi descartada pela falta de público na mesma escola e entre a possibilidade de realização de um estudo de caso e uma pesquisa com uma quantidade maior de intérpretes e alunos surdos, a opção escolhida foi a segunda.

Não havendo possibilidade de realização da pesquisa em apenas uma escola, ficou definido que a pesquisa seria realizada no Centro de Capacitação de Profissionais da Educação e de Atendimento às Pessoas com Surdez (CAS), em Goiânia, e na Universidade Estadual de Goiás.

Após essa definição, foi solicitado os nomes, e-mails e telefones dos intérpretes em Libras, porém, devido à Lei de Proteção de Dados, que impossibilita a concessão de parte desses dados, foi nos concedido apenas uma lista com os nomes e os e-mails, não sendo possível a concessão dos números dos telefones.

De posse dos nomes e emails, foram enviados convites aos intérpretes e aos alunos surdos aos quais esses profissionais realizam acompanhamento, para participação na pesquisa.

Os convites continham uma breve apresentação da mestranda e do Programa do

Mestrado, seguindo de uma pequena explicação sobre Projeto e sobre aplicativo denominado L2 e instruções de como participar da pesquisa.

Também foram incluídos os *links* do aplicativo e dos formulários, (para intérpretes e para surdos), assim como um anexo contendo o manual (sequência didática).

### **Passo 2 - Instalação e uso do aplicativo**

Foi solicitado aos participantes que baixassem o aplicativo através do *link*: [https://drive.google.com/folderview?id=1S5Lu4R4nZw48GEC-9\\_RcfcdkH1h9m5vl](https://drive.google.com/folderview?id=1S5Lu4R4nZw48GEC-9_RcfcdkH1h9m5vl). Após o *download*, para conseguir acessar o ambiente e resolver os desafios propostos, os usuários realizaram seus cadastros, informando os seus dados pessoais e, posteriormente, foi criado um *login* e senha de acesso.

Feito o login, intérpretes e alunos surdos, acessaram e utilizaram o aplicativo durante 1 (uma) hora, resolvendo os desafios de metáforas e interpretação de textos.

Nesse processo, foi orientado aos participantes que usassem como guia o Manual didático que lhes foi enviado anexo ao convite.

### **Passo 3 - Preenchimento dos formulários**

Nesta etapa, foi pedido aos participantes que preenchessem os formulários respectivos à sua condição (intérprete/surdo).

Para tanto, foi apresentado um tipo de formulário para cada tipo de participante: um para intérprete e outro para a Surdo(a). Esses formulários foram disponibilizados através do Google Docs pelos seguintes *links*:

Questionário para intérprete:

<https://docs.google.com/forms/d/1Tatw6jvQ7xAOgk2y9zmUXW5m7tQhE7NxQMCqQ2jr4c/g/edit>

Questionário para surdos:

[https://docs.google.com/forms/d/1ZtUPIX9AJ\\_KIA\\_95YVMFhkfUkjAn\\_cJmkkCx9XJp6g/e/dit](https://docs.google.com/forms/d/1ZtUPIX9AJ_KIA_95YVMFhkfUkjAn_cJmkkCx9XJp6g/e/dit)

O formulário do(a) intérprete teve o intuito colher informações sobre há quanto tempo trabalha com Libras; se tem experiência com TA para Surdos em sala de aula e a utilização do aplicativo.

O formulário do(a) Surdo(a) teve como objetivo coletar dados sobre a idade, idade; momento que adquiriu a surdez; grau de conhecimento da Libras, do Português (leitura e escrita) e do uso do aplicativo.

Ambos os formulários possuíam questões obrigatórias e questões opcionais, sendo que havia também questões abertas onde os mesmos poderiam deixar suas opiniões e sugestões para uso da ferramenta.

À medida que os formulários eram respondidos e enviados, as respostas eram imediatamente computadas e os gráficos automaticamente gerados para melhor entendimento dos resultados.

### **Etapa 3: Análise**

Após o recebimento das respostas, foi realizada uma análise de cunho qualitativo, com a finalidade de saber se a ferramenta consegue contribuir com efetividade para a melhoria do processo de comunicação e de ensino e aprendizagem. Para esta análise foram levantadas em considerações perguntas como: Na percepção do usuário, (aluno e intérprete), houve melhoria no ensino e no aprendizado? Em quais aspectos? Como foi a interação do estudante na aula? O que poderia melhorar no aplicativo?

### **DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO EDUCACIONAL.**

Como produto educacional foi desenvolvida uma sequência didática, apresentada abaixo, de modo a ser um manual para a utilização do aplicativo.

Para realização desta, foi necessário baixar o aplicativo, efetuar o cadastro e resolver os desafios propostos.

Durante todo o processo de utilização da ferramenta, foram retirados diversos *prints* todas as telas de modo a fornecer as imagens para ilustrar o material e proporcionar ao leitor uma visualização das telas do aplicativo, podendo o mesmo, se guiar através da sequência, podendo assim, utilizar o aplicativo sem a necessidade de alguém para apoiá-los.

No material também foi incluída uma tabela com a pontuação máxima a ser adquirida com a solução dos desafios, nos diferentes níveis.

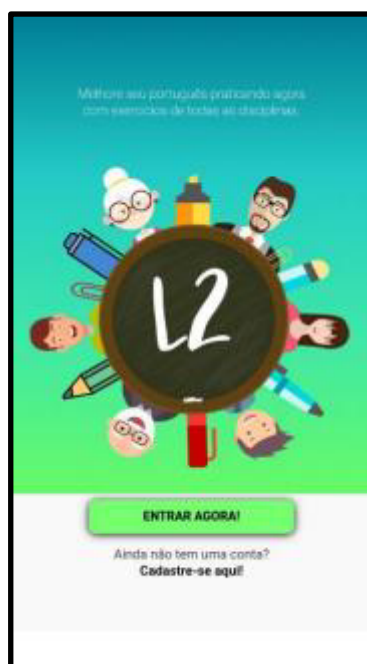
## FERRAMENTA L2.

A ferramenta analisada neste estudo, (TA L2), tem como foco principal incentivar o Surdo a melhorar a aprendizagem de uma segunda língua utilizando a L1 (primeira língua), recursos visuais e textos escritos em língua portuguesa. Através desses textos, é possível entender o contexto em que as palavras estão inseridas, utilizando as Libras e imagens, respeitando as características do surdo, que melhor aprende através de experiências visuais. Dessa forma, pretende-se que os alunos surdos melhorem a leitura e a compreensão da L2, aumentando seu rendimento nos estudos de maneira geral, a comunicação e concretizando a formação integrada inclusiva.

A referida TA, é um aplicativo *mobile* (App) para Sistema Operacional Android e IOS (*iPhones*) com o objetivo de estimular a aprendizagem de Língua Portuguesa para estudantes surdos com o intuito de melhorar a comunicação. A mesma é baseada em computação móvel, com simplicidade na navegação e acessível, com plataforma desenvolvida em língua de sinais e língua portuguesa escrita, além de conter imagens, contemplando os estímulos visuais que são relevantes para o universo dos surdos, sendo que a mesma oferece a possibilidade de uso por pessoas surdas de diversas idades, sejam elas crianças, adolescentes, adultos e/ou idosos que tenham o conhecimento de Libras e que tenham algum conhecimento de leitura em Língua Portuguesa.

O aplicativo não possui restrições de uso e pode ser facilmente adquirido gratuitamente através das lojas de aplicativos, ou através do *link*: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.grufee.l2parasurdos>.

Para utilizar o aplicativo pela primeira vez é necessário realizar um cadastro clicando na opção “cadastre aqui”, conforme figura:

**Figura 2 – Tela inicial**

Fonte: Autoria própria a partir do Aplicativo L2 (2022)

Ao clicar será aberta uma tela para preenchimento dos dados para cadastro, quais são:

- Nome completo;
- Data de Nascimento;
- Gênero (masculino, feminino);
- Instituição de ensino;
- Grau de instrução em língua portuguesa (alto, médio ou baixo);
- Se é estudante, professor ou intérprete;
- Se sabe libras;
- Nível de escolaridade;
- *e-mail*;
- senha para o *login*.
-

**Figura 3** – Telas de cadastro

Tela 2

← Cadastre-se

Nome completo \*

Data de nascimento \*

Gênero \*

Masculino

Instituição de Ensino

Grau de instrução em língua portuguesa \*

Alto

Você é: \*

Estudante

Você sabe libras? \*

Sim

Tela 3

Você é: \*

Estudante

Você sabe libras? \*

Sim

Nível de escolaridade \*

Ensino Fundamental Incompleto

Dados de login

Email \*

Senha \*

Confirmar senha \*

Confirmar cadastro

Fonte: Autoria própria a partir do Aplicativo L2 (2022)

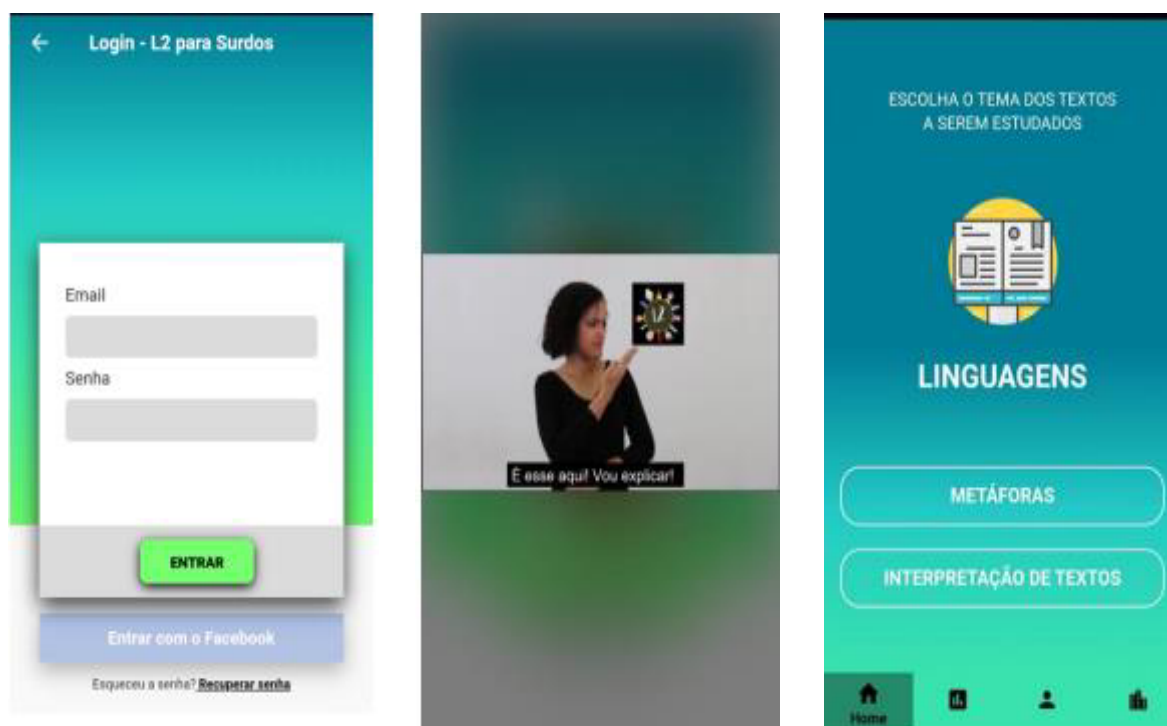
Após a realização do cadastro, o aplicativo poderá ser acessado ao clicar no botão “Entrar agora” (Figura 3) e fazer o login colocando e-mail e senha, conforme apresenta a tela 4. Após logar, aparecerá um vídeo explicativo, interpretado em LIBRAS e legendado, sobre o aplicativo, conforme apresenta a Tela 5, da Figura 4. Depois de assistir ao vídeo o usuário poderá acessar os desafios propostos.

**Figura 4** – Telas de *login*, do vídeo introdutório e de tema

Tela 4

Tela 5

Tela 6



Fonte: Autoria própria a partir do Aplicativo L2 (2022)

## Telas de Desafios.

Conforme podemos observar na figura 4 - tela 6, o aplicativo apresenta desafios de metáforas e de interpretação de texto, sendo que cada um dos temas apresenta 10 desafios com quatro (4) opções de respostas, sendo uma (1) correta e três (3) erradas. Para responder o usuário deverá clicar na opção desejada e irá descobrir se acertou ou não a questão e, caso erre, poderá tentar novamente até acertar e passar para o próximo desafio.

No final, ao concluir os dez desafios, aparecerá uma tela indicando a seguinte mensagem “Parabéns, você respondeu todas as questões” (Tela 7, Figura 5) e o usuário poderá voltar para a tela inicial (Tela 8, Figura 5).

**Figura 5** – Exemplo de Desafio de Interpretação de Texto e Tela de finalização.

Tela 7



Tela 8



Fonte: Autoria própria a partir do Aplicativo L2 (2022)

Igualmente aos desafios de Interpretação de texto, cada desafio de Metáfora é composto por um texto, uma pergunta, quatro imagens e duas dicas e pontuações. Para responder, o usuário deverá clicar numa imagem e saber se acertou ou não a questão. Caso erre, poderá tentar novamente até acertar. Ao acertar, passará para o próximo desafio e ganhará uma pontuação de acordo com o nível do desafio, a figura 6 (telas 9 e 10) demonstram as telas para erro e para acerto, respectivamente.

**Figura 6** – Telas das respostas errada e correta de Interpretação de Textos

Tela 9

Tela 10



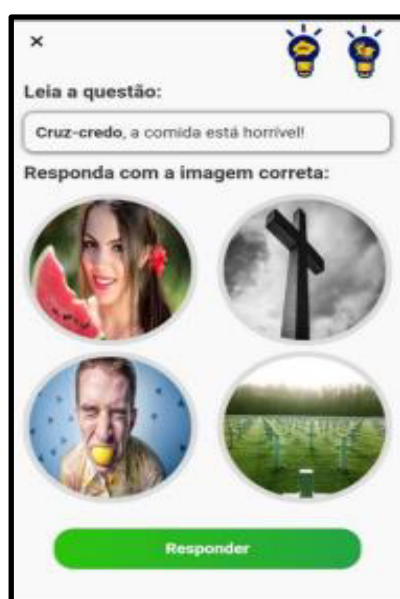
Fonte: Autoria própria a partir do Aplicativo L2 (2022)

Ao finalizar as respostas dos dez desafios de metáforas, da mesma forma como ocorre na parte de Interpretação de Textos, aparecerá uma tela indicando a mensagem “Parabéns, você respondeu todas as questões” e o usuário poderá voltar à tela inicial.

**Figura 7** – Exemplo de desafio de metáfora e tela de finalização

Tela 11

Tela 12



Fonte: Autoria própria a partir do Aplicativo L2 (2022)

Do mesmo modo que ocorre na parte de Interpretação de Textos, cada desafio de metáforas possui quatro opções de resposta, nas quais três são erradas e uma é correta. Ao clicar na resposta incorreta, abre-se uma caixa com a seguinte frase: “Resposta errada” (Tela 13, Figura 8). Mesmo errando a resposta, o usuário poderá tentar responder novamente até acertar a resposta correta. Acertando, surgirá uma caixa indicando “Resposta Correta” e passará para o desafio seguinte, conforme a Tela 14, Figura 8.

**Figura 8** – Telas das respostas errada e correta dos desafios de metáforas

Tela 13



Tela 14

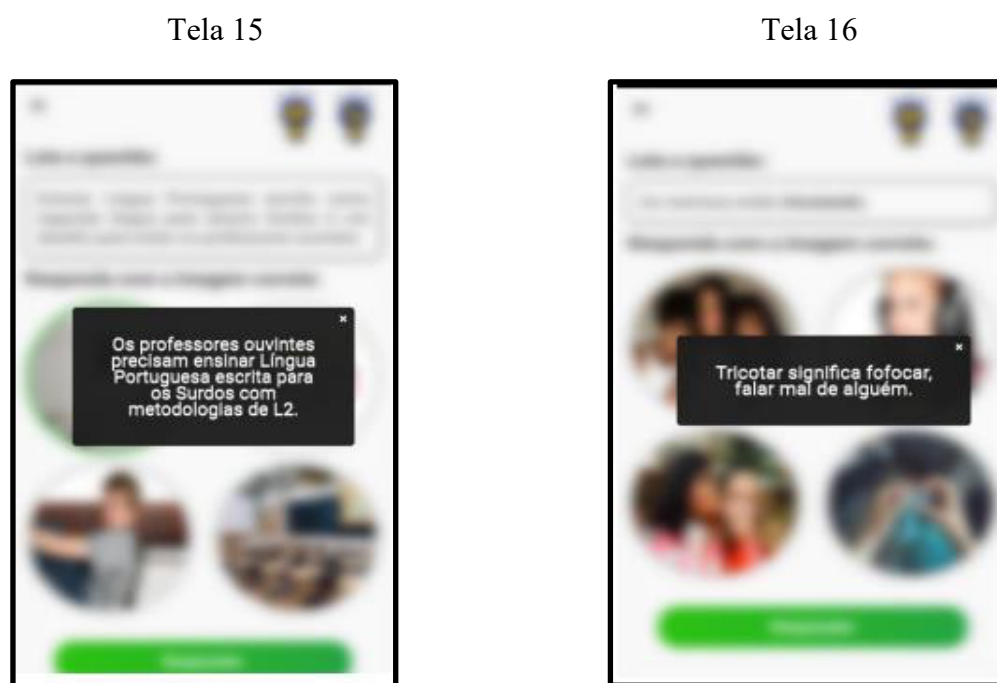


Fonte: Autoria própria a partir do Aplicativo L2 (2022)

Os desafios de Interpretação de texto são divididos em níveis de dificuldade, (fácil, médio e difícil), enquanto que os de metáforas foram classificados como nível médio.

O L2 possui duas lâmpadas que estão dispostas na parte superior de cada desafio (conforme pode ser observado nas figuras). Clicando na primeira lâmpada com as letras ABC aparecerá a Dica de Português escrito e se clicar na segunda lâmpada com o desenho das mãozinhas aparecerá as Dicas em Libras. Essas dicas poderão ser acessadas cada vez que o usuário tiver dúvidas.

**Figura 9 – Dicas em português escrito**



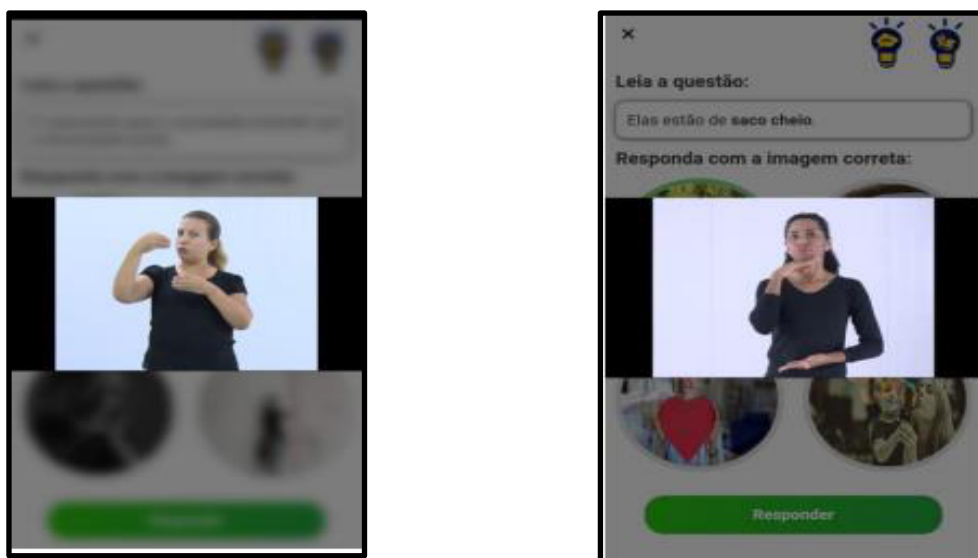
Fonte: Autoria própria a partir do Aplicativo L2 (2022)

Um exemplo de dica em Libras da parte de Interpretação de texto e de Metáforas está exposto na Figura 10. Após a leitura visual da dica, igualmente como ocorre nas dicas de português escrito, o usuário clica fora da caixa e volta para tentar responder o desafio.

**Figura 10 – Dicas em LIBRAS**

Tela 17

Tela 18



Fonte: Autoria própria a partir do Aplicativo L2 (2022)

### Níveis e Pontuações dos Desafios.

Os desafios de interpretação de texto estão divididos em níveis, sendo eles: fácil, médio e difícil. Já os desafios de metáforas possuem o mesmo nível, sendo todos de nível médio.

#### Quadro 07 - Desafios de Interpretação de Textos e seus níveis

Nº	Desafio	Nível
1	A tecnologia assistiva auxilia os alunos surdos em sala de aula.	Fácil
2	O <i>Closed Caption</i> é o texto que aparece na parte inferior da tela da televisão para informar às pessoas Surdas o que está sendo dito	Médio
3	Os aparelhos auditivos auxiliam as pessoas com deficiência auditiva aumentando o volume dos sons externos.	Médio
4	O Teatro se tornou importante ferramenta para inclusão e socialização dos alunos surdos, desenvolvendo habilidades artísticas, de comunicação e de compreensão de mundo.	Difícil
5	A segunda edição do projeto ‘Carnaval Acessível’ – em São Paulo – vai levar interpretação dos sambas na Língua Brasileira de Sinais (Libras).	Médio
6	Com os três dedos do meio apontados para baixo para fazer a letra “m”, seguidos pelo punho fechado virado para cima, simbolizando o “a”, Mamede começa a aprender seu nome através da datilologia.	Difícil
7	É importante para a sociedade entender que a diversidade existe.	Fácil

8	Flexibilizar atividades e investir em experiências visuais contribuem para a inclusão das pessoas surdas.	Fácil
9	Ensinar Língua Portuguesa escrita como segunda língua para alunos surdos é um desafio para todos os professores ouvintes.	Fácil
10	Reconhecida em 2002 como a língua oficial da comunidade surda do Brasil, a Libras vem alcançando várias conquistas ao longo dos anos. Recentemente, por meio da Lei 13.055/2014, o dia 24 de abril foi instituído como o Dia Nacional da Língua Brasileira de Sinais.	Difícil

#### Quadro 08 - Desafios de Metáforas e seus níveis

Nº	Desafio	Nível
1	Briga e fica com <b>dor de cotovelo</b> .	Médio
2	<b>Cruz-credo</b> , a comida está horrível!	Médio
3	A avó tem <b>olhos de águia</b> .	Médio
4	Algumas pessoas são <b>cabeça-dura!</b>	Médio
5	A criança <b>morre de rir</b> .	Médio
6	Os estudantes <b>matam aula</b> .	Médio
7	O filho <b>pisou na bola</b> com o pai.	Médio
8	A pessoa ficou com os <b>cabelos em pé</b> .	Médio
9	As meninas estão <b>tricotando</b> .	Médio
10	Elas estão de <b>saco cheio</b> .	Médio

Cada Desafio é composto de uma pontuação de acordo com o nível classificado, conforme pode ser observado no Quadro 3.

#### Quadro 9 - Pontuações de acordo com o nível do Desafio

Nível	Acerto	Pontuação
	Acertar de 1ª sem consulta	30 pontos

<b>Difícil</b>	Acertar de 2ª sem consulta	28 pontos
	Acertar de 3ª sem consulta	25 pontos
	Acertar de 4ª sem consulta	23 pontos
	Acertar de 1ª com consulta	29 pontos
	Acertar de 2ª com consulta	27 pontos
	Acertar de 3ª com consulta	24 pontos
	Acertar de 4ª com consulta	21 pontos
<b>Médio</b>	Acertar de 1ª sem consulta	20 pontos
	Acertar de 2ª sem consulta	18 pontos
	Acertar de 3ª sem consulta	15 pontos
	Acertar de 4ª sem consulta	13 pontos
	Acertar de 1ª com consulta	19 pontos
	Acertar de 2ª com consulta	17 pontos
	Acertar de 3ª com consulta	15 pontos
	Acertar de 4ª com consulta	11 pontos
<b>Fácil</b>	Acertar de 1ª sem consulta	10 pontos
	Acertar de 2ª sem consulta	8 pontos
	Acertar de 3ª sem consulta	5 pontos
	Acertar de 4ª sem consulta	3 pontos
	Acertar de 1ª com consulta	9 pontos
	Acertar de 2ª com consulta	7 pontos

	Acertar de 3ª com consulta	4 pontos
	Acertar de 4ª com consulta	1 ponto

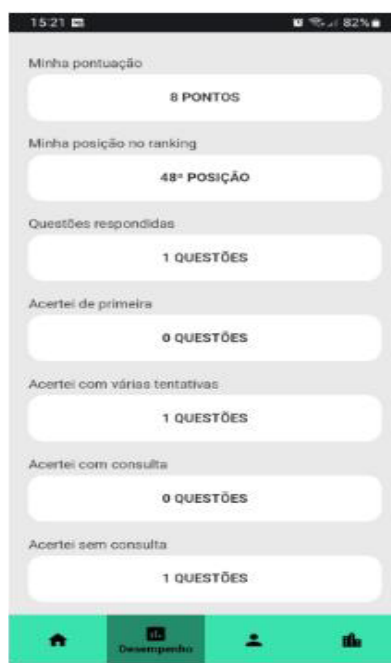
Como podemos observar no quadro 3, diferentes níveis de dificuldade oferecem uma pontuação diferente, assim como a pontuação é maior quando o desafio é solucionado sem consulta.

### Telas de Desempenho, Perfil e Sobre o Projeto.

Após a solução dos desafios, o desempenho do usuário pode ser acessado e ranqueado, conforme exemplificado na figura 19.

**Figura 11** - Tela de desempenho

Tela 19



Fonte: Autoria própria a partir do Aplicativo L2 (2022)

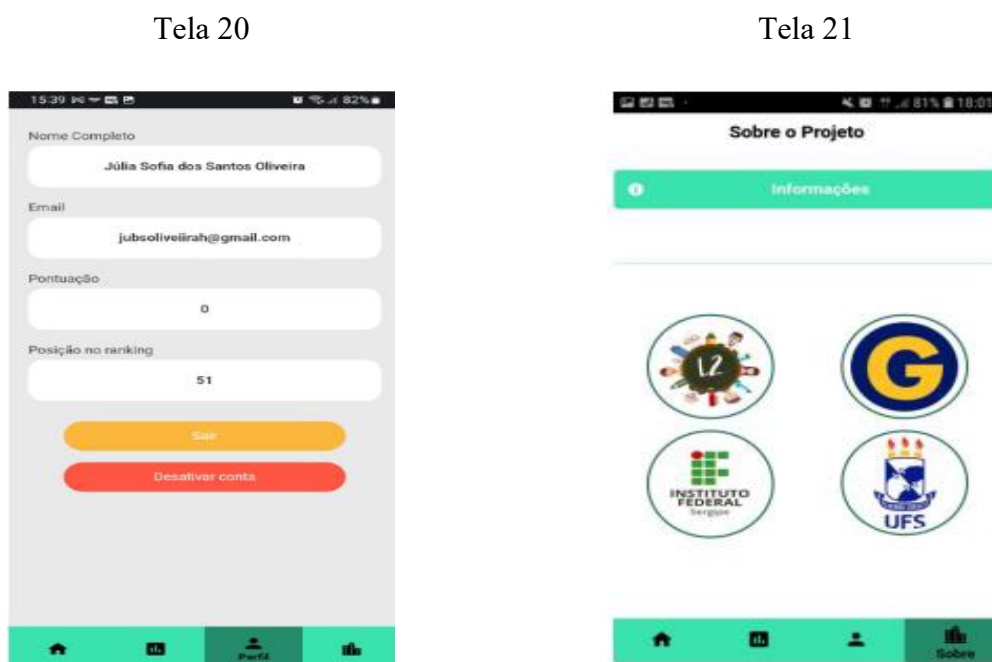
O Desempenho é detalhado da seguinte forma: Minha pontuação mostra a pontuação total do usuário após a resolução dos desafios; Minha pontuação no ranking mostra a posição do usuário no ranking; Questões respondidas descreve o número de questões que o usuário

respondeu até o momento; Acertei de primeira esclarece quantos desafios o usuário acertou sem errar nenhuma vez; Acertei com várias tentativas esclarece quantos desafios o usuário acertou após errar algumas vezes; Acertei com consulta indica o número de questões que o usuário acertou consultando as dicas de Português e/ou as dicas em Libras;

Acertei “sem consulta” indica o número de questões que o usuário acertou sem consultar nenhuma dica.

E, por fim, há as telas de “perfil” e “sobre o projeto”. Onde, conforme a figura 20, Perfil se trata de um resumo com nome completo do usuário, e-mail, pontuação geral obtida nos Desafios e posição no ranking em relação a outros usuários e, conforme representado abaixo, a figura 21, (Tela sobre o projeto), apresenta a logomarca do L2 e as logomarcas dos parceiros desse Projeto. Ao clicar na logomarca das instituições, será encaminhado para o site respectivo às mesmas.

**Figura 12** - Tela de perfil sobre o projeto



Fonte: Autoria própria a partir do Aplicativo L2 (2022)

## RESULTADOS

Os resultados da pesquisa sobre a utilização do App L2 foram gerados com base nas respostas enviadas pelos participantes, através dos questionários para intérpretes e para surdos.

Dos 63 e-mails enviados foram recebidas um total de 41 respostas, sendo que 22 foram de intérpretes e 19 de alunos surdos.

### Perfil dos participantes.

Os perfis dos participantes, assim como a avaliação do aplicativo, foram identificados tendo como base os mesmos questionários, que contavam com perguntas relacionadas ao perfil dos mesmos, bem como questões relacionadas ao aplicativo e sua utilização.

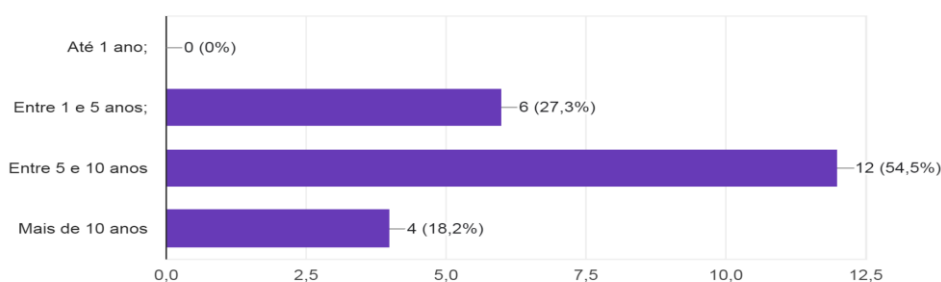
### Perfil dos intérpretes.

Um total de 22 intérpretes responderam ao questionário. Em se tratando dos intérpretes foram feitas as seguintes perguntas relacionadas ao perfil: “Há quanto tempo você é intérprete de Libras?” e “Tem experiência com o uso de tecnologia assistiva em sala de aula para alunos surdos?”, sendo que para a primeira pergunta foi oferecida uma caixa de seleção com 4 opções de respostas: Menos de 1 ano; Entre 1 e 5 anos; Entre 5 e 10 anos; Acima de 10 anos, e a segunda pergunta foi de múltipla escolha: sim; não.

Os resultados estão representados abaixo:

### Gráfico 1 - Tempo de trabalho com Libras

Há quanto tempo você é intérprete de Libras?  
22 respostas



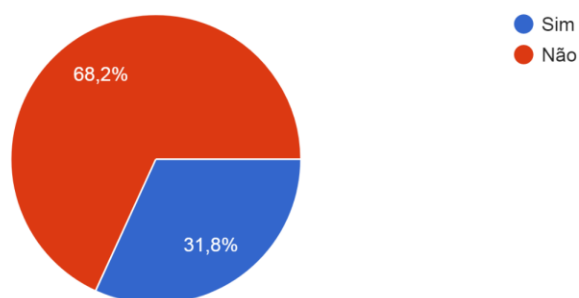
Fonte: Autoria própria

Os resultados do gráfico 01 demonstra que a maior parte, (12 de um total de 22), dos profissionais são intérpretes entre 5 e 10 anos, 4 têm mais de 10 anos de profissão, 6 profissionais atuam como intérpretes entre 1 e 5 anos e 0 profissionais com menos de 1 ano. Com isso, podemos entender que houve um aumento significativo desses profissionais, porém, atualmente esse número vem caindo.

Pergunta 2 - “*Tem experiência com o uso de tecnologia assistiva em sala de aula para alunos surdos?*”

### Gráfico 2 - Experiência com TA para alunos Surdos em sala de aula

Tem experiência com o uso de tecnologia assistiva em sala de aula para alunos Surdos?  
22 respostas



Fonte: Autoria própria

O gráfico 2 demonstra que grande maioria dos intérpretes utilizam as tecnologias em suas práticas. Esse fato demonstra que a comunicação e a aprendizagem não se resumem à presença do intérprete durante as aulas, pois as tecnologias tornam as aulas muito mais atrativas e estimuladoras para o processo de aprendizagem. Vale destacar também que esse dado justifica o desenvolvimento e a utilização de TAs.

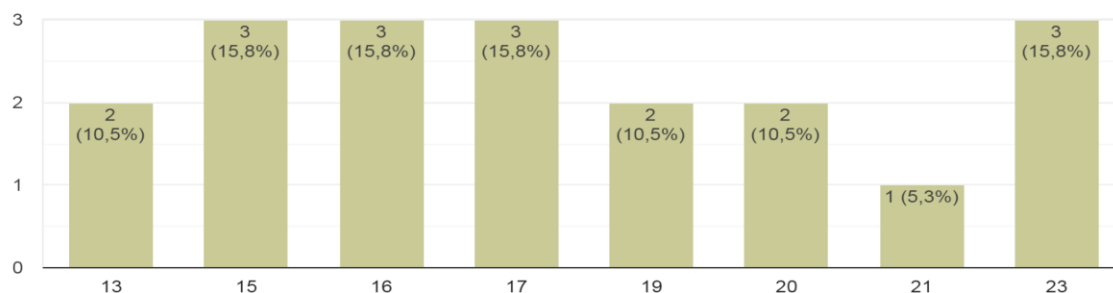
### Perfil dos surdos.

O perfil dos alunos surdos, tal como o perfil dos intérpretes, foi traçado com base nas respostas inseridas no questionário desenvolvido para esse público participante. Ao todo foram recebidas 19 respostas de diferente idades, conforme o gráfico:

### Gráfico 3 - Idade dos surdos

### Quantos anos você tem?

19 respostas



Fonte: Autoria própria

O gráfico 3 demonstra que todos os surdos participantes da pesquisa possuem entre 13 e 23 anos. Esse dado condiz com o público participante da pesquisa, visto que os convites foram enviados a surdos em fase escolar, sendo elas do Ensino Médio e da universidade.

### Pergunta 2: “Sua surdez...”

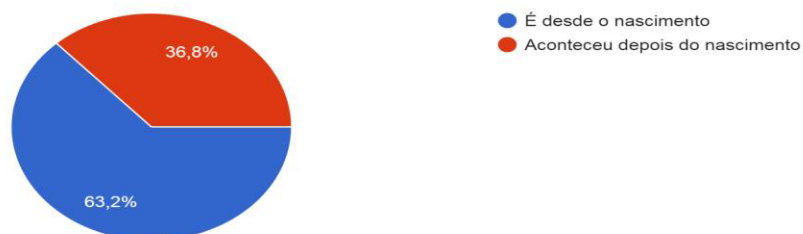
Para responder essa pergunta foram oferecidas 2 opções de respostas, sendo elas: “*É desde o nascimento;*” e “*Aconteceu depois do nascimento.*”

Para essa pergunta tivemos as seguintes respostas:

### Gráfico 4 - Surdez

#### Sua surdez...

19 respostas



Fonte: Autoria própria

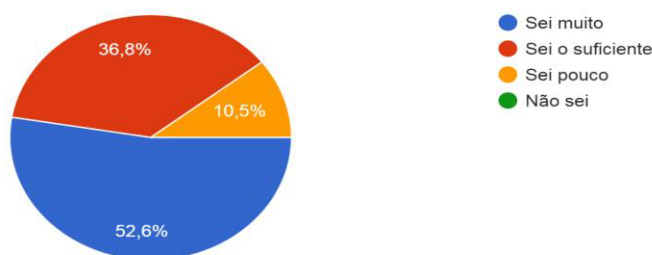
Observando o Gráfico 4 constata-se que 63,2 desses surdos possuem a surdez desde que nasceu e 36,8% afirmaram que a surdez ocorreu depois do nascimento. Isso pode significar que a maioria desses surdos não tem memória auditiva dos sons, necessitando ainda mais do incentivo de metodologias visuais na aprendizagem.

### Pergunta 3 - “Conhece LIBRAS?”

A pergunta foi formulada de modo a oferecer múltipla escolha de respostas, as quais foram: Sei muito; Sei o suficiente; Sei pouco; Não sei.

#### Gráfico 5 - Conhecimento de Libras

Conhece LIBRAS?  
19 respostas



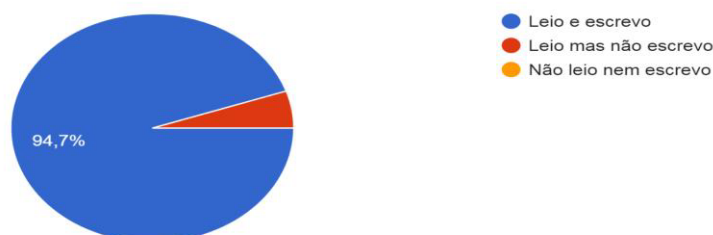
Fonte: Autoria própria

Por vezes, tendemos a acreditar que todo surdo sabe LIBRAS e nos esquecemos que é uma língua e, como qualquer outra, precisa ser aprendida, com a diferença de que em muitos casos, não há quem ensine. São comuns casos de surdos em famílias em que os demais membros são ouvintes e não sabem LIBRAS. Esse gráfico demonstra que existe uma parcela (10,5%) dessa população surda que considera saber pouco se comunicar em LIBRAS, o que evidencia ainda mais a necessidade de que os surdos possam contar com mecanismos tecnológicos que possam auxiliar no processo de comunicação.

### Pergunta 4 - “Lê e escreve português?”

#### Gráfico 6 - Conhecimento de português

Lê e escreve português?  
19 respostas



Fonte: Autoria própria

Mesmo que a maior parte dos participantes saibam LIBRAS, a L2 ainda é essencial para a comunicação, visto que maior parte da população não têm essa formação, o que transfere ao surdo a missão de se adaptar.

Aqui podemos fazer um contraponto interessante relacionando os gráficos 5 e 6. Considerando que 94,7% dos participantes lêem e escrevem Português e 89,4% consideram que sabem muito ou sabem o suficiente LIBRAS. Os dados se invertem considerando que a LIBRAS deveria ser a L1. Trazendo à tona a seguinte pergunta: O que é L1 e o que é L2?

Mesmo que a maior parte dos participantes saibam LIBRAS, a L2 ainda é essencial para a comunicação, visto que maior parte da população não têm essa formação, o que transfere ao surdo a missão de se adaptar. Isso evidencia ainda mais a necessidade de criar meios para melhorar a comunicação.

### **AValiação DO APLICATIVO.**

Para a avaliação do uso do aplicativo os participantes foram orientados a instalá-lo e utilizar pelo período de 1 (uma) hora, solucionando as questões de interpretação de texto e de metáfora. Foram feitas 3 (três) perguntas, relacionadas à ferramenta aos intérpretes e 4 (quatro) aos surdos. Nas quais recebemos as seguintes respostas:

Pergunta 1 aos intérpretes - Em relação ao aplicativo, você diria que:

Para essa pergunta foi inserida uma caixa de seleção com 10 opções de escolha onde o participante poderia marcar todas as opções com as quais concorda.

As respostas desenvolvidas para serem colocadas na caixa de seleção tinham o objetivo de avaliar o aplicativo no que se refere aos atributos conforme discriminado no quadro 7.

**Quadro 10 - Avaliação do Aplicativo - intérpretes de LIBRAS**

ATRIBUTOS	ITEM
Interatividade	1 - Oferece interação e envolvimento no processo de aprendizagem; 2- Fornece autonomia ao usuário em relação à sua operação;
	1 - Estimula a aprendizagem de novas

Objetividade	palavras e seus significados; 2- Permite acessar informações sem dificuldades; 3 - Possui estratégia de apresentação atrativa;
Relevância e eficácia	1- As dicas em Libras foram importantes para a resolução dos desafios; 2 - As dicas em Língua Portuguesa escrita foram importantes para a resolução dos desafios; 3 - As imagens contribuíram para a aprendizagem; 4 - Desperta interesse em usar esse aplicativo.
Clareza	1 - O app apresenta informações de modo simples.

Fonte: Autoria própria

O atributo interatividade consiste no envolvimento do usuário na utilização da TA de maneira ativa e participante.

O atributo Objetivos foi definido para avaliar os propósitos ou fins a serem atingidos com a sua utilização.

O atributo Relevância e Eficácia refere-se à avaliação de características e requisitos quanto ao grau de capacidade de impacto, significação, motivação e/ou interesse.

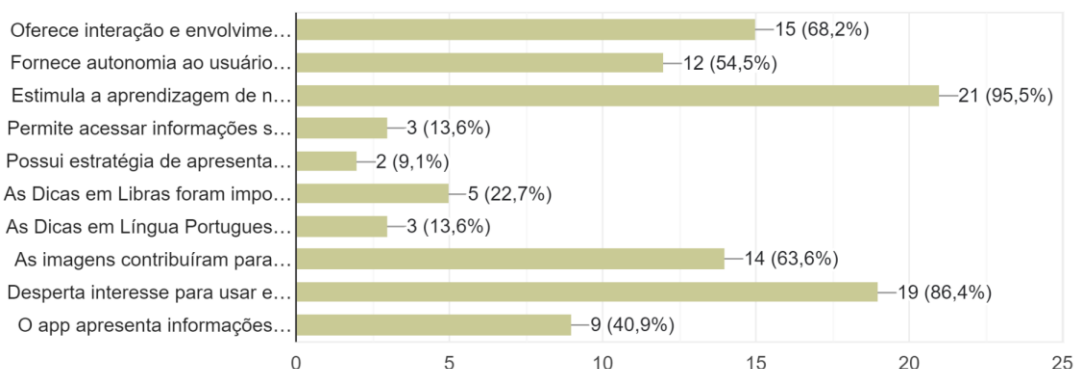
O atributo Clareza informa que as informações foram postas de forma clara, objetiva e simples, com uma organização coerente.

As respostas referentes às perguntas do quadro 7, estão apresentadas no quadro 8.

### Gráfico 07 - Avaliação do aplicativo - Intérpretes

Em relação ao aplicativo, você diria que: Escolha quantas opções desejar.

22 respostas



Fonte: Autoria própria

De posse desses resultados podemos concluir que 95,5% dos intérpretes consideram que o aplicativo estimula o aprendizado e ajuda a melhorar a comunicação e, a grande maioria (86,4%) se interessaram em usá-lo como uma ferramenta útil para o ensino-aprendizagem e que, 68,2% consideram que o mesmo oferece interação e envolvimento no processo de aprendizagem. Em linhas gerais isso traz uma perspectiva positiva desse item avaliativo.

Pergunta 2 (intérpretes) - Gostaria de deixar um comentário e/ou sugestão sobre a importância do uso das tecnologias na educação inclusiva?

#### Quadro 11 - Importância do uso das tecnologias na inclusão - intérpretes

Número de respostas	Resposta
1	A tecnologia assistiva, como os programas são de extrema importância, pois ajudam na comunicação, a inclusão ganha eficiência e ajuda a explorar todo o potencial dos discentes tendo em vista que permite que todos acessem os mesmos recursos e, portanto, participem das aulas de forma igualitária.
1	No contexto em que estamos vivendo o uso das tecnologias como ferramenta educacional tornou-se imprescindível
1	É essencial para o aprendizado e sua cognição.
1	Temos que nos adequar a usar as tecnologias porque os alunos usam constantemente.
1	Gosto muito de usar tecnologias para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem e estou sempre procurando novidades para utilizar. Ajuda

	muito a manter a atenção e o interesse dos alunos. Ainda não conhecia esse aplicativo.
1	Utilizo muito as tecnologias, principalmente depois da pandemia. Vou usar esse aplicativo com certeza.
1	Sou novo com uso das tecnologias em sala mas aprendi bastante na pandemia.
1	Não costumo usar muito em sala de aula, utilizo mais como meio de aprendizagem e atualização, também quando quero aprender novos sinais devido a regionalização.
1	Sou intérprete e professora de Libras, no dia-a-dia utilizo bastante a tecnologia nas minhas aulas.
1	Costumo fazer uso das tecnologias, são muito úteis no meu trabalho de intérprete.
1	De suma importância para garantir a equidade, para aqueles que possuem algum tipo de deficiência.
1	O uso das tecnologias está presente no cotidiano pessoal e profissional dos indivíduos. Desse modo, é interessante agregar o uso das tecnologias na educação inclusiva, pois além de ser uma ferramenta de aprendizagem, pode promover e expandir a inclusão, já que na sociedade contemporânea a tecnologia é utilizada com frequência.
10	Não faço uso de tecnologias.

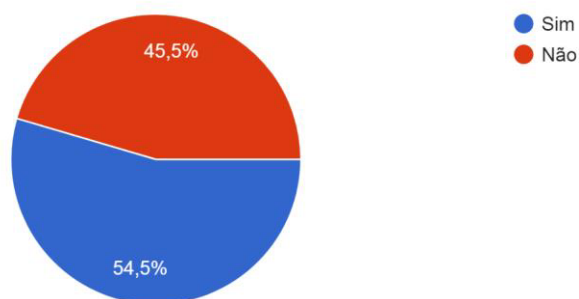
Fonte: Autoria própria

Quando trazemos esses dados para um gráfico, temos a seguinte imagem:

**Gráfico 8 - Importância do uso das tecnologias na inclusão - intérpretes**

Faz uso das tecnologias na inclusão?

22 respostas



Fonte: Autoria própria

A imagem em forma de gráfico nos traz uma melhor visualização da situação, com isso entendemos que quase metade dos intérpretes, (10 de um total de 22), não fazem uso das tecnologias em suas práticas, o que demonstra uma certa resistência à utilização das mesmas.

Pergunta 3 (intérpretes) - Alguma sugestão e/ou comentário sobre o aplicativo?

**Quadro 12** - Comentários e/ou sugestões sobre o aplicativo - intérpretes

Número de respostas	Respostas
4	Não fizeram comentários e/ou sugestões
9	Ótimo/ Gostei/ Interessante/ Muito bom
5	Poderia ter mais desafios.
1	Não gostei de ter que efetuar novo cadastro toda vez que for utilizar. Minha sugestão é que o cadastro poderia ser realizado uma única vez, tenho apenas a necessidade de realizar login nas próximas utilizações. Para o aluno pode não ser interessante utilizá-lo várias vezes, uma vez que ele aprende todos os exercícios, porém, para o professor facilitaria bastante não ter que realizar o cadastro novamente.
1	A função "esqueci minha senha" não funcionou pra mim.
2	Aplicativo de fácil usabilidade.

Fonte: Autoria própria

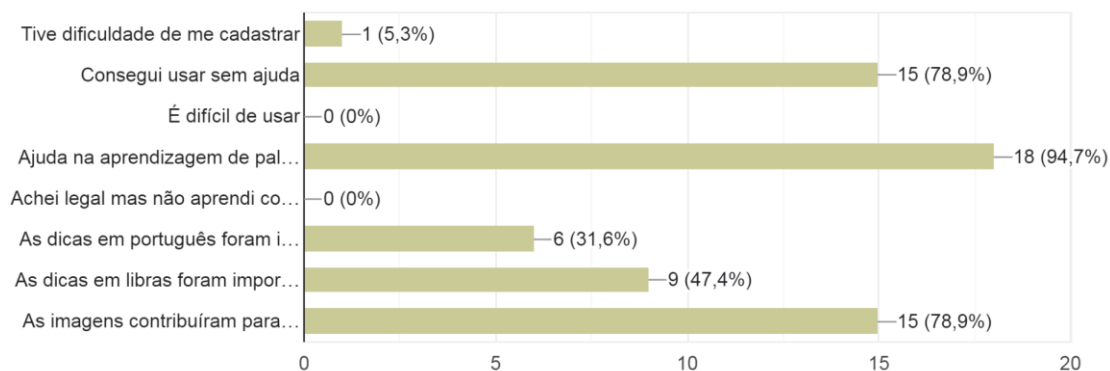
O objetivo de incluir essa pergunta foi a realização de uma pesquisa de cunho qualitativo, o que ficou mais visível nesta avaliação foi com relação à aceitabilidade do app por parte dos alunos surdos, isso fica demonstrado especialmente nas respostas: “Ótimo/ Gostei/ Interessante/ Muito bom” e “Poderia ter mais desafios”, pois, ao levantar a possibilidade de haver desafios, o participante demonstra seu interesse na continuação do uso.

Pergunta 1 (surdos) - O que você achou do aplicativo L2?

### Gráfico 09 - Avaliação do aplicativo – surdos

O que você achou o aplicativo L2? Marque quantas alternativas desejar.

19 respostas



Fonte: Autoria própria

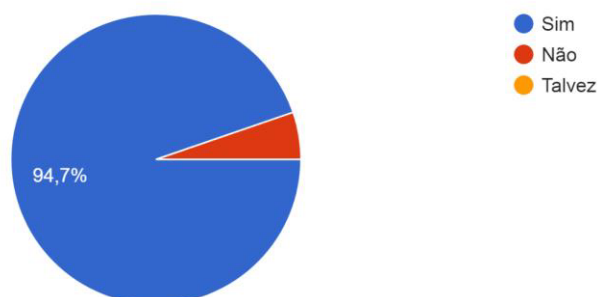
Também neste aspecto o aplicativo teve uma avaliação altamente positiva, uma vez que 15 dos 19 participantes consideraram que o mesmo ajuda na aprendizagem de novas palavras, ou seja, a ferramenta cumpre o que propõe.

Pergunta 2 (surdos) - Você usaria o aplicativo?

### Gráfico 10- Uso do aplicativo - surdos

Você usaria o aplicativo?

19 respostas



Fonte: Autoria própria

O quadro 13 nos diz que 94,7% dos participantes usariam o aplicativo, o que indiretamente, mostra o interesse, deste público em específico, em utilizar tecnologias para

apoiar na comunicação e na aprendizagem. Tal informação, se criarmos um contraponto com o uso das TA,s por parte dos intérpretes (54,5%), nos gera uma alerta importante no que se refere à formação desses profissionais.

Pergunta 3 (surdos) - Porque?

**Quadro 13** - Razões para o uso do aplicativo - surdos

<b>Número de respostas</b>	<b>Resposta</b>
15	Ajuda na aprendizagem
04	É divertido

Fonte: Autoria própria

As respostas desse quadro (14) reforçam os dados do quadro 12, que nos apresenta que o aplicativo cumpre o seu propósito.

Pergunta 4 (surdos) - Alguma sugestão e/ou comentário sobre o aplicativo?

**Quadro 14** - Comentários e/ou sugestões sobre o aplicativo - surdos

<b>Número de respostas</b>	<b>Resposta</b>
07	Não fizeram comentários e/ou sugestões
01	Sugiro retirar a parte do cadastro
08	Poderia ter mais desafios
03	Poderia ser um jogo e ter diversos níveis

Fonte: Autoria própria

O aspecto mais visível nesse aspecto foi a necessidade de se incluir mais desafios, inclusive com características de gamificação, o que tornaria o aplicativo ainda mais atrativo para o usuário.

## CONCLUSÕES

O(a) aluno(a) surdo(a) vivenciam muitas dificuldades em sua trajetória escolar. A defasagem na aprendizagem das duas línguas dificulta o processo de formação continuada.

Muitos avanços têm sido realizados no sentido de acessibilizar conhecimentos de que a Libras, língua natural do surdo, deve ser respeitada em suas diferenças com relação à Língua Portuguesa. Muitas vezes, há a ideia errônea que que Libras é português traduzido, e não é, e sendo a língua de sinais culturalmente, linguisticamente diferente da língua oralizada, percebe-se a necessidade de se utilizar metodologias/estratégias que acessibilize a aprendizagem de L2 para surdo. Dessa forma, pode-se abranger possibilidades de desenvolvimento da comunicação através da escrita, que, muitas vezes, impedem o processo inclusivo nos diversos ambientes.

Diante desse contexto, o objetivo dessa pesquisa foi desenvolver um estudo sobre a eficiência de uma Tecnologia Assistiva que pudesse ajudar o surdo a se comunicar melhor utilizando a sua segunda língua (português), desenvolver e testar um produto educacional (Sequencia Didática para uso do aplicativo).

Os resultados que mais tiveram destaque foram: alimentação do app com mais desafios e também colocação de níveis com o objetivo de estimular cada vez mais o uso do mesmo e a aprendizagem de L2 pelos surdos.

Assim, TA L2, foi avaliada de forma inclusiva com a participação dos próprios surdos e das pessoas que atuam diretamente com eles em sala de aula. O L2, portanto, é um aplicativo que aumenta as chances de acesso ao conhecimento no ensino integrado, de forma inclusiva. A interação dos surdos com a tecnologia é uma forma de motivá-los a aprender.

Porém, mesmo que o aplicativo, nesta pesquisa, demonstre sua eficácia, algumas questões vieram à tona.

Ao realizar um comparativo entre os resultados obtidos nos quadros 5 (Conhecimento de Libras) e quadro 6 (Conhecimento de Portugues), podemos notar que 94,7 % dos participantes alegaram ler e escrever português, enquanto que 89,4% alegaram que sabem muito ou sabem o suficiente Libras, esse dado nos mostra uma inversão preocupante, visto que o surdo é “obrigado” a se comunicar em português, mais até do que em Libras. É comum nos deparamos com situações em que o surdo precisa escrever para se comunicar. Os dados mostram que eles se comunicam mais em português do que em Libras. Sendo assim, há uma inversão do que é primeira língua e o que é a segunda.

Pensar isso gera outros questionamentos: Estamos realmente promovendo a inclusão ao querer que o surdo aprenda português? São os surdos que devem se adaptar aos ambientes

educacionais e não ao contrário?

Saio da pesquisa com mais perguntas do que respostas...

## REFERÊNCIAS

- ALVES, Vanderson S., et al. **A teoria histórico-cultural e o ensino no ambiente tecnológico: aprendizagem arquitetônica na plataforma BIM.** Revista Espacios, vol. 40 (n. 09), 2019.
- AMORIM, G. C. **Organização e funcionamento do atendimento educacional especializado na educação infantil: estudo de caso.** 2015. 139f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília, 2015
- ANDRÉ, Cláudio Fernando, et al **A educação da pessoa com deficiência no Brasil.** Educação & Linguagem • v. 21 • n. 2 • 101-118 • jul.-dez. 2018
- BRASIL. **Lei n. 9394, Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Brasília. 1996.
- BRASIL, **Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).**
- BRASIL, Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.** Brasília, DF, jan. 2008. Documento elaborado pelo Grupo de Trabalho nomeado pela Portaria Ministerial nº 555, de 5 de junho de 2007, prorrogada pela Portaria nº 948, de 09 de outubro de 2007.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC).** Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017.
- BRASIL. **Planejando a Próxima Década: conhecendo as 20 metas do Plano Nacional de Educação.** Ministério da Educação. Secretaria de Articulação com o Sistema de Ensino.. MEC/SASE. Brasília, 2014.
- BRASIL. **Lei nº 4024/1961, de 20 de dezembro de 1961 - Diretrizes e Bases da Educação Nacional.**
- BRASIL. **Lei nº 5692/1971, de 11 de agosto de 1971 - Diretrizes e Bases da Educação Nacional.**
- BRASIL. **Constituição Federal- República Federativa do Brasil.** Brasília: Senado Federal, Centro Gráfico, 1988.
- BRASIL. **Lei nº 8.069/1971, de 13 de julho de 1990.** Estatuto da Criança e do Adolescente. Brasília, 1990. São Paulo: Imprensa Oficial, 1990
- BRASIL. **Lei nº 10.436 de 24 de abril de 2002.** Brasília: Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos.
- BRASIL. **Decreto nº 5626 de 22 de dezembro de 2005.** Brasília: Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos.

**Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência: Protocolo Facultativo à Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência:** Decreto Legislativo nº 186, de 09 de julho de 2008: Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009: Declaração Universal dos Direitos Humanos.

FERRADA, Romy Britt Hernández, Et al. **Tecnologia Assistiva como apoio à inclusão digital de pessoas com deficiência física.**

FIGUEIREDO, Rita Vieira. **Políticas de inclusão: escola-gestão da aprendizagem na diversidade.** In: ROSA, Dalva E. Gonçalves & SOUZA, Vanilton C. Políticas organizativas e curriculares, educação inclusiva e formação de professores. Rio de Janeiro: DP&A, 2002

FREITAS, Soraia Napoleão; **Uma escola para todos: reflexões sobre a prática educativa.** Inclusão. Revista da Educação Especial. Brasília, Ano 2, n. 3, dez/2006.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2010).** *Censo demográfico 2010: características gerais da população, religião e pessoas com deficiência.* Rio de Janeiro: IBGE.

GALVÃO FILHO, Téolfili. **Tecnologia Assistiva para uma Escola Inclusiva: apropriação, demandas e perspectivas.** Tese de doutorado em educação – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. Ed. 34. Trad. Carlos Irineu da Costa.** São Paulo: 1993. 114 MAIA, H. Org. Necessidades educacionais especiais. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2011.

MACHADO, G. **Caracterização das práticas do Atendimento Educacional Especializado na Educação Infantil de Dourados/MS.** 2017. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS, 2017.

MORAN, J. M. **Como utilizar a internet na educação. Ciência da Informação.** Brasília, v. 26, n. 2, mai./ago. 1997.

MORELLATO, C. et al. **Softwares educacionais e a educação especial: refletindo sobre aspectos pedagógicos.** Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 4 115 n. 1, p. 1-10, jul. 2006

MANTOAN, M. T. E. (1997) **A Inclusão Escolar de Deficientes Mentais: contribuições para o Debate.** In. Revista Integração, Brasília, ano 7, n. 19, p. 50-57.

OLIVEIRA, A. S, et al. **Uso de ambientes informatizados na prática do professor de informática do ensino superior privado.** Colabor@ - Revista Digital da CVA - Ricesu, v.3, n. 12, p. 1-10, out. 2006.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Relatório Mundial sobre a Deficiência.** São Paulo: OMS; 2011.

ROCHA, Sheilla Conceição. **L2: Aplicativo para aprendizagem de Língua Portuguesa para surdos.** Sergipe, 2019. Dissertação de Mestrado em Tecnologia.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão, construindo uma sociedade para todos**. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

SILVA, F. S.; SERAFIM, M. L. **Redes sociais no processo de ensino e aprendizagem: com a palavra o adolescente**. In: SOUSA et al. Teorias e práticas em tecnologias educacionais. Campina Grande: Eduepb, 2016.

TOLEDO, Elizabete Humai de, et all. **A atuação do professor diante do processo de inclusão e as contribuições de Vygotsky**. IX Congresso Nacional de Educação - EDUCERE, III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia, PUCPR, 2009

VYGOTSKY, L.S. **Obras completas**. Espanha: Editorial Pueblo y Educación, 1989.

**APÊNDICE A - Questionário para intérpretes de LIBRAS**

20/11/2022 17:53

Questionário para interprete de LIBRAS

## Questionário para interprete de LIBRAS

Utilização do aplicativo L2

 andreiars2507@gmail.com (não compartilhado) [Alternar conta](#)



\*Obrigatório

Há quanto tempo você é intérprete de Libras? \*

- Menos de 1 ano
- Entre 1 e 5 anos
- Entre 5 e 10 anos
- Mais de 10 anos

Qual seu e-mail?

Sua resposta

Tem experiência com o uso de tecnologia assistiva em sala de aula para alunos Surdos? \*

- Sim
- Não



20/11/2022 17:53

Questionário para interprete de LIBRAS

Em relação ao aplicativo, você diria que: \*

Escolha quantas opções desejar.

- Oferece interação e envolvimento no processo de aprendizagem;
- Fornece autonomia ao usuário em relação à sua operação;
- Estimula a aprendizagem de novas palavras e seus significados;
- Permite acessar informações sem dificuldades;
- Possui estratégia de apresentação atrativa
- As Dicas em Libras foram importantes para a resolução dos Desafios
- As Dicas em Língua Portuguesa escrita foram importantes para a resolução dos Desafios
- As imagens contribuíram para a aprendizagem
- Desperta interesse para usar esse aplicativo
- O app apresenta informações de modo simples

Gostaria de deixar um comentário e/ou sugestão sobre a importância do uso das tecnologias na educação inclusiva?

Sua resposta

Alguma sugestão e/ou comentário sobre o aplicativo?

Sua resposta



20/11/2022 17:53

Questionário para interprete de LIBRAS

Enviar

Limpar formulário

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

## Google Formulários



**APÊNDICE B - Questionário para surdos**

20/11/2022 17:54

Questionário para surdos

## Questionário para surdos

Utilização do aplicativo L2

 andreiars2507@gmail.com (não compartilhado) [Alternar conta](#)**\*Obrigatório**

Quantos anos você tem? \*

Sua resposta

Sua surdez... \*

- É desde o nascimento
- Aconteceu depois do nascimento

Conhece LIBRAS? \*

- Sei muito
- Sei o suficiente
- Sei pouco
- Não sei



Lê e escreve português? \*

- Leio e escrevo
- Leio mas não escrevo
- Não leio nem escrevo

O que você achou o aplicativo L2? \*  
Marque quantas alternativas desejar.

- Tive dificuldade de me cadastrar
- Consegui usar sem ajuda
- É difícil de usar
- Ajuda na aprendizagem de palavras e seus significados
- Achei legal mas não aprendi com ele
- As dicas em português foram importantes para resolver os desafios
- As dicas em libras foram importantes para resolver os desafios
- As imagens contribuíram para a aprendizagem

Você usaria o aplicativo? \*

- Sim
- Não
- Talvez



20/11/2022 17:54

Questionário para surdos

Porque? \*

Sua resposta

Alguma sugestão e/ou comentário sobre o aplicativo?

Sua resposta

Enviar

Limpar formulário

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários



**APÊNDICE C - Produto educacional**



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS

**Material instrucional do tipo Sequência Didática**

**MANUAL DO APLICATIVO L2**

Discente: Andréia Rodrigues dos Santos  
Orientador: Prof.Dr. Roberto Barcelos de Souza

Goiás, 2022



## SUMÁRIO

<b>1 ADQUIRINDO O APLICATIVO</b>	<b>30</b>
<b>2 PRIMEIRO ACESSO</b>	<b>4</b>
<b>3 TELAS DE DESAFIOS</b>	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
<b>4 NÍVEIS E PONTUAÇÕES DOS DESAFIOS</b>	<b>10</b>
<b>5 TELAS DE DESEMPENHO, PERFIL E SOBRE O PROJETO</b>	<b>13</b>

## 1 ADQUIRINDO O APLICATIVO

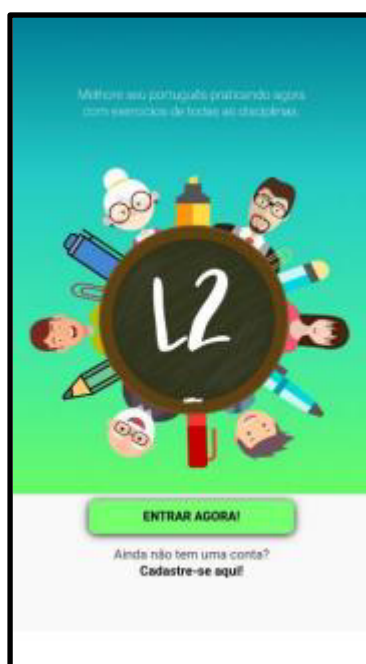
O sistema estará disponível gratuitamente nas principais lojas de aplicativos nas versões Android e pode ser baixado através do link:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.grufee.l2parasurdos>

## 2 PRIMEIRO ACESSO

Para utilizar o aplicativo pela primeira vez é necessário realizar um cadastro clicando na opção “cadastre aqui”, conforme figura:

Figura 1 – Tela inicial



Fonte: Aplicativo L2 (2022)

Ao clicar será aberta uma tela para preenchimento dos dados para cadastro, quais são:

- Nome completo;
- Data de Nascimento;
- Gênero (masculino, feminino);
- Instituição de ensino;
- Grau de instrução em língua portuguesa (alto, médio ou baixo);
- Se é estudante, professor ou intérprete;

- Se sabe libras;
- Nível de escolaridade;
- e-mail;
- senha para o login.

Figura 2 – Telas de cadastro

Tela 2



← Cadastre-se

Nome completo \*

Data de nascimento \*

Gênero \*

Masculino

Instituição de Ensino

Grau de instrução em língua portuguesa \*

Alto

Você é: \*

Estudante

Você sabe libras? \*

Sim

Tela 3



Você é: \*

Estudante

Você sabe libras? \*

Sim

Nível de escolaridade \*

Ensino Fundamental Incompleto

Dados de login

Email \*

Senha \*

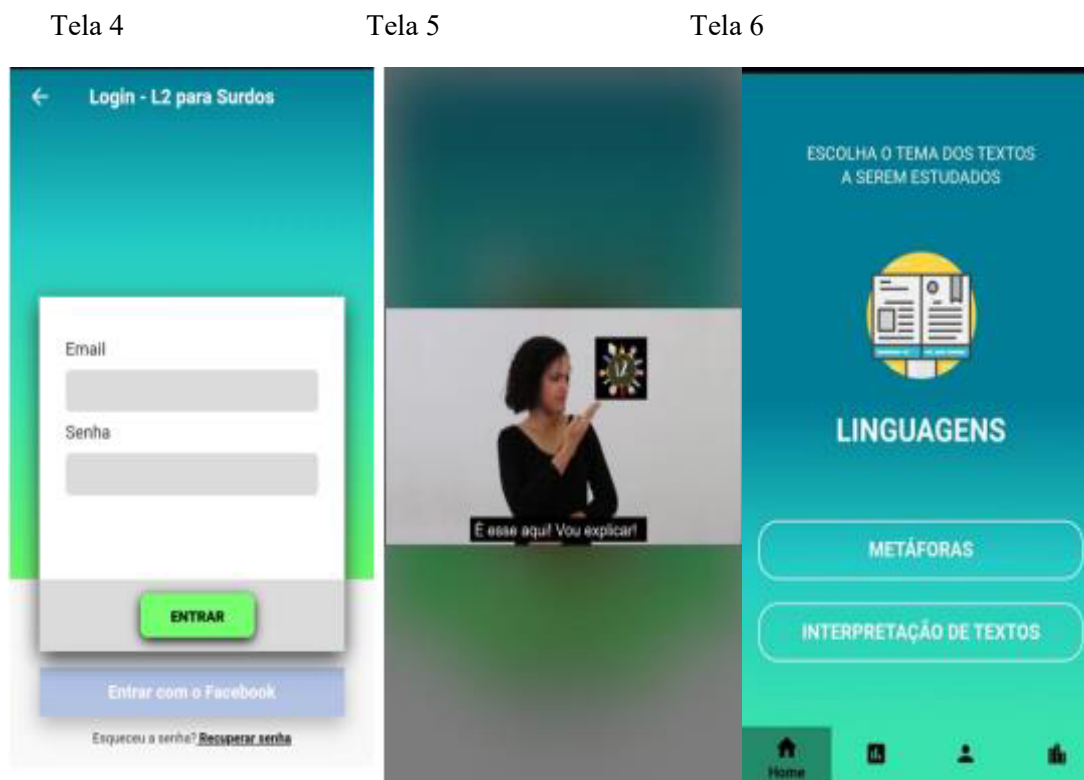
Confirmar senha \*

Confirmar cadastro

Fonte: Aplicativo L2 (2022)

Após a realização do cadastro, o aplicativo poderá ser acessado ao clicar no botão “Entrar agora” (Figura 3) e fazer o login colocando e-mail e senha, conforme apresenta a tela 4. Após logar, aparecerá um vídeo explicativo, interpretado em LIBRAS e legendado, sobre o aplicativo, conforme apresenta a Tela 5, da Figura 3. Depois de assistir ao vídeo o usuário poderá acessar os desafios propostos.

Figura 3 – Telas de login, do vídeo introdutório e de temas



Fonte:Aplicativo L2 (2022)

### 3 TELAS DE DESAFIOS

Conforme podemos observar na figura 3 - tela 6, o aplicativo apresenta desafios de metáforas e de interpretação de texto, sendo que cada um dos temas apresenta 10 desafios com quatro (4) opções de respostas, sendo uma (1) correta e três (3) erradas. Para responder o usuário deverá clicar na opção desejada e irá descobrir se acertou ou não a questão e, caso erre, poderá tentar novamente até acertar e passar para o próximo desafio.

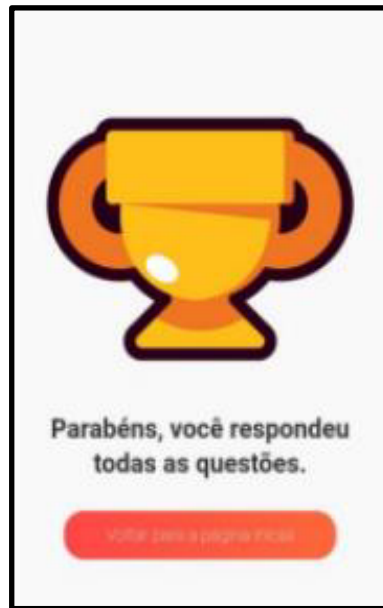
No final, ao concluir os dez Desafios, aparecerá uma tela indicando a seguinte mensagem “Parabéns, você respondeu todas as questões” (Tela 7, Figura 4) e o usuário poderá voltar para a tela inicial (Tela 6, Figura 3).

Figura 4 – Exemplo de Desafio de Interpretação de Texto e Tela de finalização.

Tela 7



Tela 8



Fonte:Aplicativo L2 (2022)

Figura 5 – Telas das Respostas errada e correta de Interpretação de Textos

Tela 9



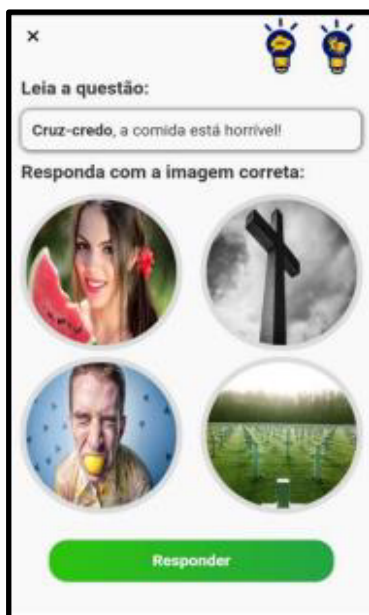
Tela 10



Fonte:Aplicativo L2 (2022)

Figura 6 – Exemplo de Desafio de Metáfora e tela de finalização

Tela 11



Tela 12

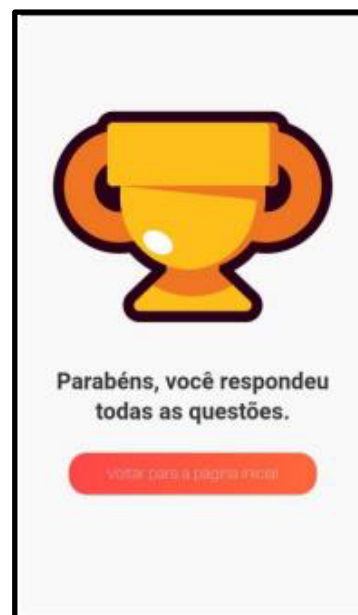
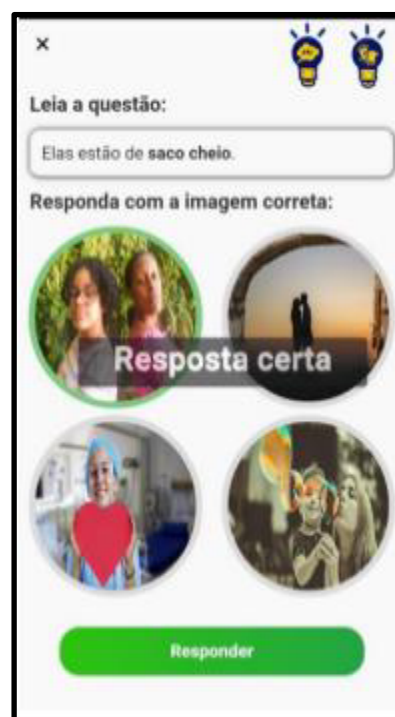


Figura 7 – Telas das Respostas errada e correta dos Desafios de Metáforas

Tela 13



Tela 14

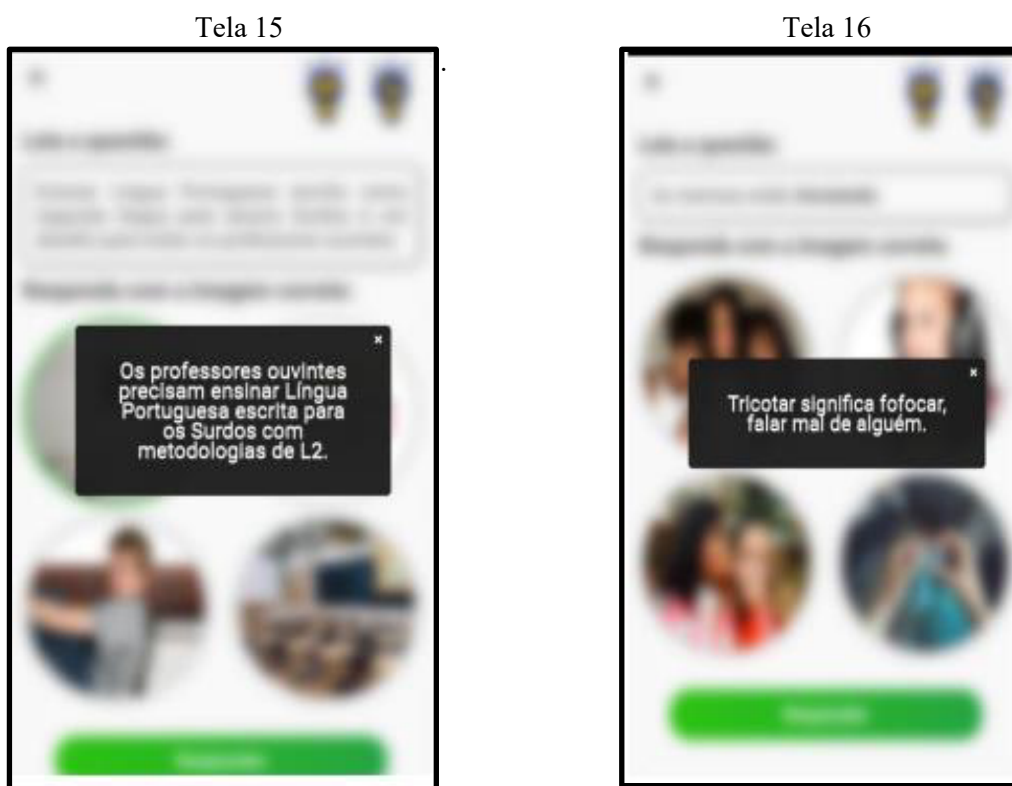


Fonte:Aplicativo L2 (2022)

Os desafios de Interpretação de Texto são divididos em níveis de dificuldade, (fácil, médio e difícil), enquanto que os de Metáforas foram classificados como nível médio.

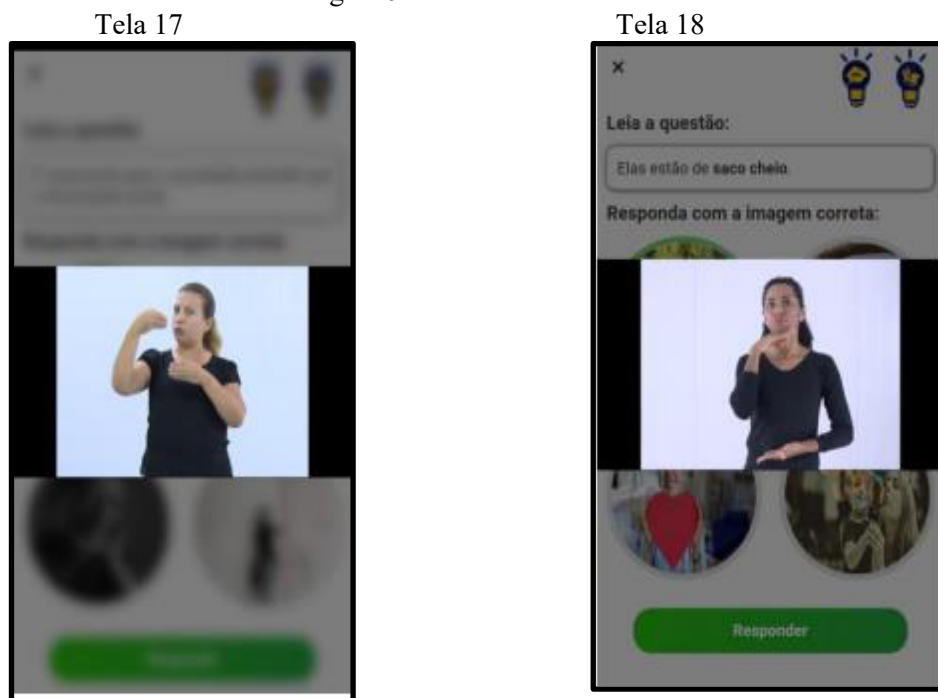
O L2 possui duas lâmpadas que estão dispostas na parte superior de cada desafio (conforme pode ser observado nas figuras). Clicando na primeira lâmpada com as letras ABC aparecerá a Dica de Português escrito e se clicar na segunda lâmpada com o desenho das mãozinhas aparecerá as Dicas em Libras. Essas dicas poderão ser acessadas cada vez que o usuário tiver dúvidas.

Figura 8 – Dicas em Português escrito



Fonte: Aplicativo L2 (2022)

Figura 9 – Dicas em LIBRAS



Fonte:Aplicativo L2 (2022)

#### 4 NÍVEIS E PONTUAÇÕES DOS DESAFIOS

Os desafios de interpretação de texto estão divididos em níveis, sendo eles: fácil, médio e difícil. Já os desafios de metáforas possuem o mesmo nível, sendo todos de nível médio.

**Quadro 1** - Desafios de Interpretação de Textos e seus níveis

Nº	Desafio	Nível
1	A tecnologia assistiva auxilia os alunos Surdos em sala de aula	Fácil
2	O <i>Closed Caption</i> é o texto que aparece na parte inferior da tela da televisão para informar às pessoas Surdas o que está sendo dito	Médio
3	Os aparelhos auditivos auxiliam as pessoas com deficiência auditiva aumentando o volume dos sons externos	Médio
4	O Teatro se tornou importante ferramenta para inclusão e socialização dos alunos surdos, desenvolvendo habilidades artísticas, de comunicação e de compreensão de mundo.	Difícil
5	A segunda edição do projeto 'Carnaval Acessível' – em São Paulo – vai levar interpretação dos sambas na Língua Brasileira de Sinais (Libras).	Médio
6	Com os três dedos do meio apontados para baixo para fazer a letra "m", seguidos pelo punho fechado virado para cima, simbolizando o "a",	Difícil

	Mamede começa a aprender seu nome através da datilologia	
7	É importante para a sociedade entender que a diversidade existe.	Fácil
8	Flexibilizar atividades e investir em experiências visuais contribuem para a inclusão das pessoas surdas.	Fácil
9	Ensinar Língua Portuguesa escrita como segunda língua para alunos Surdos é um desafio para todos os professores ouvintes	Fácil
10	Reconhecida em 2002 como a língua oficial da comunidade surda do Brasil, a Libras vem alcançando várias conquistas ao longo dos anos. Recentemente, por meio da Lei 13.055/2014, o dia 24 de abril foi instituído como o Dia Nacional da Língua Brasileira de Sinais.	Difícil

### Quadro 2 - Desafios de Metáforas e seus níveis

Nº	Desafio	Nível
1	Briga e fica com <b>dor de cotovelo</b> .	Médio
2	<b>Cruz-credo</b> , a comida está horrível!	Médio
3	A avó tem <b>olhos de águia</b> .	Médio
4	Algumas pessoas são <b>cabeça-dura!</b>	Médio
5	A criança <b>morre de rir</b> .	Médio
6	Os estudantes <b>matam aula</b> .	Médio
7	O filho <b>pisou na bola</b> com o pai.	Médio
8	A pessoa ficou com os <b>cabelos em pé</b> .	Médio
9	As meninas estão <b>tricotando</b> .	Médio
10	Elas estão de <b>saco cheio</b> .	Médio

Cada Desafio é composto de uma pontuação de acordo com o nível classificado, conforme pode ser observado no Quadro 3.

### Quadro 3 - Pontuações de acordo com o nível do Desafio

Nível	Acerto	Pontuação
<b>Difícil</b>	Acertar de 1ª sem consulta	30 pontos
	Acertar de 2ª sem consulta	28 pontos
	Acertar de 3ª sem consulta	25 pontos

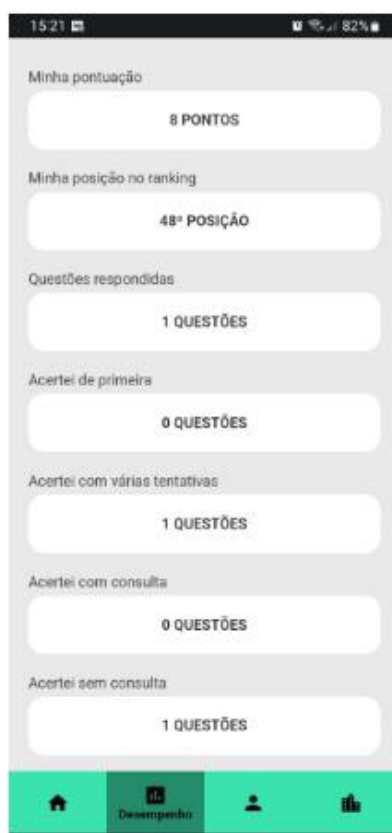
	Acertar de 4ª sem consulta	23 pontos
	Acertar de 1ª com consulta	29 pontos
	Acertar de 2ª com consulta	27 pontos
	Acertar de 3ª com consulta	24 pontos
	Acertar de 4ª com consulta	21 pontos
<b>Médio</b>	Acertar de 1ª sem consulta	20 pontos
	Acertar de 2ª sem consulta	18 pontos
	Acertar de 3ª sem consulta	15 pontos
	Acertar de 4ª sem consulta	13 pontos
	Acertar de 1ª com consulta	19 pontos
	Acertar de 2ª com consulta	17 pontos
	Acertar de 3ª com consulta	15 pontos
	Acertar de 4ª com consulta	11 pontos
<b>Fácil</b>	Acertar de 1ª sem consulta	10 pontos
	Acertar de 2ª sem consulta	8 pontos
	Acertar de 3ª sem consulta	5 pontos
	Acertar de 4ª sem consulta	3 pontos
	Acertar de 1ª com consulta	9 pontos
	Acertar de 2ª com consulta	7 pontos
	Acertar de 3ª com consulta	4 pontos
	Acertar de 4ª com consulta	1 ponto

Como podemos observar no quadro 3, diferentes níveis de dificuldade oferecem uma pontuação diferente, assim como a pontuação é maior quando o desafio é solucionado sem consulta.

## 5 TELAS DE DESEMPENHO, PERFIL E SOBRE O PROJETO

Após a solução dos desafios, o desempenho do usuário pode ser acessado e ranqueado, conforme exemplificado na figura 19

Figura 19 - Tela de desempenho



Fonte: Aplicativo L2 (2022)

O Desempenho é detalhado da seguinte forma: Minha pontuação mostra a pontuação total do usuário após a resolução dos Desafios; Minha pontuação no ranking mostra a posição do usuário no ranking; Questões respondidas descreve o número de questões que o usuário respondeu até o momento; Acertei de primeira esclarece quantos Desafios o usuário acertou sem errar nenhuma vez; Acertei com várias tentativas esclarece quantos Desafios o usuário acertou após errar algumas vezes; Acertei com

consulta indica o número de questões que o usuário acertou consultando as Dicas de Português e/ou as Dicas em Libras;

Acertei sem consulta: indica o número de questões que o usuário acertou sem consultar nenhuma dica.

E, por fim, há as telas de “perfil” e “sobre o projeto”. Onde, conforme a figura 20, Perfil se trata de um resumo com nome completo do usuário, e-mail, pontuação geral obtida nos Desafios e posição no ranking em relação a outros usuários e, conforme representado abaixo, a figura 21, (Tela sobre o projeto), apresenta a logomarca do L2 e as logomarcas dos parceiros desse Projeto. Ao clicar na logomarca das instituições, será encaminhado para o site respectivo às mesmas.

Figura 20 - Tela de perfil

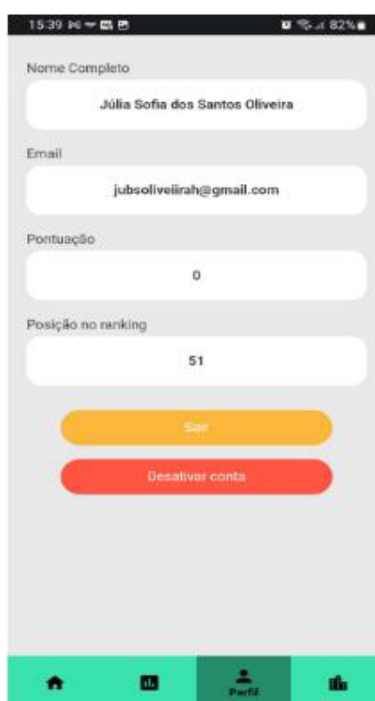
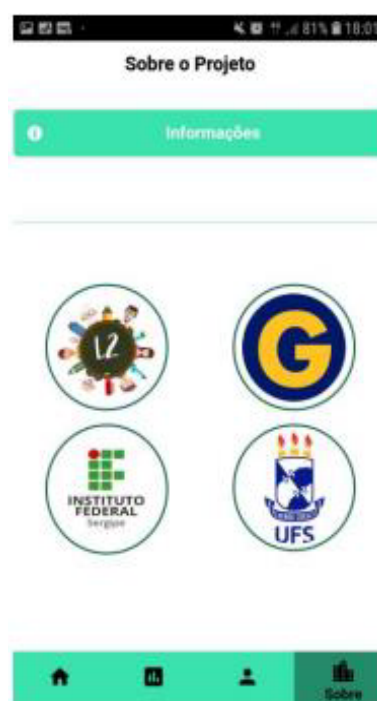


Figura 21 - Tela sobre o projeto



Fonte:Aplicativo L2 (2022)