

ANDRIELE PRAIA RODRIGUES DE OLIVEIRA

PERCEPÇÕES ACERCA DO EMPREGO SINALÁRIO DISCIPLINAR  
EM LIBRAS POR PROFESSORES E ALUNOS SURDOS

ALTAMIRA

2018

ANDRIELE PRAIA RODRIGUES DE OLIVEIRA

PERCEPÇÕES ACERCA DO EMPREGO SINALÁRIO DISCIPLINAR  
EM LIBRAS POR PROFESSORES E ALUNOS SURDOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará – Campus de Universitário de Altamira, como requisito parcial para a obtenção de grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Mestrando Jonata Souza de Lima

ALTAMIRA

2018

ANDRIELE PRAIA RODRIGUES DE OLIVEIRA

PERCEPÇÕES ACERCA DO EMPREGO SINALÁRIO DISCIPLINAR  
EM LIBRAS POR PROFESSORES E ALUNOS SURDOS

Trabalho de Conclusão de Curso  
submetido à aprovação como requisito  
parcial para a obtenção de grau de  
Licenciado em Ciências Biológicas, pela  
banca examinadora formada pelos  
professores:

**Orientador:**

---

Mestrando Jonata Souza de Lima  
Faculdade de Educação

**Banca Examinadora:**

---

Prof. Dr. André Ribeiro de Santana  
Faculdade de Ciências Biológicas

---

Prof. Dr. Reginaldo dos Santos  
Faculdade de Ciências Biológicas

**Suplentes:**

---

Prof. Dr. Ronaldo Adriano Ribeiro da Silva  
Faculdade de Ciências Biológicas

---

Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Daniela Santana Nunes  
Faculdade de Ciências Biológicas

Altamira, \_\_\_\_ de dezembro de 2018.

*“Quando os sonhos nos controlam, os surdos podem ouvir melodias, os cegos podem ver cores, os derrotados podem encontrar energia para continuar. Quando não havia solo para caminhar, Beethoven caminhou dentro de si mesmo, não desistiu da vida, ao contrário, exaltou-a. Os sonhos venceram. O mundo ganhou”.*

*Augusto Cury*

*“Dedico este trabalho aos meus pais,  
irmãos, filha, familiares e amigos que de  
muitas formas incentivaram para que  
fosse possível a concretização deste  
trabalho*

*Obrigado.*

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus por ter me colocado aqui e ter me dado força e coragem para chegar e permanecer até este momento. Agradeço por ter me enviado alguém para me dizer que eu havia conseguido quando tinha desistido e estava desacreditada de mim mesma.

Agradeço a minha família, em especial a minha mãe que sempre me incentivou e veio ao meu encontro quando eu mais precisei. Obrigada mãe pelas palavras de força, pela ajuda e por me suportar mesmo nos momentos de rebeldia, eu queria ser adulta, mas necessitava do teu cuidado, do teu conselho e do teu colo.

Agradeço ao corpo docente desta instituição que me enriqueceu em conhecimento, cultura, caráter e me fez crescer quanto ser humano. A professora Cecília Picinato pelas palavras, conversas e puxões de orelha, seguindo o conselho dela chorei inúmeras vezes, chorei nos livros e apostilas mas cheguei aqui para agradecer cada um.

Nessa caminhada tive apoio de muitos, meus amigos de dentro e fora da faculdade, minha primeira turma, a 2014 trago amigos que mesmo quando mudei de turma faziam questão de me procurar e me ajudar.

Agradeço a minha turma 2015 e as minhas amigas que abracei e briguei durante o curso inteiro, Andressa Nogueira, Gleicierle Rodrigues, Gabriela Wemilly, M<sup>a</sup> Karoline Trajano e claro Raryana Lima a pessoa com quem mais me identifiquei no curso. Agradeço a vocês de todo coração pelas vezes que se revezavam para cuidar da minha filha enquanto eu trabalhava, pelos abraços, a união nos trabalhos, as reuniões e bagunças na minha casa, obrigada pelas festas, risos e por me acordarem nas aulas quando eu cansada pegava no sono.

Obrigada ao meu orientador Jonata que me abraçou, me ajudou e me orientou nesse último momento.

*Agradeço a todos entrevistados e entrevistadas* que contribuíram para o desenvolvimento da pesquisa;

Agradeço a todos os funcionários da escola selecionada pela contribuição e receptividade.

Por fim agradeço a minha filha por sido a minha força do começo ao fim, por ter secado as minhas lágrimas, ter me acompanhado nas aulas, por ter me feito decorar assuntos na sua fase de tantos “por quês” e ter me desconcentrado quando não parava de falar. Te agradeço filha por ser o motivo da minha determinação.

Meu muito obrigada.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	18
2.1. O PROCESSO DE INCLUSÃO ESCOLAR DE ALUNOS SURDOS .....	18
2.2. TECNOLOGIAS NO ENSINO DE LIBRAS E BIOLOGIA .....	22
2.3. SINALÁRIO DISCIPLINAR EM LIBRAS.....	29
<b>3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	35
3.1. LEVANTAMENTO DOS DADOS.....	36
3.2. PÚBLICO ALVO.....	37
3.3. ANÁLISE DE RESULTADOS.....	37
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	38
4.1. ENTREVISTAS COM OS PROFESSORES DE BIOLOGIA.....	38
4.2. ENTREVISTAS COM OS ALUNOS SURDOS.....	45
4.3. ENTREVISTAS COM OS INTÉRPRETES.....	50
<b>5. CONCLUSÃO</b> .....	54
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	56
<b>ANEXO</b> .....	61
<b>ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)</b> ..	62
<b>APÊNDICE</b> .....	63
<b>APÊNDICE A - ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA</b> .....	64
<b>APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO E ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA</b> .....	65



## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

**ABNT** - Associação Brasileira de Normas Técnicas

**BNCC** – Base Nacional Comum Curricular

**INES** - Instituto Nacional de Educação de Surdos

**LIBRAS** - Língua Brasileira de Sinais

**TIC's** - Tecnologias da Informação e Comunicação

**SEED-PR**-Secretaria de Estado da Educação do Paraná

## RESUMO

Sob a perspectiva da educação inclusiva, a inserção dos surdos no ensino regular ainda expõe vários obstáculos. A Educação de pessoas surdas é um assunto bastante relevante na atualidade. Dessa forma a presente pesquisa foi desenvolvida sob a ótica da educação inclusiva. Tendo como objetivo geral: analisar a percepção dos professores/intérpretes e alunos surdos no Ensino Médio, acerca do ensino e a aprendizagem nas aulas de Biologia, utilizando o aplicativo de celular “Sinalário em Libras”, e as questões que nortearam a pesquisa foram: O recurso didático está em consonância com o currículo escolar e as exigências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC)? E de que forma ele pode ser usado como suporte pelo educador? O índice de defasagem escolar do aluno com surdez pode ser reflexo da escassez de recursos didáticos? De que forma os TIC`s podem contribuir para que essa realidade seja alterada? Constituindo uma pesquisa de cunho qualitativo, classificada quanto aos procedimentos como estudo de caso. A obtenção dos dados deu-se por meio de entrevistas com professores de Biologia (02), intérpretes (04) e alunos surdos (04). Os resultados obtidos por meio da pesquisa, revelaram que as maiores dificuldades de aprendizagem em Biologia, está relacionada a dificuldade de compreender os sinais de terminologias biológicas, as nomenclaturas, materiais didáticos para Libras limitados. O aplicativo foi avaliado quanto as contribuições para o processo de ensino/aprendizagem, os dados evidenciaram que o Sinalário de Libras é uma importante ferramenta que pode ser utilizada em sala de aula, tanto pelos professores de Biologia, quanto por alunos e intérpretes. Assim, é importante destacar a importância da utilização de tecnologias voltadas para o processo de inclusão de alunos surdos nas aulas de Biologia, como o Sinalário de Libras.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação inclusiva. Tecnologias. Libras. Metodologias.

## ABSTRACT

From the perspective of inclusive education, the inclusion of deaf people in regular education still poses several obstacles. The education of deaf people is a very relevant subject nowadays. Thus, the present research was developed from the perspective of inclusive education. The main objective of this study was to analyze the perception of teachers / interpreters and deaf students in High School, about teaching and learning in Biology classes, using the mobile application "Signal in Libras", and the questions that guided the research were: Is the didactic resource in line with the school curriculum and the requirements of the National Curricular Common Base (BNCC)? And how can it be used as support by the educator? Can the school deficit index of the deaf student be a reflection of the lack of didactic resources? How can ICTs contribute to this change? Being a qualitative research, classified as procedures as a case study. The data were obtained through interviews with Biology teachers (02), interpreters (04) and deaf students (04). The results obtained through the research revealed that the greatest learning difficulties in Biology are related to the difficulty of understanding the signs of biological terminologies, nomenclatures, didactic materials for limited Libras. The application was evaluated regarding the contributions to the teaching / learning process, the data showed that the Libras Signal is an important tool that can be used in the classroom, both by biology teachers, as well as by students and interpreters. Thus, it is important to highlight the importance of using technologies aimed at the inclusion process of deaf students in Biology classes, such as the Libras Signal.

**KEY WORDS:** Inclusive education. Technologies. Pounds. Methodologies.

## 1. INTRODUÇÃO

O atendimento educacional especializado nas escolas da rede regular de ensino, no nosso país, é um direito assegurado na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDBEN – 9394/96), promulgado no artigo 58 da referida lei, onde garante-se o acesso desses alunos à escola, assegurando ainda o atendimento por profissionais especializados, quando necessário visando atender as necessidades desse público (BRASIL, 1996).

Sob a perspectiva da educação inclusiva, a inserção dos surdos no ensino regular ainda expõe vários obstáculos. A Educação de pessoas surdas é um assunto bastante relevante na atualidade. Estudos realizados no Brasil apontam que um número expressivo de alunos surdos que passaram por várias séries apresentam dificuldades no desempenho de aprender determinado conteúdo, dificuldades essas, que não são enfrentadas por alunos ouvintes no mesmo nível de ensino, apesar de suas capacidades cognitivas iniciais serem semelhantes (DAMÁZIO, 2007; LACERDA, 2000; MEDEIROS, 2015).

Ponderando as dificuldades e desafios que circundam a inclusão de alunos surdos, é importante destacarmos a existência de uma heterogeneidade linguística e cultural muito grande, quando nos referimos ao aluno surdo, tais como: aluno surdo que apresenta um domínio em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), aluno surdo que comunica-se por meio da oralidade, aluno que chega à escola sem utilizar nenhuma dessas modalidades linguísticas citadas, aluno surdo sem língua; aluno surdo em aquisição de LIBRAS (SANTANA & CARNEIRO, 2012). No entanto, Cardoso (2017, p. 71) afirma que:

A política educacional oficial inclui os surdos com pleno direito a uma educação de qualidade, porém, muito ainda tem sido feito para melhorar esse aspecto, pois a língua portuguesa ainda é língua de prestígio nas escolas, sendo esta aprendida por instrução formal. A Libras, ainda não foi totalmente

inserida nos currículos escolares de todas as escolas, geralmente, ela existe como disciplina curricular na escola que tem um surdo matriculado. No geral, a realidade escolar dos surdos é uma mescla de alguns que não são fluentes em Libras, e outros que são fluentes apenas em Libras e não dominam o português, havendo ainda, poucos surdos, que são fluentes nas duas línguas.

Nessa perspectiva, a inserção do aluno surdo deve ocorrer desde a educação infantil até a educação superior, assegurando-lhe desde cedo, a utilização dos recursos necessários para superar os obstáculos no processo educacional e usufruir dos seus direitos escolares, exercendo o seu papel na sociedade, em conformidade com os princípios constitucionais do nosso país. Nesse sentido, a inclusão de alunos surdos na escola regular, necessita da busca de meios facilitadores, para beneficiar a participação e aprendizagem desse público, tanto em sala de aula, quanto no atendimento educacional especializado (BARCELLOS, 2009).

Diversas têm sido as maneiras de realização da inclusão. Porém, é evidente que a maioria dos alunos surdos sofreram uma educação inclusiva mínima e responsável. Desde muito tempo existem preconceitos criados pela sociedade e ocasionando a exclusão dos surdos. Na antiguidade crianças com qualquer tipo de deficiência eram consideradas incapazes, impuras, tidas como “castigo dos deuses”, eram mortas e lançadas no mar ou de penhascos (DAMÁZIO, 2007; LACERDA, 2000; MEDEIROS, 2015).

Somente séculos depois passaram a ser “aceitas”, contudo, não havia escolas disponíveis, a surdez e a fala eram diretamente ligadas ao pensamento, assim vetados de exercer qualquer direito como cidadão, com justificativa de que eram incapacitados de tomar decisões, levando então a grande exclusão na área escolar e na educação (QUADROS & KARNOPP, 2004).

Partindo desse contexto, a história dos surdos foi marcada por uma trajetória sofrida e bastante lenta, sucedida de desprezo e proibição de sua língua natural. Característicos de um grupo linguístico minoritário, os surdos vêm

conquistando espaços na contemporaneidade, porém, superando dificuldades, vencendo obstáculos, preconceitos no tocante à sua maneira de “falar”. “A imposição da fala sempre foi concomitante à proibição do uso de sinais, concretizando assim, em termos terapêuticos o Oralismo<sup>1</sup>, que foi a primeira fase constituinte na educação dos Surdos” (CARDOSO, 2017).

No momento em que a educação de surdos saia do processo exclusivo para transitar a até a inclusão, esta que foi marcada pela educação bilíngue. A escola bilíngue busca proporcionar aos seus alunos as competências necessárias para que eles possam utilizar duas ou mais línguas. Nesta escola o professor deve ser bilíngue e no caso do surdo, ele ministra suas aulas em Libras, a escola deve contar também, com um instrutor surdo e com Tradutores e Intérpretes da Língua de Sinais (TILS). Todos na escola, devem se comunicar em língua de sinais (CARDOSO, 2017).

Portanto, a inclusão deficientes nas escolas vem ocorrendo, e há diversas tecnologias e estruturas físicas que os auxiliam no cotidiano, como rampas nas calçadas e ao lado de escadas, elevadores nos ônibus e outros veículos adaptados para cadeirantes, a instalação de piso tátil para deficientes visuais, intérpretes de línguas de sinais nas salas para surdos e atualmente a utilização das tecnologias virtuais com ferramentas de inclusão auxiliando no processo de ensino/aprendizagem. (DAMÁZIO, 2007; LACERDA, 2000; MEDEIROS, 2015).

É importante ressaltar, que na contemporaneidade existem poucos aplicativos que auxiliam no ensino-aprendizagem de surdos. Dos poucos modelos disponíveis o presente trabalho irá abordar o Sinalário<sup>2</sup> Disciplinar Libras, um

---

<sup>1</sup> Oralismo é um método de ensino para surdos, defendido principalmente por Alexander Graham Bell 1874-1922 no qual se defende que a maneira mais eficaz de ensinar o surdo é através da língua oral, ou falada. Surdos que foram educados através deste método de ensino são considerados surdos oralizados.

<sup>2</sup> Sinalário é o conjunto de expressões que compõe o léxico de uma determinada língua de sinais.

aplicativo criado pela Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED-PR), com intuito de auxiliar os professores, intérpretes e alunos, nele estão disponíveis aproximadamente 300 vídeos em disciplinas do currículo escolar do ensino fundamental e médio.

Nesse sentido, o Sinalário Disciplinar em Libras conta com um botão de contato, onde o usuário poderá enviar sugestões, críticas e também pedidos de novos sinais. Os usos desses recursos adaptados às especificidades dos alunos servem de estímulos para adentrar novas áreas de conhecimento e implementar no processo educacional deixando assim o rotineiro uso da língua portuguesa e das aulas tradicionais (STUMPF, 2005).

Dessa forma, na busca de aulas mais dinâmicas e menos tradicionais, tal ferramenta pode adentrar o ambiente escolar e devolver aulas mais inclusivas. Com o uso do aplicativo se faz necessário à quebra do tradicionalismo educacional e a partir daí a inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC'S) (RUPPENTHAL *et al.*, 2011).

Assim como o Sinalário em Libras existem outras ferramentas que estão disponíveis no Youtube<sup>3</sup>, Google Play<sup>4</sup>. A disponibilidade destes recursos é uma das questões a serem analisadas, integralizando não somente o uso do recurso em rede, mas também a forma no qual a escola trabalha com este tipo de ferramenta. Ainda que o mesmo seja encontrado de forma gratuita em rede, faz-se necessário o amparo por parte da educação e rede escolar como suporte para o aluno (STUMPF, 2005).

---

<sup>3</sup> YouTube é um site ([www.youtube.com](http://www.youtube.com)) de compartilhamento de vídeos enviados pelos usuários através da internet,

<sup>4</sup> O Google Play Store é a loja oficial de aplicativos para smartphones e tablets com sistema operacional Android, destinado ao entretenimento digital, onde você pode encontrar e compartilhar suas músicas, filmes, livros e favoritos

A abordagem feita através desta ferramenta foi focada na área do ensino de Biologia, apontando as dificuldades em sala para aulas inclusivas. O ensino de Biologia abrange um leque de conteúdos disciplinares muitas vezes distantes ou de difícil compreensão para os alunos. Para termos técnicos e científicos ainda são utilizadas muitas vezes a datilologia<sup>5</sup> devido à falta de sinais. No entanto, em relação a utilização da datilologia, são destacados por Marinho (2007), alguns pontos negativos, sendo eles:

Os recursos mais empregados são: a datilologia, a indicação de termos no quadro negro e a apresentação de ilustrações. O primeiro recurso não é bem quisto por três razões: 1) A rapidez da soletração impede muitas vezes o reconhecimento da palavra pelo surdo; 2) Muitos termos são de origem grega ou latina e, neste caso, é comum o intérprete digitar letras erradas por desconhecimento da grafia português; 3) A forma sem acesso à substância dificulta a formação de conceitos (MARINHO, 2007, p. 33).

É importante destacar que na ausência de sinais, os profissionais TILS (Tradutores e Intérpretes da Língua de Sinais), dispõem de um empréstimo linguístico da Língua Portuguesa (2ª língua para os surdos), que se tornou um instrumento valioso no aprendizado da língua de sinais, a datilologia, também conhecida como soletração manual, que requer a realização de cada letra da palavra em questão. Dessa forma, pode-se dizer que a datilologia é um sistema manual de representação das letras e da ortografia dos alfabetos das línguas orais, sendo considerada simbólica e icônica. É possível perceber configurações de mãos que correspondem à letras e os números de uma língua na datilologia (CARDOSO, 2017).

No que tange ao ensino de Biologia nas escolas públicas, é importante destacar que por mais que o professor seja detentor de uma extensa experiência e

---

<sup>5</sup> A datilologia ou alfabeto manual é um sistema de representação, quer simbólica, quer icônica, das letras dos alfabetos das línguas orais escritas, por meio das mãos. É útil para se entender melhor a comunidade surda, faz parte da sua cultura e surge da necessidade de contato com os cidadãos ouvintes. Em geral, é um erro comparar o alfabeto manual com a língua gestual, quando, na realidade, pois este é a anotação, por meio das mãos, das letras das línguas orais e dos seus principais caracteres. É comumente usada para expressar substantivos próprios, também palavras que não possuem sinal conhecido ou, ainda, palavras da língua portuguesa que foram incorporadas à Libras.



competência, e ainda que a comunidade de surdos, o considere como um profissional apto e excelente, ainda existem pouquíssimos termos em LIBRAS que sejam equivalentes aos termos em português destinados ao ensino de Biologia (MARINHO, 2007).

Diversos trabalhos enfatizam essa temática. Favorecendo assim toda essa ideia em torno da discussão do uso de tecnologias em sala de aula, gerando uma modificação cultural dos professores que ainda não viram na cibercultura<sup>6</sup> a possibilidade de estender as metodologias de ensino e aprendizagem (DAMÁZIO, 2007; STELLE, 2013; MACIEL, 2000).

É notório que o avanço das TIC'S vem fazendo parte do processo educacional, apesar de muitas vezes se tornar limitado devido à escassez de recursos, o aplicativo Sinalário disciplinar em libras foi criado pelo governo do Paraná com intuito de auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, porém é válido analisar a disponibilidade, acessibilidade e eficácia do mesmo. Assim, a presente pesquisa é importante tendo em vista que será possível responder as questões ainda pouco debatidas com relação à educação de surdos nas redes de ensino.

A utilização do aplicativo de celular Sinalário disciplinar em libras com ênfase no ensino de Biologia, além de outras disciplinas com isso faz-se necessário questionarmos, por exemplo, se esse recurso didático está em consonância com o currículo escolar e as exigências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). E de que forma ele pode ser usado como suporte pelo educador? O índice de defasagem escolar do aluno com surdez pode ser reflexo da escassez de recursos didáticos? De que forma os TIC`s podem contribuir para que essa realidade seja alterada?

---

<sup>6</sup> Pode ser entendida com a forma sociocultural que advém de uma relação de trocas entre a sociedade, a cultura e as novas tecnologias de base microeletrônicas surgidas na década de 70, graças à convergência das telecomunicações com a informática.

Desta forma vê-se a necessidade de uma análise do aplicativo Sinalário disciplinar em libras, para compreender do seu uso, as ferramentas disponíveis e acessibilidade do mesmo no ensino de Biologia. E para tanto, a presente pesquisa tem como objetivo geral: analisar a percepção dos professores/intérpretes e alunos surdos no Ensino Médio, acerca do ensino e a aprendizagem nas aulas de Biologia, utilizando o aplicativo de celular “Sinalário em Libras” como recurso didático e específicos: identificar os fatores que dificultam o processo de ensino e aprendizagem desses alunos surdos; discutir algumas concepções que os alunos surdos desse nível escolar têm sobre a utilização do recurso didático sugerido e utilizado em sala de aula; avaliar de acordo com as concepções dos alunos, quais benéficos deixado pelo emprego dessa técnica de ensino; investigar a disponibilidade de recurso didático de TIC's para o ensino Biologia; discutir a importância dos recursos no processo de ensino-aprendizagem para alunos surdas; discorrer as necessidades didáticas e conteúdos presentes no aplicativo de telefone Sinalário Disciplinar em Libras e Avaliar a usabilidade do aplicativo.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1. O PROCESSO DE INCLUSÃO ESCOLAR DE ALUNOS SURDOS**

No Brasil, a inclusão escolar de sujeitos com necessidades especiais tem sido um desafio constante. Muitas políticas públicas e ações voltadas para esse público foram instituídas ao longo do tempo, porém de baixa efetividade no processo de inclusão e educação, e bastante minimizadas para atender a realidade cultural, social e educacional desses sujeitos (CARDOSO, 2017).

Políticas Públicas compreendem um conjunto de ações, do Estado, voltadas para a garantia dos direitos sociais, bem como a orientação nas tomadas de decisões relativas a assuntos públicos. As intenções estabelecidas pelos atos

realizados pelas políticas públicas buscam responder as necessidades de diversos grupos sociais. Tais necessidades dizem respeito a questões relativas à dignidade humana, como por exemplo, o direito a educação em que muitas pessoas são privadas de tais direitos por razões diversas e através de um projeto de políticas públicas tem a possibilidade de concretizar o que lhe é de direito (ROMANOWSKI, *et al.*, 2010).

No que tange a história da educação dos surdos, Cantelle (2014) afirma que lutas e conquistas marcaram esse trajeto histórico, enaltecendo a superação do paradigma de incapacidade da pessoa surda, onde evidenciou que por meio de sua língua, esse grupo torna-se apto a adquirir conhecimento científico, tornando-se assim cidadãos bem mais participativos na sociedade na qual encontram-se inseridos.

Dessa forma, a linguagem é responsável pela regulação da atividade psíquica humana, pois é ela que permeia a estruturação dos processos cognitivos. Assim, é assumida como constitutiva do sujeito, pois possibilita interações fundamentais para a construção do conhecimento (VIGOTSKI, 2010).

Nesse sentido, Medeiros (2015) destaca que tanto o reconhecimento da língua de sinais à garantia de uma educação bilíngue, quanto o reconhecimento das especificidades históricas, culturais, linguísticas e pedagógicas da comunidade surda, foram abrangidas por movimentos políticos. No entanto, no início, esses movimentos eram reducionistas e insuficientemente implicados ou conscientes daquilo que os surdos desejavam, constituem-se sob expectativas distintas neste campo de negociações. A autora destaca, que por mais que os surdos não formem o grupo dos especialistas, seus movimentos de resistência têm conseguido, de alguma maneira, superar determinadas barreiras e cruzar essas linhas divisórias entre surdos e

ouvintes. E essa resistência, gera a mobilização de diversos olhares e questionamentos sobre aquilo que já estaria pronto e acabado.

E o direito do público-alvo do atendimento educacional especializado - AEE, estão asseguradas no art. 5º da Constituição Federal de 1988, onde são garantidas as mesmas opções que as demais pessoas. Destaca-se ainda o art. 208º que assegura o atendimento especializado para esse grupo. Já na Lei das Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB), nº 9394/96, por meio do art. 58, que garante os serviços de apoio especializado na escola regular para o atendimento de alunos com necessidades educativas especiais, ou seja, as peculiaridades desse grupo devem ser atendidas visando a garantia de sua aprendizagem. Já no art. 59º da LDB, fica assegurado aos alunos com necessidades especiais, o atendimento especializado ministrado por docentes com especialização adequada em nível médio ou superior e por professores do ensino regular aptos para a inserção desses alunos nas classes comuns (BRASIL, 1996).

O reconhecimento LIBRAS veio bem depois, através da oficialização da Lei de nº 10.436 em 24 de abril de 2002. Este marco legal estabeleceu novos parâmetros, legitimou a LIBRAS no ambiente escolar, tornou possível o debate acerca da educação bilíngue no país, trouxe à tona discussões das necessidades e particularidades da comunidade surda e do uso da sua língua. Em seu artigo 1º fica definido como “meio legal de comunicação e expressão a Língua Brasileira de Sinais - Libras e outros recursos de expressão a ela associados”. Desde então o tema educação bilíngue tornou-se presente nos ambientes e instituições de ensino (SANTANA, 2012).

Esta lei foi regulamentada pelo decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, que incluiu a LIBRAS como disciplina curricular nos sistemas de ensino

estaduais, municipais e federais e privados. No artigo 22 do referido dispositivo legal, as instituições federais de ensino, responsáveis pela educação básica, devem garantir a inclusão de alunos surdos ou com deficiência auditiva, por meio da organização de escolas e classes de educação bilíngue. Todavia, mesmo nas escolas consideradas bilíngues, verifica-se com certa frequência a falta de um currículo pensado para os surdos, a falta de intérpretes qualificados e a presença de profissionais sem a formação adequada (MARTINS & LINS, 2015).

Neste sentido, o processo educativo de inclusão deve necessariamente abranger as diversas etapas da educação escolar do sujeito, desde a educação infantil aos anos finais anos finais do ensino fundamental, ensino médio e educação profissional, em todos os espaços públicos, com apoio de docentes das diferentes áreas do conhecimento, cientes da singularidade linguística dos alunos surdos, bem como com a presença de tradutores e intérpretes de Libras - Língua Português.

Além disso, a inclusão escolar perpassa pela disponibilidade de um aparato pedagógico e social concatenado as particularidades desse público. Na escola inclusiva o aluno é o foco/sujeito principal de toda ação pedagógica conduzida pelo docente, responsável por auxiliar educacionalmente de acordo com todas as suas necessidades (MANTOAN, 2003). No entender de Machado (2008, p. 78):

Visualizar uma escola plural, em que todos que a integram tenham a “possibilidade de libertação”, é pensar uma nova estrutura. Para tanto, é necessário um currículo que rompa com as barreiras sociais, políticas e econômicas e passe a tratar os sujeitos como cidadãos produtores e produtos de uma cultura. Pouco adianta a presença de surdos se a escola ignora sua condição histórica, cultural e social.

Assim, promover a inclusão de alunos surdos no ambiente escolar requer mudanças no sistema educacional. Transformações que no entender de Frias (2010, p. 13) são complexas, pois:

Incluir pessoas com necessidades educacionais especiais na escola regular pressupõe uma grande reforma no sistema educacional. Isto implica na flexibilização ou adequação do currículo, com modificação das formas de ensino, metodologias e avaliação; implica também no desenvolvimento de trabalhos em grupos na sala de aula e na criação e adequação de estruturas físicas que facilitem o ingresso e a movimentação de todas as pessoas.

Outros dispositivos legais foram importantes na promoção da acessibilidade dos surdos em ambientes escolares, destaca-se a lei 13.146/2015, denominada de Estatuto da Pessoa com Deficiência. Esta legislação visa assegurar e promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania. Segundo o art. 78 da referida lei: “devem ser estimulados a pesquisa, o desenvolvimento, a inovação e a difusão de tecnologias voltadas para ampliar o acesso da pessoa com deficiência às tecnologias da informação e comunicação e às tecnologias sociais” (BRASIL, 2015).

## 2.2 TECNOLOGIAS NO ENSINO DE LIBRAS E BIOLOGIA

A necessidade de comunicar-se através das LINGUAGEM oral, escrita, codificada é também entendida na língua de sinais. Através das TIC's essas linguagens são inseridas no processo educativo e de comunicação por meio de aplicativos de telefone, Software<sup>7</sup> de jogos, chats, redes sociais, recursos didáticos. Com a modernização e uso mais frequente de aparelhos eletrônicos as TIC's têm se tornado “comum” nas redes de ensino como recurso didático e mediador entre professor e aluno no ensino aprendizagem.

Para Rojo; Moura (2012) por meio da TIC's, tanto os alunos surdos quanto os ouvintes podem ter sua maior inclusão comunicativa, adotando como exemplo a

---

<sup>7</sup> Software é um termo que provém do idioma inglês e significa literalmente brando ou suave. Refere-se ao tipo de equipamento lógico ou suporte lógico. É uma sequência de instruções escritas para serem interpretadas por um computador com o objetivo de executar tarefas específicas. Também pode ser definido como os programas que comandam o funcionamento de um computador.

frequente utilização das redes sociais, sendo estas usadas basicamente para o lazer, proporcionam um contato intenso com o português, o uso de tradutores on-line, dicionários e, sobretudo, a simplificação do uso e ao mesmo tempo a autoria de hipermídias, superando as relações de controle unilateral da informação e da comunicação.

Atualmente, tem-se disponíveis algumas aplicações móveis de conteúdos digitais para Libras, desenvolvido com a intenção de criar ou traduzir recursos didáticos-pedagógicos para potencializar o ensino e aprendizagem de surdos, como CineLibras, HandTalk<sup>8</sup>, ProDeaf<sup>9</sup> e Sinalário Disciplinar em Libras. Este último disponibiliza vídeos com termos e conteúdos disciplinares em Libras, com acesso aos conteúdos curriculares destinados aos estudantes surdos, possibilitando aprendizado mais efetivo. Além dessas funcionalidades o aplicativo traz a datilologia (alfabeto manual) da palavra e a contextualização do termo apresentado no vídeo, além de um layout que possibilita o uso de forma fácil e intuitivo, permitindo o compartilhamento dos vídeos (SEED/PR, 2018).

No processo de aprendizagem de Biologia se faz necessário o domínio de conceitos sobre conteúdos estudados, ademais, é preciso que haja metodologias de ensino que se adeque as expectativas dos alunos e facilite compreensão de conceitos científicos. Assim, os níveis de dificuldades estão em aprender um tema novo em Biologia, mediado por sinais novos e ainda desconhecidos mesmo pelo aluno fluente em Libras (GOMES & BASSO, 2014).

---

<sup>8</sup> O aplicativo Hand Talk faz a tradução automática de texto e voz para Língua Brasileira de Sinais (Libras).

<sup>9</sup> O aplicativo ProDeaf foi projetado e desenvolvido com tecnologia totalmente brasileira pela ProDeaf Tecnologias Assistivas Tradutor de frases e palavras de português para Língua Brasileira de Sinais (Libras), ou de inglês para Língua Americana de Sinais (ASL). Dicionário e Tradutor de Libras e ASL.

Nesse sentido, segundo a Base Nacional Comum Curricular – ensino médio (BNCC) a área de Ciências da Natureza, que inclui a Biologia, deve contribuir com a construção de uma base de conhecimentos problematizados, que prepare o alunado para realizar julgamentos, tomar decisões, elaborar argumentos e apresentar hipóteses alternativas, e ainda, fazer uso de diversas tecnologias. Dessa forma, o desenvolvimento dessas práticas e a interação com as demais áreas do conhecimento, incrementam as discussões sobre as implicações éticas, socioculturais, políticas e econômicas de temáticas relacionadas à Ciências da Natureza (BRASIL, 2017).

A área supracitada, no ensino médio, deve, portanto, compreender-se, bem como as demais, com a formação dos jovens para encarar os desafios da contemporaneidade, na direção da educação integral e da formação cidadã. Dessa forma, os alunos com maior vivência e maturidade, possuem condições para aprofundar o exercício do pensamento crítico, interpretar de novas maneiras o mundo, com base em modelos abstratos, e tomar decisões responsáveis, éticas e consistentes na identificação e solução de situações problemas (BRASIL, 2017).

Dessa forma:

A BNCC da área de Ciências da Natureza e suas tecnologias – integrada por Biologia, Física e Química – propõe ampliar e sistematizar as aprendizagens essenciais desenvolvidas até o 9º ano do Ensino Fundamental. Isso significa, em primeiro lugar, focalizar a interpretação de fenômenos naturais e processos tecnológicos de modo a possibilitar aos estudantes a apropriação de conceitos, procedimentos e teorias dos diversos campos das Ciências da Natureza. Significa ainda, criar condições para que eles possam explorar os diferentes modos de pensar e de falar da cultura científica, situando-se como uma das formas de organização do conhecimento produzido em diferentes contextos históricos e sociais, possibilitando-lhes apropriar-se dessas linguagens específicas (BRASIL, 2017, p. 537).

Partindo desse contexto, o atual cenário do Ensino de Biologia ainda é marcado pela grande predominância da abordagem tradicional, na qual persiste a transmissão-recepção de informações a fim de decorar e acumular conceitos, porém



os recursos convencionais dessas metodologias tradicionalistas não são suficientes para atrair a atenção da geração de alunos deste século, tão pouco costuma favorecer a inclusão de formas alternativas de representações diversificadas de conceitos, algumas vezes abstratos relativos aos conteúdos que são abordados em sala de aula no ensino médio (FERREIRA, 2014).

Porém, na contemporaneidade, existe uma diversidade de recursos tecnológicos disponíveis capazes de ilustrar/representar conceitos invisíveis a percepção dos sentidos humanos. As TIC's são grandes aliadas nos processos de ensino e aprendizagem apresentando-se como alternativa de recurso didático. Essas tecnologias estão cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas e nas escolas, seja nos computadores ou nos aplicativos de smartphones, além é claro da internet. Articular as TIC's ao Ensino de Biologia e ciências, pode estimular os alunos e contribuir de forma significativa na aprendizagem, permitindo o educador expandir as formas de abordagem de conteúdos complexos, que somente aulas expositivas, quadro, giz e livro didático seria de certa forma impossível (BALANI, 2012).

Nesse sentido, o uso das TIC's no ensino de Ciências/Biologia possibilita o surgimento de novas práticas pedagógicas, por meio da utilização de imagens e linguagem hipertextual que tornam-se atrativas para o ensino, principalmente ao considerar a transposição de fenômenos naturais para o meio digital, e o uso de analogias, permite ao educando realizar previsões e simultaneamente observar o resultados das alterações das variáveis, contribuindo assim para a construção de conceitos teóricos, que antes eram abstratos (ASSIS, *et al.*, 2011).

Nesse sentido, Prensky (2001) afirma que o perfil dos alunos atuais não é o mesmo de alguns anos atrás. Os avanços da tecnologia permeiam a rotina dessa nova geração de alunos. Estão cada vez mais “conectados” e possuem acesso rápido

a informação e conhecimento por meio de computadores, internet, videogames, reprodutores de música digital, câmeras de vídeo, smartphones, jogos eletrônicos, e-mail, mensagens instantâneas como as redes sociais e todos os outros aparatos e ferramentas da era digital, todos estes fazem partes integrais de suas vidas.

O autor supracitado afirma ainda, que diante dessa realidade o professor disputa a atenção dos alunos perante as novas tecnologias presente até mesmo nas salas de aulas, nos bolsos e mochilas dos alunos e isso pode se agravar ainda mais para os professores que não procuram se reinventar, mantendo suas abordagens pedagógicas atreladas a metodologias tradicionais sem buscar estratégias e recurso capazes despertar o interesse pelo aprendizado, a fim de tornar o processo de ensino mais dinâmico atrativo de forma inovadora e diferenciada.

Dessa maneira, em resposta aos desafios contemporâneos enfrentados no processo de ensino/aprendizagem, o TIC's, apresenta um grande potencial que pode auxiliar na superação desses desafios, pois, dispõe de vários recursos que pode tornar a aprendizagem mais prazerosa, uma vez que permitem mostrar um conteúdo de diversas maneiras, beneficiando todos os sentidos, por meio da utilização de som, imagem, movimento (RUPPENTHAL *et al.*, 2011).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais entendem as TIC's como recursos tecnológicos que possibilitam a circulação de informações por diferentes meios de comunicação como o jornal impresso, rádio, televisão, livros, computadores, além dos meios eletrônicos tradicionais, tais como, gravação de áudio e vídeo, sistemas multimídias, redes telemáticas, robótica e a internet. Destacam ainda que a escola não pode ficar inerte diante do universo informatizado se almejar, de fato, integrar o estudante ao mundo que o rodeia, permitindo que ele seja um indivíduo autônomo,

dotado de competências flexíveis e capaz de encarar as rápidas mudanças que a tecnologia vem impondo à contemporaneidade (BRASIL, 1998).

Assim, torna-se imprescindível o uso das TIC's em sala de aula como recurso estimulador e facilitador no processo de ensino e aprendizagem, sobre tudo o perfil dinâmico, interativo e conectado desses novos alunos da era digital, exige novas abordagens, capazes de superar o desafio contemporâneo que é ensinar.

Considerando a potencialidade das TIC's no ensino, faz-se necessário que o professor adote essas tecnologias disponíveis que facilitem a compreensão dos conceitos estudados. Neste sentido, as tecnologias através de aplicativos/software, ao possibilitar formas diferenciadas de ensinar através de sinais, auxiliam as aulas de Biologia e tornam-se fundamentais no processo de compreensão de termos e conceitos, favorecendo a comunicação e a aprendizagem da pessoa surda, bem como a melhoria do ensino deste componente curricular.

Nesse sentido, o uso da tecnologia da informação é fundamental para a estimulação da pessoa com deficiência, pois a velocidade da renovação do saber e as maneiras interativas da cibercultura<sup>10</sup> trazem uma nova perspectiva de educação desse público. Portanto, essas tecnologias possibilitam um ensino bem mais interativo, com inovações não contempladas pelo ensino convencional, próximas às necessidades educativas dos alunos deficientes (MACIEL, 2000).

Vale ressaltar, que a comunicação visual é importante no estímulo da aprendizagem e habilidade de surdos, pesquisas tem demonstrado que o uso de materiais e recursos visuais em sala de aula para o público surdo tem resultados

---

<sup>10</sup> É a cultura que surgiu, surge, ou está surgindo, a partir do uso da rede de computadores, e de outros suportes tecnológicos (como, por exemplo, o smartphone e o tablet) através da comunicação virtual, a indústria do entretenimento e o comércio eletrônico, no qual se configura o presente, já que a cultura contemporânea é marcada pelas tecnologias digitais, resultado da evolução da cultura moderna.

significativos na apreensão de conteúdos disciplinares. Sobre essa relevância Sales (2004, p.10) destaca:

O elemento visual configura-se como um dos principais facilitadores do desenvolvimento da aprendizagem dos surdos. As estratégias metodológicas utilizadas na educação devem necessariamente privilegiar os recursos visuais como um meio facilitador do pensamento, da criatividade e da linguagem viso-espacial.

Segundo Damázio (2007, p. 14), “mais do que a utilização de uma língua, os alunos com surdez precisam de ambientes educacionais estimuladores, que desafiem o pensamento, explorem suas capacidades em todos os sentidos”, com isso a introdução das TIC’s nos espaços escolares tende a somar no processo educacional do aluno com surdez e aluno ouvinte. Todavia, a autora destaca que a aquisição da LIBRAS não é suficiente para aprendizagem significativa, o processo carece de trocas simbólicas com o meio físico e social para promover avanços, sobretudo cognitivos. De acordo com o Decreto 5.626/05 ao surdo é respaldado por lei a garantia o acesso à educação e aos aportes tecnológicos, como disposto no artigo Art. 23:

As instituições federais de ensino, de educação básica e superior, devem proporcionar aos alunos surdos os serviços de tradutor e intérprete de Libras - Língua Portuguesa em sala de aula e em outros espaços educacionais, bem como equipamentos e tecnologias que viabilizem o acesso à comunicação e à educação.

Neste sentido, os recursos tecnológicos contribuem significativamente no processo de educação escolar e inclusão. Principalmente para quebrar paradigmas e preconceitos em torno da aprendizagem de alunos surdos, tidos como inferiores e incapacitados (SKLIAR, 1999). No ambiente escolar as práticas e estratégias metodológicas de ensino têm fundamental importância no processo de ensino-aprendizagem de alunos surdos. Dessa forma, o educador deve dispor de recursos que os auxiliem nesse processo de ensinar. Em sala de aula, seja qual for o tema ou

o aluno, a inserção de recursos didáticos tecnológicos são de grande valia na aprendizagem dos conteúdos.

Com o avanço tecnológico acelerado o desenvolvimento de recursos didáticos também tem crescido e a tecnologia está cada vez mais presente na sala de aula, enriquecendo o ambiente educacional, seja através de softwares, vídeos, jogos imagens e aplicativos. Com isso, vem sendo desenvolvidos diversos recursos que se destacam e contribuem para a melhoria da qualidade do ensino. Tal acessibilidade vem incrementar a qualidade de ensino. Esses recursos vêm sendo usados no processo de inclusão de surdos no ambiente escolar (OLIVEIRA & CARDOSO, 2011).

Enfim, são inegáveis os avanços na educação escolar e inclusão de surdos ao longo do tempo. Com destaque as políticas que permitiram o acesso à escola regular aos alunos surdos, inclusão da Libras como disciplina curricular obrigatória, a promoção de formação a professores, instrutores e tradutor/intérprete de Libras, o ensino da Língua Portuguesa como segunda língua para alunos surdos e a organização da educação bilíngue no ensino regular (MEDEIROS, 2015).

Todavia, a inclusão educacional de fato vai além, não depende somente dessas ações institucionais, mas, sobretudo de sensibilização da sociedade e do estado, no sentido de oportunizar a esse público igualdade de direito na sociedade, através de políticas de inclusão a partir de suas particularidades, língua e cultura.

### 2.3 SINALÁRIO DISCIPLINAR EM LIBRAS

De acordo com a Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED)<sup>11</sup>, o Sinalário Disciplinar em Libras (Figuras 1 - 2) é uma ferramenta de apoio para os profissionais que trabalham com os educandos surdos, desenvolvida pela Secretaria Estadual da Educação do Paraná, com vocabulário específico das 13 disciplinas que

---

<sup>11</sup> <http://www.educacao.pr.gov.br/index.php>

compõem o currículo dos ensinos Fundamental e Médio, dispondo de vídeos com sinais, a datilologia da palavra e a contextualização de diversas palavras do termo apresentado no vídeo.



**Figura 1:** Sinalário Disciplinar em Libras

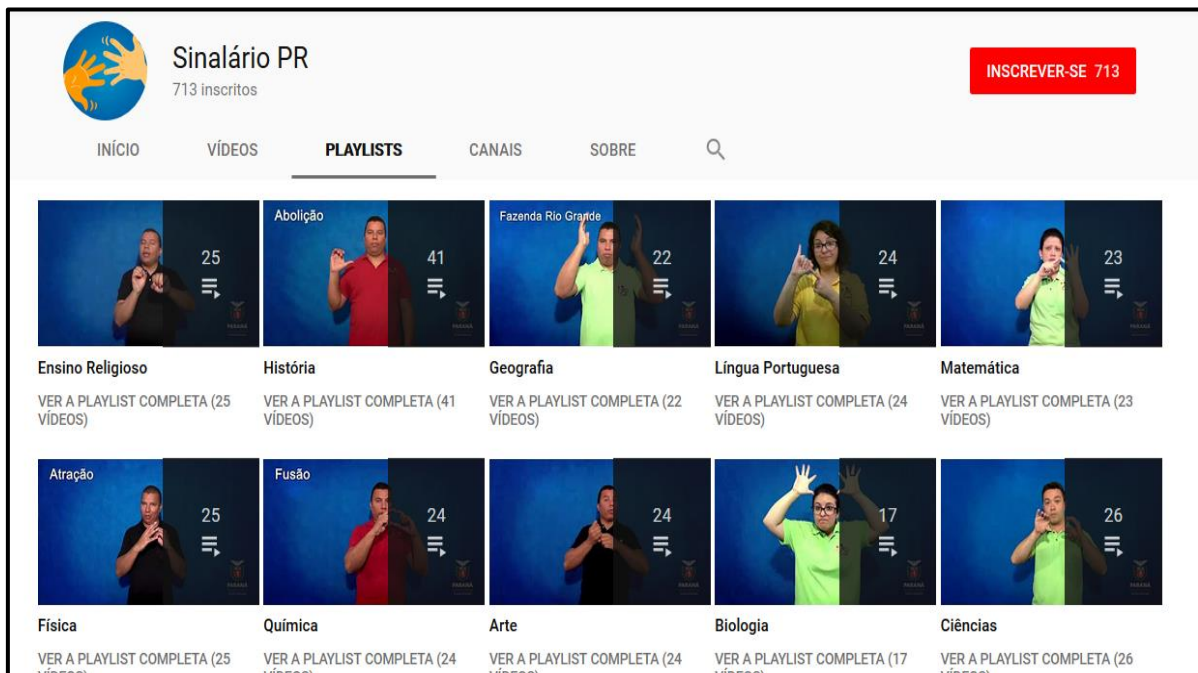
Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=Jec4FRxqSOs>



**Figura 2:** Sinalário Disciplinar em Libras.

Fonte: Captura de tela

Sua utilização é simples facilitando a compreensão, com um acervo em constante crescimento, o aplicativo tem um botão (ícone) de contato onde são possíveis enviar sugestões, críticas e solicitar novos sinais. Além do aplicativo, o canal exclusivo “Sinalário Disciplinar em Libras” no Youtube com 324 vídeos, pode ser acessado através de computadores, tabletes, celulares, onde todas as disciplinas são separadas em Lista de reprodução com seus respectivos vídeos e na interface inicial do referido canal, são dispostos vídeos iniciais que objetivam apresentar o “Sinalário Disciplinar em Libras” (Figura – 2) (SEED/PR, 2018).



**Figura 3:** Canal Sinalário PR.

Fonte: <https://www.youtube.com/channel/UCoWGC5Tas9TTQhGRCHcpD2w>

Na interface do aplicativo são dispostos os ícones das 13 disciplinas (Artes, Biologia, Ciências, Educação Física, Filosofia, Física, Geografia, História, Matemática, Português, Química, Sociologia e Ensino Religioso) e ainda os ícones do “contato” e “saiba mais”. Ao clicar no ícone “saiba mais” o usuário será direcionado para o canal “Sinalário Disciplinar em Libras” e ter a experiência de navegar através da plataforma Youtube. Clicando no ícone da disciplina selecionada, ocorre do redirecionamento

para uma interface secundária, onde estão dispostos ou vídeos de acordo com cada conteúdo. Na reprodução dos vídeos, os sinais são apresentados e a palavra (assunto) aparece escrita no canto superior esquerdo, posteriormente é realizada a oralidade (Figura – 3), não aparecendo imagens, palavras e nem sinais quando o assunto é exposto no decorrer do vídeo, ou seja, os vídeos não utilizam recursos visuais para auxiliar na compreensão dos sinais em Libras (SEED/PR, 2018).



**Figura 4:** Oralidade da palavra

*Fonte:* <https://www.youtube.com/channel/UCoWGC5Tas9TTQhGRCHcpD2w>

Os conteúdos inicialmente são definidos por meio da configuração das mãos, que podem ser da datilologia, feita predominantemente pela mão direita nos vídeos do Sinalário em Libras. Os assuntos são abordados de maneira simples sem aprofundamento, em vídeos curtos e sem a presença de legendas para auxiliar o público-alvo durante a reprodução (Figura - 4) (SEED/PR, 2018).





**Figura 5:** *Vocabulário de Biologia*

Fonte: <https://www.youtube.com/channel/UCoWGC5Tas9TTQhGRCHcpD2w>

No decorrer dos vídeos, os recursos como imagens e legenda não são utilizados para facilitar a compreensão dos conteúdos por parte do usuário (telespectador), no entanto, é importante destacar que diversos sinais para conceituação são utilizados, sendo estes específicos da Biologia, exigindo um conhecimento prévio dos telespectadores acerca desses sinais, como exemplo o sinal do óvulo (Figura – 5) (SEED/PR, 2018).



**Figura 6:** Sinal de conceituação “óvulo” em Biologia

*Fonte:* <https://www.youtube.com/channel/UCoWGC5Tas9TTQhGRCHcpD2w>

Na lista de reprodução de Biologia, tanto no aplicativo quanto no Youtube, estão dispostos vários vídeos de curta duração, de diferentes conteúdos, como: Evolução, célula, animais, vírus, bactéria, reprodução e dentre outros. Portanto, os sinalários, são resultados de criação e transmissão de sinais, porque são determinados entre os que constituem a comunidade surda, surdos e ouvintes fluentes na Língua de Sinais. Colaboram ainda para a ampliação de padronização do vocabulário em Libras, ao mesmo tempo, constituem base de apoio para o trabalho do tradutor e intérprete de Libras, na aprendizagem e uso de termos científicos. Modelos de sinalários podem ser encontrados também, denominados de dicionários de Libras ou glossários. Majoritariamente em formato de vídeos, posto que a modalidade da Libras é viso-espacial (MALACARNE & OLIVEIRA, 2018).

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo constitui-se por meio de revisão bibliográfica e pesquisa de campo. Quanto aos objetivos a pesquisa classifica-se como exploratória. Quanto à abordagem do problema detém um caráter qualitativo, que trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, correspondendo a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos, que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis de maneira direta. E para tanto, foram implementadas algumas estratégias de investigação: pesquisa bibliográfica aplicação de questionário, e entrevista semiestruturada com alunos surdos, professores e intérpretes, e análise do material coletado para subsidiar os resultados e conclusões (LAKATOS, MARCONI, 2015; GIL, 1999; TRIVINOS, 1987; MINAYO, 2006).

A pesquisa bibliográfica, foi baseada em referências teóricas já analisadas e publicadas por meio escrito e eletrônico como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Com a intenção de seleção e análise da produção científica acerca de recursos didáticos de TIC's para o ensino de Biologia para surdos, neste caso o aplicativo "Sinalário Disciplinar de Libras".

A pesquisa de campo, visou identificar as potencialidades inclusivas e fragilidades desta ferramenta na promoção do aprendizado de surdos. Buscou-se ainda averiguar a eficiência das TIC's enquanto mediadora de processos comunicacionais de construção de sentido e aprendizado de conteúdos escolares. Nesta perspectiva, o corpus de investigação e análise foi o aplicativo para dispositivos móveis "Sinalário Disciplinar de Libras".

A pesquisa de campo, foi subdividida em três etapas, sendo a primeira o diagnóstico, através de aplicação de questionário, onde averiguou-se a utilização de

TIC's no ensino de surdos no espaço escolar. A experimentação prática, representou a segunda etapa, onde foi apresentado o aplicativo “Sinalário Disciplinar de Libras” junto a 04 alunos surdos e 06 professores/interpretes (sujeitos pesquisados) numa escola de Ensino Médio na cidade de Altamira/PA, a instituição foi previamente selecionada por ser uma das principais no atendimento educacional especializado – AEE.

Por fim, a avaliação de usabilidade da nova ferramenta, representada pela entrevista semiestruturada com alunos e docentes. Os achados no diagnóstico, juntamente com os resultados da aplicação prática do aplicativo e avaliação de usabilidade serão objeto de debate e apresentação dos resultados e conclusões.

### 3.1. LEVANTAMENTO DOS DADOS

Para o levantamento dos dados, foram consultadas diversas páginas de web sites, utilizando os navegadores de busca Google<sup>12</sup> e Bing<sup>13</sup>, o banco de dados bibliográfico SciELO, canais de vídeos acadêmicos hospedados no Youtube, livros e artigos científicos que abordam o processo de ensino-aprendizagem de alunos surdos. No estudo foram utilizados autores das áreas da pedagogia, como Vygotsky (2010), Habermas (1991), autores que discutem o aprendizado de LIBRAS e a educação de surdos, como Damázio (2007), Skliar (1998), Maciel (2000), e autores da área das tecnologias da informação e comunicação (TIC's) como Quadros (2003), Lévy (2000).

E para entender a ferramenta “Sinalário Disciplinar de Libras” e suas funcionalidades, eficiência, contribuição e inovação da ferramenta no processo de

---

<sup>12</sup> Google LLC é uma empresa multinacional de serviços online e software dos Estados Unidos. O Google hospeda e desenvolve uma série de serviços e produtos baseados na internet

<sup>13</sup> Bing, é o motor de pesquisa da Microsoft, designado para competir com os líderes das indústrias Google e Yahoo!.

ensino aprendizagem do público em questão consultou-se o site da Secretaria Estadual da Educação do Paraná.

### 3.2. PÚBLICO ALVO

Primeiramente realizou-se o processo de categorização, classificação, e organização dos dados nas temáticas LIBRAS, Educação de Surdos e TIC'S, norteadoras no debate proposto, obtidos por meio da consulta do material na pesquisa bibliográfica. E posteriormente ao processo supracitado, direcionou-se a pesquisa de campo com 04 alunos surdos e 02 professores de Biologia e 04 intérpretes, por meio de aplicação de questionário, entrevista semiestruturada e utilização prática do aplicativo Sinalário Disciplinar de Libras. Visando preservar a identidade dos participantes da pesquisa, ao longo dos resultados, serão utilizadas letras em ordem alfabética (A, B, C....Z) para representá-los e as respostas obtidas foram dispostas de maneira integral.

### 3.3. ANÁLISE DE RESULTADOS

A fundamentação teórica, a aplicação de questionário (diagnóstico), a experimentação (avaliação de usabilidade) constituíram os elementos para inferências, interpretações e conclusões acerca das TIC's e a eficiência do aplicativo em questão. Os resultados e conclusões da pesquisa em questão foram sistematizados em forma de escrita.

Em seguida, realizou-se uma análise de conteúdo buscando compreender o significado dos dados coletados, objetivando facilitar o entendimento dos conteúdos através de alguma classificação apresentada de forma sistematizada. Para Bardin (2011), a análise de conteúdo representa um conjunto de técnicas de análise das comunicações que visam a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que

permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção e recepção dessas mensagens. Buscando compreender o significado dos dados coletados, objetivando facilitar o entendimento dos conteúdos de alguma classificação apresentada de forma sistematizada.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

##### 4.1 ENTREVISTAS COM OS PROFESSORES DE BIOLOGIA

O roteiro de entrevista destinado aos professores de Biologia, foi composto por 9 questões a saber:

##### **Quadro 1:** Questões destinadas aos professores de Biologia

1 <sup>a</sup> )	<i>Você considera que a inclusão educacional para os alunos surdos nos meios digitais está ocorrendo?</i>
2 <sup>a</sup> )	<i>Quais as maiores dificuldades que você identifica na aprendizagem de conteúdos de Biologia por alunos com surdez?</i>
3 <sup>a</sup> )	<i>Você pode citar algumas simbologias biológicas em Libras?</i>
4 <sup>a</sup> )	<i>Como você acha que a tecnologia pode contribuir na inclusão e aprendizagem de alunos surdos?</i>
5 <sup>a</sup> )	<i>Qual sua opinião sobre a inserção de aplicativos em contextos educacionais bilíngues (Português e Libras)?</i>
6 <sup>a</sup> )	<i>Nas suas aulas você utiliza alguma ferramenta tecnológica?</i>
7 <sup>a</sup> )	<i>Na condição de professor de Biologia, você usaria um aplicativo como ferramenta de auxílio no ensino dessa disciplina?</i>
8 <sup>a</sup> )	<i>Você considera que a aprendizagem do aluno surdo em Biologia seria favorecida caso estivesse um aplicativo?</i>
9 <sup>a</sup> )	<i>Você conhece e faz uso de aplicativo “Sinalário de Libras”? Quais tecnologias você utilizou este ano de 2018?</i>

Fonte: Elaborado pela autora, 2018

**Pergunta 1** - Você considera que a inclusão educacional para os alunos surdos nos meios digitais está ocorrendo? Por quê?

“Sim, parcialmente. Sempre com a presença do professor interprete (Professor “A”).

“Sim, porque nós procuramos utilizar métodos que facilitem a aprendizagem deles, tentamos inovar sempre, utilizando tecnologias que ajudem no processo de ensino e aprendizagem” (Professor “B”).

Conforme o relato dos professores, o processo de inclusão de alunos surdos nos meios digitais está ocorrendo, de maneira imparcial, como relatada pelo professor “A” e integral conforme o relato do professor “B”, e, ambos ponderaram os métodos facilitadores e os profissionais colaboradores, como os intérpretes, importantes no processo de inclusão dos alunos surdos nos meios digitais.

Vale ressaltar, que o professor “B”, justifica a referida inserção, por meio da utilização de tecnologias, que contribuem para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos surdos. Portanto, o uso das novas tecnologias da comunicação e informação representa uma grande inovação na educação, pois propicia o desenvolvimento das produções em colaboração, podendo instigar o espírito investigativo tanto dos alunos quanto dos professores sendo que estes poderão apropriar-se do uso das tecnologias para mediar os trabalhos dos estudantes, sentindo-se desafiados a buscar condições mais adequadas para o processo de aprendizagem interativo e dinâmico. Com o avanço tecnológico os profissionais precisam estar cada vez mais conectados com o mundo, especialmente os professores, tendo que abandonar antigas formas de ensinar e buscar condições favoráveis ao desenvolvimento do processo ensino e aprendizagem ressaltando a criatividade, com alunos inventivos e envolvidos com outras descobertas (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2007).

**Pergunta 2** - Quais as maiores dificuldades que você identifica na aprendizagem de conteúdos de Biologia por alunos com surdez?

“As dificuldades estão relacionadas a não compreensão dos termos técnicos. Mas as aulas têm fluído bem com a ajuda do interprete. Já que as aulas são visuais, e sem dúvidas a ajuda dele é muito importante” (Professor “A”).

“A nomenclatura, há dificuldades tanto de alunos ouvintes, quanto dos alunos surdos e os intérpretes ajudam no processo de ensino/aprendizagem” (Professor “B”).

Segundo os relatos acima expostos, as dificuldades identificadas na aprendizagem de conteúdos de Biologia por alunos surdos estão relacionadas principalmente à compreensão dos termos técnicos e nomenclaturas presentes nos conteúdos de Biologia. No entanto, tais dificuldades são minimizadas com a ajuda dos professores intérpretes.

Lara (2012) ressalta que alguns problemas surgiram no processo educacional de alunos surdos, dentre eles: número insuficiente de intérpretes habilitados em tradução de LIBRAS/Língua Portuguesa; vocabulário insuficiente de LIBRAS tanto pelos alunos surdos quanto pelos intérpretes que possuem conhecimento da língua, a inexistência de sinais para termos mais abstratos e específicos; a criação esporádica de vocabulários para situações emergenciais, que em muitos casos se perdem por falta de registro e a variação linguística dos sinais, que variam o léxico de acordo com a região ou localidade.

**Pergunta 3** - Você pode citar algumas simbologias biológicas em Libras?

“Sim. Animais, bactérias, vírus, árvore genealógica (avô, pai, mãe, filho, neto) (Professor “A”).

“Não, não conheço” (Professor “B”).

De acordo com os relatos expressos, as simbologias biológicas em Libras são desconhecidas por um dos professores entrevistados, no entanto, o professor “A”, garantiu que conhece algumas simbologias. Segundo o estudo de Gomes & Basso (2014) alerta que a criação de simbologias biológicas em Libras, devem ser elaboradas pelas comunidades de surdos e compartilhadas entre elas e os intérpretes, e se não dessa maneira, haverá a criação biológica de um sinal em Libras de uso



local, ou seja, de uma comunidade, escola, região. Portanto, as simbologias devem ser criadas e partilhadas e validadas pela comunidade surda.

**Pergunta 4** - Como você acha que a tecnologia pode contribuir na inclusão e aprendizagem de alunos surdos?

“Sim, pode contribuir. Por não serem ouvintes, acredito que o “visual” contribua para a fixação, memorização, visualização e aprendizagem do aluno (Professor “A”).

“Sim, com certeza, porque podemos usar os aplicativos audiovisuais, desenhos, explorar as imagens” (Professor “B”).

Conforme o relato dos professores, a tecnologia voltada para a inclusão e aprendizagem de alunos, através de diversas ferramentas que podem ser exploradas durante o processo de ensino e aprendizagem, é muito importante na contemporaneidade. E no que tange à inserção de tecnologias no processo de ensino, Moran *et. al.*, (2007, p.23) asseguram que:

Faremos com as tecnologias mais avançadas o mesmo que fazemos conosco, com os outros, com a vida. Se somos pessoas abertas, as utilizaremos para comunicarmos mais, para interagir melhor. Se somos pessoas fechadas, desconfiadas, utilizaremos as tecnologias de forma defensiva, superficial. Se somos pessoas autoritárias, utilizaremos as tecnologias para controlar, para aumentar o nosso poder. O poder de interação não está fundamentalmente nas tecnologias, mas nas nossas mentes. Ensinar com as novas mídias será uma revolução, se mudarmos simultaneamente os paradigmas convencionais do ensino, que mantêm distantes professores e alunos. Caso contrário conseguiremos dar um verniz de modernidade, sem mexer no essencial.

Nesse sentido, Carvalho *et al.*, (2006), advertem que a incorporação de recursos tecnológicos no processo na sala de aula, é apenas um passo, sendo necessário ir além da inovação, a fim de tornar as práticas educativas mais eficazes, prazerosa e qualificada, além de permitir que o processo de aprendizagem se desenvolva por meio da construção de conhecimentos sobre os conhecimentos básicos a ser desenvolvidos em cada nível de ensino, permitindo assim a diversificação de linguagens e o incentivo à autoria em diferentes mídias.

Sendo assim, o papel do professor torna-se fundamental na inovação das práticas educacionais, pois o sucesso da utilização dos recursos tecnológicos depende muito mais de como ele é abordado didaticamente, do que de suas características técnicas. Pensar que pelo simples fato de se utilizar determinados recursos tecnológicos no ensino, esse se tornará um sucesso de aprendizado por parte dos alunos pode ser um grande erro, pois isso não significa garantia de melhor qualidade na educação, podendo apenas mascarar um ensino tradicional, ou seja, transpor o método tradicional (caracterizado pela recepção e memorização de informações) para os recursos tecnológicos (MORAN, 2000).

A escola que acolhe as juventudes, tem que explicitar seu compromisso com os fundamentos científico-tecnológicos da produção dos saberes, promovendo, por meio da articulação entre diferentes áreas do conhecimento, dessa forma, de acordo com a BNCC (BRASIL, 2017 p. 466):

- a compreensão e a utilização dos conceitos e teorias que compõem a base do conhecimento científico, e dos procedimentos metodológicos e suas lógicas;
- o reconhecimento da necessidade de continuar aprendendo e aprimorando seus próprios conhecimentos;
- a apropriação das linguagens das tecnologias digitais e a fluência em sua utilização; e
- a apropriação das linguagens científicas e sua utilização na comunicação e na disseminação desses conhecimentos.

**Pergunta 5** - Qual sua opinião sobre a inserção de aplicativos em contextos educacionais bilíngues (Português e Libras)?

“Excelente. Tempos modernos. Devemos sempre adotar novas tecnologias voltadas para o ensino, principalmente para os alunos com necessidades educativas especiais, ajuda bastante” (Professor “A”).

“Necessário, facilitaria bastante a interação entre professor/alunos e alunos/professor” (Professor “B”).

Em relação a opinião dos professores de Biologia, acerca da introdução de aplicativos em contextos educacionais bilíngues, ambos os entrevistados, concordaram com as contribuições da inserção de tecnologias no ensino destinado

aos alunos surdos. E é importante destacar que o aluno da era digital, não dependerá mais exclusivamente do professor para adquirir conhecimento, uma vez que, atualmente as tecnologias trazem dados, imagens, animações que possibilitam acesso rápido, atrativo e resumido ao aluno. Nesse sentido, o professor deve assumir o papel de mediador entre o educando e as novas tecnologias, ou seja, o auxiliar a interpretar esses dados, a relacioná-los e a contextualizá-los. Por tanto, a postura do educador é despertar o desejo de aprender, para que o educando se sinta sempre instigado a aprender mais e buscar por si mesmo mais conhecimento (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2007).

Para Lopes (2012), os alunos da era digital têm sim interesse em aprender através da utilização de ferramentas tecnológicas. Entretanto, os professores por não terem conhecimentos destas tecnologias, acabam por não as utilizar, limitando-se apenas no uso de recursos tradicionais oferecidos pela escola. Cabe, portanto, ao professor repensar suas estratégias de ensino e buscar esses recursos, se reinventando como educador nessa nova realidade.

De fato, são muitas as contribuições das TIC's nos processos educativos, exercendo a função de disseminadoras de conhecimento, possibilitando aos estudantes e professores se libertar das limitações de tempo e espaço, enriquecendo o ensino com recursos como a interação e a simulação, em especial o Ensino de Ciências o qual se faz necessário a utilização de recurso didáticos diversificados, como os recursos proporcionado pelas novas tecnologias (OLIVEIRA, 2010).

**Pergunta 6 - Nas suas aulas você utiliza alguma ferramenta tecnológica?**

“Sim. Datashow, atividades lúdicas, utilização de vídeos e imagens” (Professor “A”).

“Sim, utilizo. O Datashow, microscópio, lupas, amostras de animais, plantas e outros materiais disponíveis” (Professor “B”).

Na contemporaneidade, a utilização de ferramentas tecnológicas e aplicadas no processo educacional são importantes. E ao ponderamos os alunos surdos, Feltrini (2009) afirma que é necessária uma atenção maior para os alunos surdos, e que a utilização de recursos visuais deve ser feita de maneira significativa, utilizando os diversos materiais didáticos disponíveis que são voltados para a aprendizagem do português a surdos. O autor elenca diversos materiais didáticos, como: DVDs, CDs, literatura infantil, dicionários, softwares, jogos pedagógicos, entre outros. Porém, ressalta, que na área de ensino de Ciências/Biologia, não há uma representatividade de recursos didáticos, e em virtude desse cenário, existe um grande apelo por parte da comunidade surda à produção de instrumentos didático-pedagógicos e tecnológicos apropriados para a construção de conceitos científicos adaptados à situação de não-oralidade em sala de aula.

**Pergunta 7-** Na condição de professor de Biologia, você usaria um aplicativo como ferramenta de auxílio no ensino dessa disciplina?

“Sim. Já estou aprendendo a utilizar o aplicativo, para melhorar a comunicação e conseqüentemente ajudar no processo de ensino/aprendizagem” (Professor “A”).

“Sim, desde que seja para facilitar na aprendizagem dos alunos e que exista instruções que ajudem na sua utilização” (Professor “B”).

Em relação a usabilidade de um aplicativo como ferramenta de auxílio no ensino de Biologia, tanto o professor “A” quanto o “B”, afirmaram que usariam, se realmente o aplicativo contribuísse para o processo de ensino/aprendizagem. O professor “A”, afirmou que utiliza um aplicativo voltado para o ensino de Biologia, confirmando as suas contribuições para uma melhor comunicação em sala de aula.

**Pergunta 8 -** Você considera que a aprendizagem do aluno surdo em Biologia seria favorecida caso estivesse um aplicativo?

“Sim, pois, entender e conhecer os sinais para explicar e dialogar, com certeza facilitará no processo de ensino/aprendizagem” (Professor “A”).

“Sim, se for de fácil acesso tanto para os professores quanto para os alunos” (Professor “B”).

**Pergunta 9** - Você conhece e faz uso de aplicativo “Sinalário de Libras”? Quais tecnologias você utilizou este ano de 2018?

“Sim, um pouco, até porque conheci recentemente. Utilizei o Datashow, objetos virtuais de aprendizagem, computador” (Professor “A”).

“Não utilizo, porque não conheço ainda. Diversas tecnologias já foram utilizadas esse ano, como o acesso à internet para a realização de pesquisas, utilização de vídeos, representações e animações, jogos digitais e dentre outras” (Professor “B”).

Conforme o relato do professor “A” o “Sinalário de Libras” ainda é uma novidade para ele, pois, teve conhecimento sobre a ferramenta há pouco tempo. Em relação à utilização de tecnologias no ano corrente, ambos os professores, garantiram que utilizaram diversas tecnologias, das quais, destacamos: o computador, jogos digitais, internet. Em relação aos Sinalários, Malacarne & Oliveira (2018) asseguram que se tratam de instrumentos fortes, não somente de apoio à divulgação científica em sala de aula, mas também, para a expansão nos estudos da Libras, permitindo um acesso maior à ciência por todos os alunos surdos. Entretanto, os autores afirmam ainda que ainda carecem de uma padronização e de um rigor científico que lhes confira um carácter pedagógico e cientificamente coerentes.

#### 4.2 ENTREVISTAS COM OS ALUNOS SURDOS

Inicialmente os alunos participantes da pesquisa responderam um questionário, que objetivou identificar as contribuições do aplicativo “Sinalário Disciplinar de Libras” no processo de ensino/aprendizagem, e quatro (4) alunos responderam os questionários, apresentando similaridades em suas respostas. Em relação à utilização do aplicativo, os alunos garantiram que em outras vezes poderiam utiliza-lo novamente, e recomendariam para seus colegas, ressaltando que a

usabilidade fácil do aplicativo supracitado. E de acordo com as respostas dos alunos, não houveram dificuldades para entender todas as funções do aplicativo, e ainda, asseguraram que o Sinalário contribuiu para a aprendizagem dos conteúdos de Biologia. Após a aplicação dos questionários, os alunos foram entrevistados, utilizando um roteiro semiestruturado, contendo quatro (4) questões, sendo elas:

**Quadro 2:** Questões destinadas aos alunos surdos

<b>1ª)</b>	<i>Qual ou quais conteúdos de Biologia você encontra mais dificuldade (s) para compreender?</i>
<b>2ª)</b>	<i>Você encontra dificuldades para interpretar as aulas Biologia?</i>
<b>3ª)</b>	<i>O que você mais gosta nas aulas de Biologia, quais os pontos negativos e positivos nas aulas de Biologia na área na simbologia da Libras?</i>
<b>4ª)</b>	<i>Quais as sugestões para um melhor aprendizado dos conteúdos de Biologia por meio da utilização do aplicativo?</i>

*Fonte: Elaborado pela autora, 2018*

**Pergunta 1** - Qual ou quais conteúdos de Biologia você encontra mais dificuldade (s) para compreender?

Quando questionados sobre quais conteúdos de Biologia eles apresentavam maiores dificuldades, os alunos afirmaram que a dificuldade maior está diretamente relacionada com a ausência de sinais para a compreensão de assuntos tidos como difíceis, como genética, seres vivos e dentre outros, ressaltaram também, que os termos técnicos presentes nos conteúdos de Biologia, são diferentes e difíceis de entender:

“Os conteúdos que eu tenho bastante dificuldade para entender são, sobre o corpo humano e genética” (Aluno “A”).

“Tenho dificuldades com o assunto sobre células e sobre o reino das plantas” (Aluno “B”).

“Conteúdos que fala sobre animais (os reinos, filos), doenças. São muitos nomes diferentes e grandes, é difícil de entender” (Aluno “C”).

“Sinto dificuldades com aqueles conteúdos que não tem os sinais para ajudar, como o reino Plantae” (Aluno “D”).

Tais dificuldades foram também apontadas no estudo de Gomes & Basso (2014) onde os alunos surdos, afirmaram que são necessárias novas pesquisas para o desenvolvimento de materiais didáticos na interface Libras/Biologia. Ponderaram ainda, a inexistência de conceitos biológicos em Libras para sua explicação de maneira mais profunda. E como sugestões, para minimizar as dificuldades supracitadas, os alunos surdos relataram que os recursos audiovisuais, as aulas práticas e de experimentação, a utilização do alfabeto em Libras (para sanar dificuldades no uso dos sinais), podem ser adotados no processo de ensino e aprendizagem.

**Pergunta 2 - Você encontra dificuldades para interpretar as aulas de Biologia?**

De acordo com os relatos dos alunos, as dificuldades para interpretar as aulas de Biologia são amenizadas pela ajuda das professoras intérpretes. As dificuldades elencadas pelos alunos, estão relacionadas com a nomenclatura, afirmando que são diversos nomes difíceis de entender:

“Algumas vezes sim, mas a intérprete é boa e me ajuda bastante quando tenho dificuldades” (Aluno “A”).

“Antes sim, agora com a ajuda da intérprete não tenho mais dificuldades para entender os assuntos” (Aluno “B”).

“Sim, tenho dificuldades com os nomes difíceis, e que não tem sinais para ajudar a entender eles” (Aluno “C”).

“Tenho dificuldades de entender os nomes diferentes nos assuntos de Biologia, são muitos nomes e sem sinais” (Aluno “D”).

Em relação as dificuldades relatadas pelos alunos, é importante destacar que a atuação dos intérpretes na transmissão de diferentes conteúdos e graus de complexidade. O estudo de Monteiro & Pontes (2017) destaca que os conteúdos científicos possuem termos com significados específicos às ciências da natureza que envolvem: a Biologia, a química e a física, tornando-se assim matérias difíceis para

que os intérpretes cumpram a competência exigida no processo de transmissão dos conteúdos abordados em sala de aula. Dessa forma, quando os intérpretes reconhecem que as interpretações dos termos tendem a confundir o aluno surdo, eles podem optar pela utilização de outros recursos, como a datilografia.

Em suas respostas, os alunos evidenciaram a importância dos intérpretes na superação de dificuldades para interpretar os conteúdos de Biologia. E o trabalho dos intérpretes é essencial, quando pretende-se garantir uma educação de qualidade para os alunos surdos. Quanto as funções exercidas pelo intérprete, Lacerda (2000), afirma que o referido profissional, em sala de aula não assegura que questões metodológicas, ao considerar os processos próprios de acesso ao conhecimento, sejam ponderados ou que o currículo escolar sofra adaptações para contemplar peculiaridades e aspectos culturais da comunidade surda. Nesse sentido, no que tange ao atendimento ofertado aos alunos surdos:

A escola poderá contar com serviços de apoio pedagógico especializado, seja sob a forma de salas de recursos, seja de professores intérpretes ou de apoio fixo nas turmas que mantiverem alunos Surdos, entre outras, conforme preveem as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial (Res. Nº. 02/2001). Geralmente, o apoio especializado consiste em um trabalho de complementação curricular, que visa ao enriquecimento das atividades já desenvolvidas em sala de aula, para as quais o aluno Surdo apresente maiores dificuldades e necessidade de um trabalho mais aprofundado (BRASIL, 2002, p. 102).

Nesse sentido, os profissionais que atuam como intérpretes, precisam ter algum domínio conceitual dos conteúdos biológicos da Libras. A existência desse domínio, influenciará diretamente na maneira como o intérprete traduzirá e transmitirá os conhecimentos biológicos aos surdos através dos sinais, porém, essa transmissão depende bem mais da formação em Libras do que particularmente numa área de conhecimento específico com a Biologia (GOMES & BASSO, 2014)

**Pergunta 3** - O que você mais gosta nas aulas de Biologia, quais os pontos negativos e positivos nas aulas de Biologia na área na simbologia da Libras?



Em relação aos prós e contras nas aulas de Biologia, os alunos relataram que gostam mais das aulas em que os professores utilizam ferramentas de produtividade, como o Datashow. Fica evidenciado também a preferência por aulas que utilizam imagens, facilitando a compreensão dos conteúdos. E, no que tange aos pontos negativos, os alunos afirmaram que não gostam das aulas tradicionais e dialogadas, onde o professor expõe os conteúdos oralmente sem utilizar recursos para facilitar no processo de aprendizagem:

“Eu gosto das imagens, porque eu quero fazer faculdade de Artes Visuais. Os sinais são difíceis, a professora intérprete pesquisa sinais que nós não conhecemos. Acho muito difícil quando a professora só fala e não tem imagens e quando ela não usa o Datashow ou livros” (Aluno “A”).

“O que eu mais gosto é das aulas sobre as bactérias, acho muito importante. Eu não gosto das palavras difíceis e com sinais desconhecidos” (Aluno “B”).

“Eu gosto das aulas sobre o corpo humano, reprodução, doenças (DST’s), são assuntos mais fáceis de entender por causa das palavras mais simples e com sinais. As aulas de Biologia são boas, quando a professora utiliza os Datashow, imagens, mas acho difícil quando não tem imagens pra ajudar entender” (Aluno “C”).

“No primeiro e no segundo ano era bem mais fácil, os assuntos eram mais simples e com sinais, era bem fácil de entender. Já no terceiro ano, os assuntos são difíceis, tem muitas palavras técnicas, que eu não conheço, o assunto é avançado para alunos com idade avançada, não entendo, fico sem vontade de estudar por isso e os aplicativos têm assuntos básicos” (Aluno “D”).

**Pergunta 4** - Quais as sugestões para um melhor aprendizado dos conteúdos de Biologia por meio da utilização do aplicativo?

“Não tenho sugestões. Eu conheço poucos aplicativos de Libras” (Aluno “A”).

“Seria bom se tivesse bem mais vídeos, igual o Youtube” (Aluno “B”).

“A Sugestão seria detalhar mais as aulas, colocar mais imagens e mostrar os nomes difíceis com os seus sinais, seria bem melhor” (Aluno “C”).

“Melhorar as aulas de Biologia. Os conteúdos são básicos, deveria aprofundar um pouco mais os assuntos” (Aluno “D”).

As respostas expressas acima, evidenciaram várias sugestões apresentadas pelos alunos surdos, dentre elas, a disponibilidade de mais vídeos com

aulas detalhadas com uma maior quantidade de sinais. É importante destacarmos o relato do “Aluno C”, que sugere a inserção de mais imagens nos vídeos, e assistindo os vídeos dos conteúdos de Biologia presentes no Sinalário, foi possível identificar que não existem imagens para representar os termos apresentados e isso acaba dificultando no processo de assimilação por parte do aluno surdo. E essa ausência de recursos visuais, foi também observada por Malacarne & Oliveira (2018), em suas análises de vídeos voltados para as pessoas surdas, disponíveis na plataforma Youtube. Os autores afirmam que sem a presença do recurso visual nos vídeos, os conteúdos são apresentados apenas pela tradução em Libras, e uma pessoa surda pode não compreender ao assistir o vídeo, dificultando assim o processo de aprendizagem.

#### 4.3 ENTREVISTAS COM OS INTÉRPRETES

Os intérpretes foram entrevistados, visando identificar se o processo de inclusão educacional para alunos nos meios digitais estava ocorrendo, e ainda, verificar quais as maiores dificuldades na aprendizagem dos conteúdos de Biologia pelos alunos surdos. Os intérpretes também foram indagados sobre as contribuições das tecnologias para a inclusão e aprendizagem de alunos surdos. O roteiro de entrevista destinado aos intérpretes, foi composto por 5 questões a saber:

##### **Quadro 3:** Questões destinadas aos intérpretes

<b>1ª)</b>	<i>Você considera que a inclusão educacional para os alunos surdos nos meios digitais está ocorrendo?</i>
<b>2ª)</b>	<i>Qual sua opinião sobre a inserção de aplicativos em contextos educacionais bilíngues (Português e Libras)?</i>
<b>3ª)</b>	<i>Como você acha que a tecnologia pode contribuir na inclusão e aprendizagem de alunos surdos?</i>
<b>4ª)</b>	<i>Nas suas aulas você utiliza alguma ferramenta tecnológica?</i>
<b>5ª)</b>	<i>Você considera que a aprendizagem do aluno surdo em Biologia seria favorecida caso estivesse um aplicativo?</i>

*Fonte: Elaborado pela autora, 2018*

**Pergunta 1** - Você considera que a inclusão educacional para os alunos surdos nos meios digitais está ocorrendo?

“Antes não, esse ano sim. Antes era difícil, agora tem pessoas que lutam pelos nossos direitos dos alunos surdos, a professora intérprete foi no MP, no governo (prefeitura), brigar por esses direitos” (Intérprete “A”).

“Sim, está ocorrendo principalmente por meio do AEE, dos professores, intérpretes, e com a ajuda da escola também” (Intérprete “B”).

“Sim, a inclusão está acontecendo, por que os alunos estão se sentindo inclusos, eles contam com professores de Libras, braille, intérprete, a escola oferece uma estrutura apta para atendê-los. Assim, os alunos surdos sentem-se também acolhidos pelos colegas ouvintes, por meio de interações na escola” (Intérprete “C”).

“Sim. A inclusão está garantida por meio dos profissionais capacitados para atender os alunos surdos, como os professores de Libras, os intérpretes, os recursos oferecidos pela escola, e dentre outros que asseguram a inclusão desse grupo” (Intérprete “D”).

Os relatos dos entrevistados acima expostos, referentes à ocorrência da inclusão educacional dos alunos surdos nos meios digitais, foram homogêneos, os quatro entrevistados afirmaram que nas suas concepções, esse processo de inclusão está acontecendo, através dos direitos conquistados pelos surdos, pela atuação de profissionais capacitados, por diversos recursos didáticos voltados para a inclusão do aluno surdo, da estrutura física e dentre vários fatores elencados pelos entrevistados.

**Pergunta 2** - Qual sua opinião sobre a inserção de aplicativos em contextos educacionais bilíngues (Português e Libras)?

“Seria importante. Até porque a professora fala, mas o aluno necessita de imagens para compreender os assuntos trabalhados em sala de aula” (Intérprete “A”).

“Bom, contribuiria bastante para o processo de ensino/aprendizagem. Ajudaria os alunos que necessitam de representações, imagens para assimilar os assuntos” (Intérprete “B”).

“Os aplicativos ajudam bastante. Usando os celulares para pesquisar os sinais que ainda não conhecemos e ainda existem vários programas e aplicativos voltados para a educação bilíngue” (Intérprete “C”).

“É muito importante utilizar aplicativos bilíngues, ajuda tanto nós professores quanto os alunos surdos” (Intérprete “D”).

Nos relatos acima, percebeu-se que é muito importante a inserção de aplicativos em contextos educacionais bilíngues, para uma melhor compreensão por partes dos alunos surdos em sala de aula. Foram citados pelos entrevistados, diversos dispositivos voltados para a educação bilíngue que podem ser utilizados, tanto pelos professores, quanto pelos alunos.

**Pergunta 3** - Como você acha que a tecnologia pode contribuir na inclusão e aprendizagem de alunos surdos?

“Sim contribui bastante. O acesso à internet, os livros digitais, vários recursos que podem ser utilizados, como o Youtube, os celulares, tablets e outros dispositivos” (Intérprete “A”).

“Sem dúvidas, principalmente os aplicativos de Libras ajudam na aprendizagem dos alunos surdos” (Intérprete “B”).

“Sim ajudam. Os Sinalários, aplicativos, vídeos ajudam a aprender sobre os assuntos” (Intérprete “C”).

“Sim. Pois ajudam os alunos surdos a interagirem com os demais colegas sobre os trabalhos, mandar links, fazer pesquisas na Internet, utilizar aplicativos e ferramentas e dentre outras contribuições oferecidas pela tecnologia” (Intérprete “D”).

As respostas dos intérpretes em relação à contribuição da tecnologia para a inclusão e aprendizagem dos alunos surdos, apresentaram similaridades, onde ponderaram a utilização de aplicativos e Sinalários em Libras, o acesso à internet, a utilização de dispositivos móveis, que podem ser direcionados para a aprendizagem dos alunos surdos.

**Pergunta 4** - Nas suas aulas você utiliza alguma ferramenta tecnológica?

“Sim, utilizo principalmente o celular” (Intérprete “A”).

“Utilizo o Datashow, telefone, notebook” (Intérprete “B”).

“Eu sempre utilizo ferramentas tecnológicas, como o celular, Datashow, computadores e dentre outros” (Intérprete “C”).

“Sim bastante. Uso o Datashow, notebook, e seria importante se em todas as aulas pudéssemos usar essas ferramentas” (Intérprete “D”).

As ferramentas tecnológicas utilizadas pelos intérpretes, são celulares, computadores, Datashow. Destacamos a fala do intérprete “D” ao afirmar que seria importante se em todas as aulas pudessem utilizar ferramentas tecnológicas como o Datashow e computador, ao ser questionado sobre a frequência que utiliza essas ferramentas, o mesmo afirmou que utiliza com pouca frequência, porque a escola não dispõe de uma quantidade de ferramentas tecnológicas para cada professor, dando exemplo do Datashow, que necessita de um agendamento prévio para a sua utilização.

**Pergunta 5** - Você considera que a aprendizagem do aluno surdo em Biologia seria favorecida caso estivesse um aplicativo?

“Sim, já usamos alguns aplicativos. O aplicativo de Libras ajuda um pouco na compreensão dos assuntos pensar de ter alguns sinais diferentes, mas ajudam bastante” (Intérprete “A”).

“Acredito que sim. Todos os recursos didáticos que ajudam no processo de ensino e aprendizagem são bem aceitos” (Intérprete “B”).

“Sem dúvidas, hoje em dia, existem vários aplicativos que ajudam na aprendizagem dos alunos surdos, e quase todos os alunos possuem um aparelho celular, e é só instalar, acredito que ajuda na aprendizagem sim” (Intérprete “C”).

“Sim, ajudaria. Eu utilizo em sala de aula vários aplicativos de Libras em meu celular, e ajuda bastante na hora de repassar o conteúdo exposto pelo professor de Biologia para os alunos surdos” (Intérprete “D”).

Quanto ao favorecimento da aprendizagem do aluno surdo por meio da existência de aplicativo destinado a esse público, os intérpretes relataram que já utilizam diversos aplicativos voltados para o ensino de Libras, e ainda, garantiram que todos os recursos didáticos, contribuem para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos surdos.

É importante destacarmos o relato do intérprete “C”, afirmando que na contemporaneidade, a maioria dos alunos possuem um aparelho celular aptos para a instalação de aplicativos e ferramentas desenvolvidas para facilitar a aprendizagem dos alunos surdos. Para Balani (2012), O advento da tecnologia é um fenômeno

mundial que permeia todos os setores da sociedade, inclusive o sistema educacional. A influência das novas tecnologias no ensino, tem gerado amplas discussões quanto suas abordagens metodológicas. Nesse sentido, as transformações tecnológicas e científicas no mundo além das transformações ocasionadas pelos avanços na comunicação e da informática, acarretaram “*mudanças econômicas, sociais, políticas, culturais, afetando, também, as escolas e o exercício profissional da docência*” (LIBÂNEO, 2006).

## **5. CONCLUSÃO**

Ao longo da história, os Surdos tiveram uma jornada marcada por conquistas, segregação, preconceitos. Nesse contexto, a educação inclusiva, foi estruturada como uma resposta ao processo de discriminação vivenciado pelos indivíduos surdos. A busca por reconhecimento, no decorrer histórico, foi evidente, a comunidade surda lutou por seus direitos perante a sociedade. E o processo de inclusão no ensino regular, assegurado por lei, é resultado de árduas lutas.

Porém, é importante destacar que o processo de inclusão de alunos surdos no ensino regular deve ser realizado com bastante dedicação por parte de todos os indivíduos envolvidos, família, escola, sociedade e poder público. A escola inclusiva, é totalmente dependente do conjunto, ou seja, a coletividade é essencial para a construção de um espaço educacional voltado para o atendimento de todos, por meio de um compromisso entre a escola com a comunidade e vice-versa.

Dessa forma, a realização da presente pesquisa, permitiu identificar de que maneira o ensino de Biologia é realizado para os alunos surdos numa escola de ensino médio da rede pública. Ponderando as experiências dos professores de Biologia e dos intérpretes, no processo de inclusão desses alunos nas turmas regulares. O objeto de estudo da presente pesquisa foi o Sinalário disciplinar de Libras, e por meio de uma análise, afim de compreender seu uso, como uma ferramenta voltada para a

acessibilidade no ensino de Biologia, evidenciou-se que o Sinalário é uma ferramenta que ajuda bastante tanto os professores de Biologia, quanto alunos surdos e intérpretes.

Os resultados obtidos por meio da pesquisa, demonstraram que o processo ensino e aprendizagem dos alunos surdos em Biologia, acaba sendo dificultado por diversos fatores, dentre eles os conceitos técnicos e nomenclaturas existentes nos conteúdos da referida disciplina. E em relação à utilização do Sinalário como recurso didático, os alunos garantiram que são geradas inúmeras contribuições, como por exemplo, uma melhor assimilação dos conteúdos expostos em sala de aula pelo professor de Biologia.

É importante destacar ainda, que os professores de Biologia, assim como os intérpretes participantes da pesquisa, garantiram que a utilização Sinalário de Libras, gerou diversos benefícios associados ao ensino e aprendizagem. Os professores e intérpretes afirmaram que fazem uso de diversos materiais didáticos, visando obter bons resultados em sala de aula. A inserção das tecnologias em sala de aula foi constatada, por meio da utilização de dispositivos, como celulares, computadores, Datashow e dentre outros elencados pelos docentes entrevistados.

A partir da discussão acerca da importância do Sinalário de Libras enquanto ferramenta para auxiliar principalmente os professores que trabalham com os alunos surdos, e do tratamento dos conteúdos biológicos presentes no aplicativo e ainda das concepções dos professores, alunos e intérpretes, ficou evidenciado que o aplicativo dispõe de um acervo bastante rico, dispondo diversos vídeos, no entanto, segundo os alunos surdos, os conteúdos são limitados, sem um aprofundamento, que segundo eles contribuiria para uma melhor compreensão em sala de aula, os alunos destacaram o trabalho eficiente realizado pelos intérpretes. Terminantemente, os

dados obtidos com a presente pesquisa, podem contribuir para investigações sobre a disponibilidade, eficácia, limitações, de diversos recursos didáticos de TIC's para o ensino de Biologia disponíveis gratuitamente em diversas plataformas e lojas de aplicativos de diferentes sistemas operacionais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSIS, K. K.; CZELUSNIAK, S. M. & ROEHRIG, S. A. G. A articulação entre o ensino de Ciências e as TICs: Desafios e possibilidades para a formação continuada. 2011. Disponível em: [http://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/5209\\_2477.pdf](http://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/5209_2477.pdf) Acesso em: 01 nov. 2018.

BALANI, C. Recursos Tecnológico: uma nova perspectiva para o ensino de ciências. Monografia de Especialização. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2012. 32p.

BARCELLOS, G. C. Educação de deficientes auditivos: um elemento do processo inclusivo. Fortaleza – CE, 2009. 59p. Monografia de Graduação – Centro de Ciência e Tecnologia, UECE. Disponível em: [www.uece.br/fisica/index.php/arquivos/docdownload/46-](http://www.uece.br/fisica/index.php/arquivos/docdownload/46-). Acesso em: 02 nov. 2018.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70. 2011.

BRASIL. Lei n. 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras - e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 25 abr. 2002.

\_\_\_\_\_. Decreto n. 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 23 dez. 2005.

\_\_\_\_\_. Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Ciências Naturais. Ensino Fundamental. Terceiro e quarto ciclo. Brasília: MEC/SEF, 1998.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Lei nº. 9394 de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN 96). Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm). Acesso em: 01 nov. 2018.

\_\_\_\_\_. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_publicacao.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf). Acesso em: 02 nov. 2018.



\_\_\_\_\_. Estratégias e orientações para a educação de alunos com dificuldades acentuadas de aprendizagem associadas às condutas típicas. Brasília: MEC, SEESP, 2002.

\_\_\_\_\_. Congresso Nacional. *Lei nº 13.146*, de 6 de jul. de 2015. Brasília: Diário Oficial da União, 6 jul. 2016. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm). Acesso em: 05 nov. 2018.

CANTELE, G. A Inclusão de Alunos Surdos: Revisando Legislação e Conceitos. Revista Científica Eficaz Educação online, Maringá, 10 fev. 2014.

CARDOSO, V. R. **Terminografia da Língua Brasileira de Sinais Glossário de Nutrição**. Dissertação (Mestrado) - Curso de Estudos da Tradução, Instituto de Letras - II Departamento de Línguas Estrangeiras e Tradução Programa de Pós-graduação em Estudos da Tradução, Universidade de Brasília, Brasília/DF, 2017. 132 p.

CARVALHO, M. S; AVILA, B. G; KONRATH, M. L. P. & TOROUÇO, L. M. R. **Formação de professores e uso de objetos de aprendizagem**. Porto Alegre, v. 4 n. 1, p. 1, jul., 2006.

DAMÁZIO, M. F. M. Atendimento educacional especializado. Paraná: Cromos, 2007.

DE LACERDA, C. B. F. **Um pouco da história das diferentes abordagens na educação dos surdos**. Cadernos Cedes, v. 19, 1998. 68 p.

FELTRINI, G. M. **Aplicação de Modelos Qualitativos à Educação de Surdos**. Brasília, 2009. 221 f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências) - Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

FERREIRA, M. C. A prática pedagógica no Ensino em Biologia. 2014. 85 f. Monografia (Especialização) - Curso de Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares. Escola de Serviço Público do Estado da Paraíba, Universidade Estadual da Paraíba, Guarabira - PB, 2014.

FRIAS, E. M. A. Inclusão escolar do aluno com necessidades educativas especiais: contribuições ao professor do Ensino Regular. Disponível em: acesso em: 19/07/2018.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GOLDFELD, M. **A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sociointeracionista**. Plexus Editora, 1997.

GOMES, P. C. & BASSO, S. P. S. O Ensino de Biologia mediado por Libras: perspectivas de licenciandos em Ciências Biológicas. **Revista Trilhas Pedagógicas**, v. 04, p. 40-63, 2014. Em web: <http://www.fatece.edu.br/arquivos/arquivos%20revistas/trilhas/volume4/3.pdf>.

HABERMAS, J. **Textos e contextos**. Trad. Sandra Lippert Vieira. Lisboa: Instituto Piaget, 1991.

LACERDA, C. B. F. A criança surda e a língua de sinais no contexto de uma sala de aula de alunos ouvintes. Relatório Final FAPESP Proc. nº 98/02861-1, 2000.

LAKATOS, E. M. & MARCONI, M. A. **Fundamentos metodologia científica**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2015.

LARA, J. N. Criando um dicionário web, uma proposta de léxico em libras para o ensino de ciências. Orientação de outra natureza; (Ciências Biológicas) - Universidade Federal de São João Del-Rei, Pró-reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários; Orientador: Cleuzilaine Vieira da Silva. 2012.

LÉVY, P. **Cibercultura**. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2000.

LOPES, A. C; BURATTO, A. P. & SILVA, E. F. Aplicação de software como ferramenta de apoio no ensino de química. In: **Simpósio Internacional de Ensino de Ciência e Tecnologia**, 3. Ponta Grossa. SINECT. Ponta Grossa, 2012.

MACIEL, M. R. C. Portadores de deficiência: a questão da inclusão social. **São Paulo em perspectiva**, v. 14, n. 2, p. 51-56, 2000. 18.

MALACARNE, V.; OLIVEIRA, V. R. Contribuição dos Sinalários para a divulgação científica em Libras. **Ensino em Re-vista** - ISSN: 1983-1730, Uberlândia, Mg, v. 25, n. 02, p.289-305, 2018.

MARINHO, M. L. **O ensino da biologia: o intérprete e a geração de sinais**. Brasília. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Instituto de Letras, Universidade de Brasília. 2007. 144 p.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2001. 275 p.

MEDEIROS, D. Políticas públicas e educação de surdos: na territorialidade das negociações. **Revista de Educação do IDEAU**, v.10, n. 21, 2015.

MONTEIRO, R. F. F. V.; PONTES, L. A. C. A. Construção de uma glossário de sinais de termos utilizados no ensino da Química. **II Congresso Internacional das Ciências Agrárias – COINTER**. PDVAgro. 2017.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. & BEHRENS, M. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 15ª ed. Campinas: Papirus, 2007.

MORAN, J. M. Ensino e Aprendizagem inovadores com tecnologia auditivas e temáticas. In: MORAN, J M; MASETTO, M,T e BEHRENS, M. **As novas tecnologias e mediação pedagógica**. 1 ed. São Paula: Papirus, 2000.

OLIVEIRA, D. L.; JENSEN, R. G. D. & LIMA, V. A. A. Educação a Distância para Pessoas com Deficiência Auditiva. **Revista Olhar Científico, Vol.1(2)**, ago./dez. 2010.

OLIVEIRA, F. I. W. & CARDOSO, L. S. Recursos didáticos adaptados para alunos com surdez: sugestões compartilhadas por uma bolsista PIBID. ISSN 2175-960x, p.3066-3074. Anual. VII ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO ESPECIAL. Londrina – PR, 2011.

PRENSKY, M. **Digital natives, digital immigrants. 2001.** Disponível em: [http://www.albertomattiacci.it/docs/did/Digital Natives Digital Immigrants.pdf](http://www.albertomattiacci.it/docs/did/Digital%20Natives%20Digital%20Immigrants.pdf). Acesso em: 12 out. 2018.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas.** 3. ed. São Paulo: Atlas. 1999. 424 p.

ROMANOWSKI, C. L. ; DAL FORNO, L. F ; MIRANDA, N. & NEGRINI, T . Políticas Públicas Educacionais e o atendimento para alunos com altas habilidades/superdotação. In: **Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, 2010**, Belo Horizonte. Anais do XV ENDIPE, 2010.

RUPPENTHAL, R.; SANTOS, T. L.& PRATI, T. V. A utilização de mídias e TICs nas aulas de biologia: como explorá-las. **Cadernos de Aplicação, Porto Alegre, v. 24**, n. 2, jul./dez. 2011.

MANTOAN, M.T. **E Inclusão escolar: o que é? Porque? como fazer?** São Paulo: Moderna, 2003.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.**9ª edição revista e aprimorada. São Paulo: Hucitec. 2006. 406 p.

QUADROS, R. M. & KARNOPP, L. **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos.** ArtMed: Porto Alegre, 2003.

ROJO, R. H. R. & MOURA, E. (Org.). **Multiletramentos na escola.** São Paulo: Parábola Editorial, 2012.

SALES, E. R. A imagem no ambiente logo enquanto elemento facilitador da aprendizagem com crianças surdas. 2004. 65 f. Monografia (Especialização em Informática Educativa), Centro de Ciências Humanas e Educação, Universidade da Amazônia, Belém, 2004.

SANTANA, J. A. S; RINALDI, R. P. & SCHLUNZEN, E. T. M. A produção acadêmica, sobre a Língua Brasileira de Sinais- Libras na formação de professores. 2012.

SANTANA, A. P. & CARNEIRO, M. S. C. **O Processo de Avaliação da Aprendizagem do Surdo no Contexto da Escola Regular.** In: GIROTO, C. R. M.; MARTINS, S. E. S. O.; BERBERIN, A. P. (Org). Surdez e Educação Inclusiva. São Paulo: Cultura Acadêmica; Marília: Oficina Universitária, 2012.

SKLIAR, C. **A surdez: um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Dimensão, 1998.

STREIECHEN, E. M. **Libras: aprender está em suas mãos**. Editora CRV. Curitiba, 2013.

STUMPF, M. **Aprendizagem de Escrita de Língua de Sinais pelo sistema SignWriting: Línguas de Sinais no papel e no computador**. Tese de Doutorado. Porto Alegre: UFRGS, 2005.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VYGOTSKY, L. S. **Aprendizagem e desenvolvimento na Idade Escolar**. In: *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. Vigostky, L. Luria, A. Leontiev, A.N. 11ª. Edição. São Paulo: Ícone, 2010.

# **ANEXO**

## ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CAMPUS DE UNIVERSITÁRIO DE ALTAMIRA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**TCC: O ENSINO E A APRENDIZAGEM NA PERCEPÇÃO DOS ALUNOS SURDOS DO ENSINO MÉDIO: Utilizando o aplicativo de celular “Sinalário Disciplinar em Libras” como recurso didático**

GRADUANDA: ANDRIELE PRAIA RODRIGUES DE OLIVEIRA

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

- Você está sendo convidado para participar da pesquisa \_\_\_\_\_.
- Você foi selecionado (método de seleção) \_\_\_\_\_ e sua participação não é obrigatória.
- A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento.
- Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição (detalhar, se pertinente).
- Os objetivos deste estudo são \_\_\_\_\_.
- Sua participação nesta pesquisa consistirá em \_\_\_\_\_.
- Os riscos relacionados com sua participação são \_\_\_\_\_.
- Os benefícios relacionados com a sua participação são \_\_\_\_\_.
- As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação.
- Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação (informar, de acordo com o método utilizado na pesquisa, como o pesquisador protegerá e assegurará a privacidade).
- Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o Projeto de Pesquisa de sua participação, agora ou a qualquer momento.

#### DADOS DO ORIENTADOR:

Nome: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_

Assinatura

\_\_\_\_\_

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Altamira, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.

\_\_\_\_\_  
Sujeito da pesquisa

# APÊNDICE

## **APÊNDICE A - ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA**

### **PROFESSOR e INTÉRPRETE (diagnóstico)**

- 01.** Você considera que a inclusão educacional para os alunos surdos nos meios digitais está ocorrendo? Por quê?
- 02.** Quais as maiores dificuldades que você identifica na aprendizagem de conteúdos de biologia por alunos com surdez?
- 03.** Você pode citar algumas simbologias biológicas em Libras?
- 04.** Como você acha que a tecnologia pode contribuir na inclusão e aprendizagem de alunos surdos? Comente.
- 05.** Qual sua opinião sobre a inserção de aplicativos em contextos educacionais bilíngues (Português e Libras)?
- 06.** Nas suas aulas você utiliza alguma ferramenta tecnológica? Comente.
- 07.** Na condição de professor de biologia, você usaria um aplicativo como ferramenta de auxílio no ensino dessas disciplinas? Comente.
- 08.** Você considera que a aprendizagem do aluno surdo em biologia seria favorecida caso estivesse um aplicativo? Comente.
- 09.** Você conhece e faz uso de aplicativo “Sinalário de Libras”? Quais tecnologias você utilizou este ano de 2018?



## APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO E ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

QUESTIONÁRIO ALUNO (experimentação do aplicativo)	Sim	Não	Não sei
<b>Perguntas</b>			
1) Você usaria o aplicativo outras vezes?			
2) Você achou o aplicativo fácil de usar?			
3) Você recomendaria o aplicativo aos seus colegas?			
4) Você precisou de ajuda para usar o aplicativo?			
5) Você conseguiu entender todas as funções do aplicativo?			
6) O aplicativo possuía sinais muito estranhos do seu dia a dia?			
7) Você achou fácil de aprender a usar o aplicativo?			
8) Você achou o aplicativo organizado?			
9) Se sentiu confiante ao usar o aplicativo?			
10) O aplicativo facilitou a aprendizagem dos conteúdos de biologia?			
Esse aplicativo te ajuda nos momentos de estudo individual?			
Você reproduz estes sinais aprendidos nesse aplicativo?			

- Qual ou quais conteúdos de Biologia você encontra mais dificuldade (s) para interpretar?

- Você encontra dificuldades para interpretar as aulas Biologia? Justifique sua resposta.
- O que você mais gosta nas aulas de Biologia, quais os pontos negativos e positivos nas aulas de Biologia?
- Quais as sugestões para um melhor aprendizado dos conteúdos de Biologia por meio da utilização do aplicativo?