

Universidade Estadual do Norte do Paraná

Repositório Institucional UENP

<https://repositorio.uenp.edu.br>

---

Programa de Pós-Graduação em Ensino

Produtos educacionais

---

2020

# Um guia prático para a inclusão de alunos surdos em aulas de ciências e biologia

Pimentel, Renan Guilherme

Universidade Estadual do Norte do Paraná

---

<https://repositorio.uenp.edu.br/handle/123456789/723>

*Baixado de Repositório Institucional UENP*



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE  
DO PARANÁ**

***Campus Cornélio Procópio***

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO**

---

**RENAN GUILHERME PIMENTEL**

## **PRODUÇÃO TÉCNICA EDUCACIONAL**

**UM GUIA PRÁTICO PARA A INCLUSÃO DE ALUNOS  
SURDOS EM AULAS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

RENAN GUILHERME PIMENTEL

## **PRODUÇÃO TÉCNICA EDUCACIONAL**

**UM GUIA PRÁTICO PARA A INCLUSÃO DE ALUNOS  
SURDOS EM AULAS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

**A PRACTICAL GUIDE FOR THE INCLUSION OF DEAF  
STUDENTS IN SCIENCE AND BIOLOGY CLASSES**

Produção Técnica Educacional apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade Estadual do Norte do Paraná – *Campus* Cornélio Procópio, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino.

Orientador: Prof. Dr. Lucken Bueno Lucas

PP644g Pimentel, Renan Guilherme  
UM GUIA PRÁTICO PARA A INCLUSÃO DE ALUNOS SURDOS  
EM AULAS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA / Renan Guilherme  
Pimentel; orientador Lucken Bueno Lucas - Cornélio  
Procópio, 2020.  
48 p.

Produção Técnica Educacional (Mestrado  
Profissional em Ensino) - Universidade Estadual do  
Norte do Paraná, Centro de Ciências Humanas e da  
Educação, Programa de Pós-Graduação em Ensino, 2020.

1. SURDEZ. 2. INCLUSÃO. 3. ENSINO DE CIÊNCIAS E  
BIOLOGIA. I. Lucas, Lucken Bueno, orient. II. Título.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

INES	Instituto Nacional de Educação de Surdos
L1	Primeira Língua
L2	Segunda Língua
Libras	Língua Brasileira de Sinais
UENP	Universidade Estadual do Norte do Paraná

## SUMÁRIO

	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA .....</b>	<b>6</b>
1.1	CONTEXTO HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO DOS SURDOS.....	6
1.2	A INCLUSÃO DOS SURDOS NAS AULAS DE CIÊNCIAS .....	10
1.3	NECESSIDADES FORMATIVAS DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS.....	10
<b>2</b>	<b>PRODUÇÃO TÉCNICA EDUCACIONAL .....</b>	<b>20</b>
	<b>REFLEXÕES SOBRE A AVALIAÇÃO INICIAL DO GUIA SISTEMATIZADO .....</b>	<b>46</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>47</b>

## INTRODUÇÃO

Atualmente, o ensino de surdos acontece em escolas regulares, sob a perspectiva da inclusão, e em escolas bilíngues<sup>1</sup> para surdos. A escola bilíngue respeita a língua utilizada como primeira língua (L1) pela comunidade surda, no entanto, desde a década de 1990 vem crescendo e se consolidando o paradigma da inclusão, que defende o acesso de todas as pessoas a uma educação pública de qualidade preferencialmente em escolas regulares.

Para que a inclusão se efetive no contexto da surdez, a escola e as salas de aula precisam se adaptar à necessidade comunicativa do aluno surdo e suas peculiaridades de aprendizagem, como por exemplo, aprender visualmente e utilizar outra língua para se comunicar e aprender. Nesse sentido, é necessária a presença de um intérprete educacional, além da utilização de metodologias que prestigiem recursos visuais e a língua de sinais.

A partir dessa contextualização, somando a ela nossa experiência enquanto biólogos e intérpretes da Língua Brasileira de Sinais, reconhecemos a necessidade de pensar uma proposta pedagógica que pudesse oferecer subsídios teóricos e práticos a professores de Ciências que se deparam com o processo de ensino de conteúdos científicos para surdos, visto que, segundo os levantamentos realizados e registrados em nossa dissertação de Mestrado (Área de Ensino), poucos trabalhos abordam o ensino de Ciências para surdos, justificando a importância do presente material.

Assim, levando em consideração todos os aspectos da inclusão de surdos, sistematizamos um guia pedagógico contendo orientações para professores. Essa Produção Técnica Educacional foi submetida a docentes da educação básica que atuam no Ensino de Ciências/Biologia e que têm ou já tiveram alunos surdos em suas classes, para que esses professores avaliassem e emitissem pareceres evidenciando possíveis benefícios do material, bem como falhas, lacunas e sugestões. As análises desses docentes contribuíram para o aprimoramento do guia, que foi reeditado posteriormente.

---

<sup>1</sup> Educação bilíngue é “[...] qualquer sistema de educação escolar no qual, em dado momento e período, simultânea ou consecutivamente, a instrução é planejada e ministrada em pelo menos duas línguas” (HARMERS; BLANC, 2000 p. 189 *apud* MEGALE, 2015 p. 9).

## 1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA

Nesta seção, apresentamos uma síntese do arcabouço teórico-metodológico que fundamentou a sistematização desse guia<sup>2</sup>.

### 1.1 CONTEXTO HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO DE SURDOS

Para se compreender com mais clareza o contexto atual do ensino de surdos é necessário conhecer os principais acontecimentos que marcaram seu desenvolvimento histórico. Considerando que o ensino de surdos passou por reviravoltas, avanços e retrocessos, percebemos que não se trata de um percurso linear e que ainda existem longos caminhos a serem percorridos.

Na Antiguidade, as crianças que nasciam com alguma deficiência não tinham o direito de viver, pois as comunidades e sociedades não podiam se permitir ter indivíduos com necessidades especiais, somente as pessoas saudáveis eram consideradas dignas de viver e ter um lugar na sociedade (STROBEL, 2009).

Acreditava-se que as pessoas com deficiência eram castigadas pelos deuses, tratadas como pessoas enfeitiçadas. Assim, eram abandonadas ou sacrificadas (STROBEL, 2009). Como Carmona (2015) complementa, os surdos não eram vistos como cidadãos comuns integrados à vida dos seres humanos.

Na Idade Média, a comunicação por gestos começou a dar os primeiros passos, mas não com o ensino de surdos. Os monges beneditinos que optaram pelo voto de silêncio, se comunicavam entre si por meio de sinais a fim de não se sentirem tão isolados sem não romperem com os seus votos (STROBEL, 2009).

A educação dos surdos, propriamente dita, começou no século XVI, quando o médico italiano Girolamo Cardano (1501 – 1576) teve seu primeiro filho surdo e passou a se interessar pelo estudo do ouvido, nariz, cérebro e da instrução de surdos. Para ele, era um crime não instruir um surdo (STROBEL, 2009). Depois de realizar seus estudos, concluiu que a surdez não trazia prejuízos para o

---

<sup>2</sup> Na Dissertação que acompanha essa Produção Técnica Educacional (disponível em <https://www.uenp.edu.br/mestrado-ensino-dissertacoes>), o leitor encontrará detalhes de toda a pesquisa empreendida, desde as revisões bibliográficas até a sistematização do referido manual.

desenvolvimento da inteligência e que a educação dos surdos poderia ser feita pelo ensino da leitura e da escrita (GRETTER, 2015).

Muitas pessoas consideram que o primeiro professor de surdos foi o monge beneditino espanhol Pedro Ponce de León (1510-1584) e o trabalho dele serviu de base para outros educadores (GRETTER, 2015). Ele atuou ensinando surdos que eram herdeiros de famílias nobres, para que não perdessem seus direitos.

Em meados do século XVIII, uma figura muito importante para a educação de surdos surgiu, o abade francês Charles Michel de L'Épée (1712-1789), considerado o primeiro professor de surdos a utilizar sinais no ensino (FERNANDES, 2014). O abade transformou sua casa em escola pública e em pouco tempo contava com setenta e cinco (75) alunos. Para ele, todos os surdos deveriam ter acesso à educação pública e gratuita, independentemente do seu nível social (FERNANDES, 2014).

No ano de 1755, L'Épée fundou o “Instituto para Jovens Surdos e Mudos de Paris”, que foi a primeira escola pública para surdos no mundo. O instituto serviu como referência e influenciou diretamente a criação de outras centenas de escolas que seriam criadas toda a Europa, nos Estados Unidos e no Brasil (MARQUES, 2014).

Por outro lado, vários educadores de surdos utilizavam e defendiam a metodologia oralista (focada em fazer o surdo se comunicar oralmente como os ouvintes), entre eles o alemão Samuel Heinicke (1729-1790) que fundou uma escola oralista na Alemanha e utilizou diversos materiais e instrumentos para fazer o surdo aprender a língua falada, e também Alexander Melville Bell, pai do inventor Alexander Graham Bell, que criou um sistema de “fala visível” para que os alunos surdos reproduzissem o som e movimentos da fala (MATSUMOTO, 2015).

Nessa mesma época, nos Estados Unidos, a primeira pessoa a se interessar pela educação dos surdos foi o reverendo Thomas Hopkins Gallaudet (1787-1851). Ele teve a ideia de criar uma escola para surdos “The Connecticut asylum for the education and instruction of deaf and dumb persons”, em Hartford (STROBEL, 2009).

Aqui no Brasil, com a intenção de abrir uma escola para surdos, o Imperador Dom Pedro II convidou um professor francês surdo, com mestrado, Eduardo Huet que fundou, em 1857, o “Imperial Instituto dos Surdos-Mudos, no Rio de Janeiro”, atualmente denominado “Instituto Nacional de Educação de Surdos”, o

INES. Nessa escola, surgiu a Língua Brasileira de Sinais, com a mistura da língua de sinais francesa trazida por Huet e sinais trazidos pelos surdos de diversas regiões do país, que foram estudar no Imperial Instituto (STROBEL, 2009).

A dualidade no ensino de surdos, sinais *versus* oralização, durou até 1880 quando aconteceu na Itália, mais especificamente na cidade de Milão, o que ficou conhecido como “Congresso de Milão”, um Congresso Internacional de Surdo-mudez. Esse evento foi um marco na educação de surdos, pois seu objetivo era “[...] discutir a educação de surdos e analisar as vantagens e os inconvenientes do internato, o período necessário para educação formal, o número de alunos por salas e, principalmente, como os surdos deveriam ser ensinados, por meio da linguagem oral ou gestual” (SILVA, 2006, p. 26 *apud* MARQUES, 2014, p. 20).

Nesse congresso, aproximadamente cento e oitenta (180) pessoas estavam representando os países Grã-Bretanha, França, Itália, Estados Unidos, Canadá, Bélgica, Suécia e Rússia. É importante ressaltar que a minoria interessada, os surdos, não teve direito a voto sobre qualquer assunto tratado no evento. Dessa forma, como resolução do congresso, os ouvintes decidiram que a fala era incontestavelmente superior aos sinais para integrar os surdos à vida social, declarando que a articulação deveria ser usada na instrução e educação de surdos, em detrimento dos sinais. Ou seja, o método oral puro deveria ser usado (VIVAS, 2016).

Esse momento marcou a história da educação de surdos, definindo o paradigma do oralismo, porque, a partir de então, o uso dos sinais foi abolido e os professores surdos foram demitidos (VIVAS, 2016).

Todavia, logo nos primeiros anos após a implantação do oralismo puro, eram evidentes os indícios de seu fracasso, visto que os surdos não estavam preparados para o mercado de trabalho e ficavam estagnados em profissões básicas (VIVAS, 2016). A linguagem deles era ininteligível, só os compreendiam as pessoas que tinham convívio próximo. Mesmo assim, o oralismo foi mantido em todo o mundo até 1960, inclusive no Imperial Instituto no Rio de Janeiro. Todavia, mesmo com a proibição, muitos alunos surdos continuaram a utilizar a língua de sinais nos corredores e nos pátios da escola (STROBEL, 2009).

No entanto, foi somente em 1970, quase cem anos depois do Congresso de Milão, que passou a ser utilizada uma forma alternativa de comunicação, por causa da grande insatisfação com a educação dos surdos (VIVAS,

2016). Essa nova filosofia educacional era chamada Comunicação Total e apesar de ainda ser focada na fala, utilizava quaisquer recursos linguísticos possíveis para a criança surda entender o professor. Utilizava-se a oralização, a língua de sinais, o alfabeto datilológico, a leitura labial, a mímica, a dramatização etc. Pelo fato de utilizar os sinais juntamente com a fala, a Comunicação Total também é conhecida como bimodalismo (FERNANDES, 2018).

Já no final da década de 1970, o bilinguismo passou a ser utilizado no ensino de surdos (VIVAS, 2016). A educação bilingue é “[...] qualquer sistema de educação escolar no qual, em dado momento e período, simultânea ou consecutivamente, a instrução é planejada e ministrada em pelo menos duas línguas” (HARMERS; BLANC, 2000, p. 189 *apud* MEGALE, 2015, p. 9). Ou seja, a comunidade surda reivindicou o uso da língua de sinais e o ensino dessa como primeira língua (L1) de instrução dos alunos surdos, e a língua oral (na sua modalidade escrita) como segunda língua (L2) (VIVAS, 2016).

O bilinguismo ganhou espaço e se instituiu definitivamente na década de 1990, mais precisamente na Conferência Mundial da Educação Especial de 1994, em Salamanca, na Espanha, que contou com a presença de oitenta e oito (88) governos e vinte e cinco (25) organizações internacionais (VIVAS, 2016). Nessa conferência, foi elaborada a Declaração de Salamanca, um documento que defende o direito da mesma educação a todas as crianças (GRETTER, 2015). Essa declaração reconheceu a situação linguística dos surdos e a necessidade de garantir o acesso ao ensino na língua de sinais de seu país.

A partir de então, no contexto brasileiro, várias leis vêm sendo promulgadas fomentando a inclusão. Começando pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996, que estabeleceu que a Educação Especial seria preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação (BRASIL, 1996).

Atualmente, vigora a Lei 13.005 de 25 de junho de 2014, que garante a oferta de educação bilíngue, em Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS como “[...] primeira língua e na modalidade escrita da Língua Portuguesa como segunda língua, aos (às) alunos (as) surdos e com deficiência auditiva de 0 (zero) a 17 (dezesete) anos, em escolas e classes bilíngues e em escolas inclusivas” (BRASIL, 2014, s.n.).

O resultado de todo esse percurso foi a consolidação das duas modalidades atuais de educação de surdos: escolas bilíngues e escolas inclusivas. O presente guia é voltado para escolas inclusivas, com especial atenção às aulas de Ciências e Biologia, como veremos a seguir.

## 1.2 A INCLUSÃO DOS SURDOS NAS AULAS DE CIÊNCIAS

A maioria dos alunos surdos, com exceção daqueles que não sabem Libras, se comunicam por uma língua diferente do português oral, utilizando o canal visuo-espacial, ou seja, que se configura em um espaço, a partir de movimentos das mãos. Dessa maneira, faz-se necessária a presença de um profissional intérprete de Libras para a mediação da comunicação do conteúdo ministrado oralmente pelo professor (FERNANDES, 2014).

De acordo com Alves, Peixoto e Lippe (2013), em uma aula de Ciências um dos principais problemas se configura em relação aos conceitos. Construções redacionais ou definições difíceis potencializam as dificuldades para o trabalho do professor como mediador em sala de aula e do Tradutor Intérprete de Língua de Sinais, assim como conceitos escritos de maneira muito elaborada. Informações adjacentes para explicar um mesmo conceito também podem atrapalhar a atuação do intérprete.

Grande parte dos conceitos científicos não apresenta um sinal equivalente em Libras (exemplo: não há um sinal para o termo transdução, entre outros). Essa ausência fomenta a criação difusa de um sinal relacionado ao conceito científico, ou seja, existirá uma variedade de sinais para um mesmo conceito científico, como já acontece com diversos sinais, acarretando distorções e interpretações equivocadas sobre muitos conceitos (ALVES; PEIXOTO; LIPPE, 2013).

Já com relação ao Intérprete de Língua de Sinais (ILS), é importante ressaltar que eles precisam ter acesso anteriormente aos conteúdos, pois isso pode ser determinante de todo o processo tradutório (LACERDA; SANTOS; CAETANO, 2018):

Grande parte dos ILS não tem formação acadêmica, e, quando tem, normalmente é generalista, não havendo conhecimentos específicos para cada área de atuação. Portanto, ocasionalmente, o ILS, pode desconhecer um ou outro tema abordado dentro da sala de aula, o que

prejudicaria não apenas seu desempenho profissional, mas o desempenho acadêmico do aluno também (LACERDA; SANTOS; CAETANO, 2018, p. 197).

Em muitas situações em que existe um surdo na sala de aula, os professores deixam a responsabilidade de ensinar os conteúdos a cargo do intérprete, muitas vezes porque podem se sentir despreparados para lidar com a situação devido aos possíveis problemas de comunicação. No entanto, é necessário frisar que a presença de um intérprete não extingue o papel do professor, a quem cabem todas as outras obrigações no que diz respeito ao processo de ensino (FERNANDES, 2014).

Outra problemática apresentada por Fernandes (2014) está relacionada com a forma com que a apresentação do conteúdo é organizada. É comum alunos surdos e intérpretes se queixarem da rapidez e da desorganização da prática da escrita no quadro. Dessa maneira, é necessário mais tempo para copiar o conteúdo do quadro e atenção redobrada do intérprete e do aluno, já que as traduções são rápidas.

Além disso, segundo Fernandes (2014), é importante que os professores tomem alguns cuidados durante a aula, como evitar fazer uma explicação enquanto escreve no quadro, virado de costas para os alunos, pois isso dificulta a leitura labial, mesmo com a presença do intérprete. Fernandes (2014) também aconselha que o professor registre todo o conteúdo no quadro para depois explicá-lo, apontando para o que escreveu com uma régua ou seu próprio braço, pois durante a explicação o aluno está com sua atenção voltada para o intérprete. E também se sugere que o professor sempre reserve um lugar para o aluno surdo se sentar à frente, para melhor visualização.

Os professores que têm alunos surdos na classe comumente, pelo desconhecimento já citado, realizam atividades que podem ser excludentes, como dinâmicas que necessitam de recurso sonoro ou, ao trabalhar música, confiando que o intérprete será responsável por realizar adaptações (MACHADO, 2017). No entanto, isso é tarefa do professor.

Ao utilizar vídeos, por exemplo, recomenda-se que o professor se certifique de que tenham legenda, pois o aluno surdo não consegue assistir ao vídeo e olhar para o intérprete ao mesmo tempo. Ao se utilizar de apresentação em *PowerPoint*, é necessário dar um tempo para que o aluno analise o conteúdo do *slide* para depois começar a arguição, a fim de que toda a turma acompanhe junta a aula

(MACHADO, 2017).

Especialmente ao professor de Ciências Naturais, devido à abstração das disciplinas que constituem essa área de conhecimento (Física, Química e Biologia), Machado (2017) recomenda a utilização de recursos como fotos, filmes, vídeos, desenhos, experimentos, painéis, mapas conceituais, murais e apresentações teatrais. Segundo a autora, os surdos são muito expressivos, e com o uso do teatro, por exemplo, se constrói a aprendizagem significativa para o surdo e a avaliação também é facilitada, visto que é possível perceber se eles conseguiram entender o conteúdo a partir do que está sendo encenado.

Apesar da falta de conhecimento da Libras ser citada em alguns trabalhos como principal obstáculo no processo de inclusão escolar dos surdos (GRETTER, 2015), para os professores não é necessária a proficiência nessa língua (LACERDA; SANTOS; CAETANO, 2018). É imprescindível, contudo, saber como essa língua funciona e quais as estratégias que facilitam o acesso ao conhecimento (FERNANDES, 2014).

Dessa maneira, durante as aulas, a realização de atividades interativas pode favorecer os alunos surdos se eles forem incluídos em grupos com ouvintes, e não isolados em grupos somente com surdos. Assim, os alunos ouvintes conseguem estabelecer comunicação com seus colegas surdos e o intérprete é quem dará todo o suporte linguístico necessário a essa situação (MACHADO, 2017).

As avaliações precisam ser adaptadas pelo professor. Os enunciados precisam estar escritos da forma mais objetiva possível, assim como as respostas: recomenda-se utilizar alternativas como CERTO ou ERRADO e SIM ou NÃO (MACHADO, 2017).

Se possível, priorizar a avaliação do surdo em Libras. Em caso de avaliações subjetivas, analisar a possibilidade de a arguição ser realizada em Libras. Essa é a primeira língua dos alunos surdos incluídos. Os surdos têm dificuldade em escrever em português, por isso, seria mais adequado deixá-los se expressar em Libras. O intérprete é responsável por traduzir de uma língua para a outra (MACHADO, 2017).

Enfim, essas foram algumas orientações encontradas em pesquisas científicas sobre o ensino de Ciências/Biologia para surdos. Essas orientações foram utilizadas para a composição e elaboração desse guia prático.

### 1.3 NECESSIDADES FORMATIVAS DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS

Uma revisão de trabalhos que tratam do ensino e da inclusão de alunos surdos nas aulas de Ciências e Biologia remeteu-nos ao livro “Formação de professores de Ciências: tendências e inovações” de Carvalho e Gil-Pérez (2011). Nele os autores apresentam necessidades formativas que precisam ser superadas pelos professores dessa área, mas que não haviam sido pensadas com a perspectiva da inclusão. De toda sorte, a partir delas foi possível ponderar sobre alguns elos entre as preocupações dos autores e necessidades atuais para o ensino de Ciências/Biologia para surdos.

A obra de Carvalho e Gil-Pérez (2011) apresenta nove necessidades formativas dos professores de Ciências que poderiam ser pensadas, ao nosso ver, como objetivos de formação para os docentes, a fim de diminuir as lacunas tanto do processo formativo inicial quanto das dificuldades que se apresentam no decorrer da prática com alunos surdos.

As nove necessidades compreendem: (I) romper com a visão simplista que sobre o ensino de Ciências, (II) conhecer a matéria a ser ensinada, (III) questionar as ideias docentes de “senso comum” sobre o ensino e aprendizagem de Ciências, (IV) Adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem de Ciências, (V) saber analisar criticamente o “ensino tradicional”, (VI) Saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva, (VII) Saber dirigir o trabalho dos alunos, (VIII) Saber avaliar e (IX) Adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática.

Nossa intenção consistiu, na dissertação que acompanha este guia, em apresentar essas necessidades contextualizando-as com a temática da inclusão de surdos em aulas de Ciências e Biologia, como segue nos parágrafos subsequentes.

A primeira necessidade diz respeito à importância de se romper com a visão simplista que sobre o ensino de Ciências. Os professores apresentam pouca familiaridade com as contribuições da pesquisa e inovação didática e têm o pensamento de que o ensino é algo essencialmente simples, para o qual basta um bom conhecimento da matéria, alguma prática e alguns complementos psicopedagógicos. Dessa forma, pode-se inferir que os professores não só são desprovidos de uma formação adequada mas também não são conscientes das

próprias insuficiências (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

Isso é evidente quando tratamos de inclusão de surdos, pois muitos professores não sabem que precisam de uma formação inclusiva até se depararem com a situação de um aluno surdo em suas aulas e perceberem o quão complexo é esse processo (FERNANDES, 2014). No entanto, Carvalho e Gil-Pérez (2011) comentam que, quando abordados em equipes, os professores tendem a apresentar uma visão menos simplista do ensino, com maior número de conhecimentos apontados como necessários, ficando evidente que um trabalho coletivo em todo o processo, desde a preparação de aulas até a avaliação, é essencial. Em nossa visão, isso também precisa ocorrer na sala de aula inclusiva. Quando há um estudante surdo, esse trabalho em equipe precisa ser assumido por todos os docentes, por toda a comunidade escolar, para que somem esforços no sentido de favorecer a aprendizagem do estudante surdo. Assim, gerar condições de aprendizagem para o surdo é tarefa de todos da escola.

A segunda necessidade formativa do professor consiste em conhecer a matéria a ser ensinada. É consenso entre os professores a importância de se ter um bom conhecimento da matéria específica, porém, muitas vezes, a formação dos professores se reduz praticamente a conteúdos científicos (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011). Mesmo assim, é necessário conhecer bem a matéria pois:

[...] uma falta de conhecimentos científicos constitui a principal dificuldade para que os professores afetados se envolvam em atividades inovadoras. [...] a carência de conhecimentos da matéria, transforma o professor em um transmissor mecânico dos conteúdos do livro texto (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, p. 22).

Levando em consideração o contexto do ensino de surdos, focar exclusivamente nos conteúdos do livro didático e não realizar atividades inovadoras é um fator prejudicial no ensino e na aprendizagem desses alunos (MACHADO, 2017). Utilizar de diferentes procedimentos metodológicos, principalmente de características visuais (figuras, cartazes, modelos etc.) é essencial para melhorar a compreensão dos alunos.

A terceira necessidade formativa compreende questionar as ideias docentes de “senso comum” sobre o ensino e aprendizagem de Ciências. Os professores apresentam ideias e comportamentos sobre o ensino que adquiriram na época em que eram alunos, uma “formação ambiental”, e isso influencia muito, pois

se trata de experiências que se adquire de forma não reflexiva e são tomadas como algo natural, óbvio, caindo no senso comum sem passar por uma crítica. Dessa forma, a falta de domínio nos conhecimentos científicos se torna um impedimento para a atividade docente inovadora e criativa (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

Por conseguinte, para Carvalho e Gil-Pérez (2011), os professores precisam conhecer e questionar o pensamento docente de “senso comum”. A título de exemplo, os autores apresentam questionamentos e dentre eles alguns contribuem para a reflexão sobre o ensino de surdos. “Questionar a visão simplista do que é a Ciência e o trabalho científico” (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011 p. 29), ou seja, questionar a forma com que são apresentados os problemas, os trabalhos práticos e a introdução dos conceitos.

Quando se refere ao ensino de surdos, essa necessidade formativa fica muito evidente. Os docentes que atuam na Educação Básica atualmente não tiveram conteúdos durante a sua formação que tratassem do ensino para surdos, pois se queixam da falta de preparo ao lidar com a inclusão (PIMENTEL; LUCAS; LUCCAS, 2018). Por isso, quando um professor se depara com uma sala de aula inclusiva para surdos, suas ações geralmente são guiadas pelo senso comum. Assim, surgem os equívocos como, por exemplo, pensar que o intérprete é responsável por toda adaptação curricular e efetivo ensino do surdo, pois isso fica no “senso comum” da comunidade escolar.

A bem da verdade, o professor continua com suas obrigações, e mais, acrescenta-se a ele a necessidade de pensar suas aulas em uma perspectiva plural, para favorecer seus alunos surdos. O intérprete contribui na mediação, mas não assume (nem é sua competência) a função do professor.

O quarto aspecto das necessidades formativas dos professores envolve adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem de Ciências. O chamado ensino tradicional é um modelo muito difundido que engloba todos os aspectos da aprendizagem das Ciências, por isso, ao se elaborar um modelo alternativo, esse precisa ser igualmente coerente e de maior eficácia. No entanto, existe uma rejeição tanto dos professores em formação como daqueles em exercício a respeito de questões teóricas, como exemplo o pensamento de que “[...] não é necessário ter e usar conhecimentos de psicologia da aprendizagem” (BRINCONES et al., 1986 *apud* CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011 p. 33).

Nesse quesito, os professores precisam reconhecer que existem

esquemas conceituais espontâneos e que esses esquemas são difíceis de serem substituídos por conhecimentos científicos. Também precisam saber que os alunos aprendem construindo conhecimento, o que exige deixar a aprendizagem de Ciências o mais próximo do trabalho científico. Outro conhecimento teórico sobre a aprendizagem é o professor saber que todo conhecimento é uma resposta a uma questão, por isso se faz necessário trabalhar com situações de interesse dos alunos (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

Pensar a aprendizagem como pesquisa exige também considerar que os conhecimentos científicos são construídos socialmente, assim, é importante que o professor crie e organize grupos cooperativos que facilitem o intercâmbio dos conhecimentos. Nessa mesma perspectiva, o último conhecimento teórico da aprendizagem que os professores necessitam em sua formação, segundo Carvalho e Gil-Pérez (2011), envolve reconhecer a importância da sala de aula, das escolas, das expectativas do professor e seu compromisso pessoal com o progresso dos alunos na aprendizagem da Ciência.

Em uma sala de aula inclusiva para surdos, é preciso considerar que esses alunos “chegam ao espaço escolar com conhecimentos de mundo reduzidos quando comparados com os conhecimentos apresentados aos alunos que ouvem, já que esses podem construir conceitos a partir das informações trazidas pela mídia” (LACERDA; SANTOS; CAETANO, 2018 p. 185). Isso acontece, pois os surdos possuem “poucas oportunidades de trocas e de debates, além de não terem acesso completo aos conteúdos de filmes, programas de televisão e outras mídias que privilegiam a oralidade, ou possuem textos complexos de difícil acesso a alunos surdos com dificuldade no letramento da língua portuguesa (LACERDA; SANTOS; CAETANO, 2018 p. 185).

Assim, quando se pensa que os conhecimentos são construídos socialmente, dentro de uma sala de aula inclusiva, a interação do aluno surdo com os alunos ouvintes se faz indispensável para a troca de conhecimentos que o aluno surdo não tem acesso. Desta maneira, quando o professor criar grupos de trabalho nas aulas de Ciências, não se recomenda favorecer grupos exclusivos de surdos, mas colocar cada surdo em um grupo diferente.

A quinta necessidade formativa dos professores, segundo Carvalho e Gil-Pérez (2011), é saber analisar criticamente o “ensino tradicional”. É habitual os professores, principalmente os que estão em formação, rejeitarem o chamado “ensino

tradicional” (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011). No entanto, hoje se continua fazendo as aulas de Ciências como se fazia há 60 anos. Isso acontece pelo mesmo motivo da terceira necessidade formativa, sobre “senso comum”: por causa da “formação ambiental” que os professores receberam na época em que eram alunos, sem ser questionada ou criticada, sendo algo “natural”. É por isso que se torna uma necessidade formativa do professor a reflexão crítica desse modelo de ensino (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

Para tanto, algumas competências são listadas pelos autores para guiar essa reflexão. Dentre elas, o professor precisa conhecer as diversas limitações do contexto educativo: limitações do currículo (não aborda o aspecto histórico e social do conhecimento, é muito enciclopédico), limitações da forma de introduzir o conhecimento (esquecendo que os alunos têm concepções espontâneas), limitações dos trabalhos práticos (que deformam a visão do trabalho científico), limitações dos problemas propostos (simples e repetitivos), limitações das formas de avaliar (terminais, limitadas a aspectos conceituais) e limitações da organização escolar (dificultam o trabalho de pesquisa coletivo).

Em nossa visão, analisar criticamente o ensino tradicional na perspectiva da surdez é importante, pois o ensino tradicional não foi criado levando em consideração as necessidades educacionais especiais, por isso a dificuldade dos professores em conceber a inclusão, pois a configuração tradicional de uma sala de aula é excludente para alunos com necessidades educacionais especiais. Mais do que nunca, pensar sobre as limitações do ensino tradicional deve incluir reflexões sobre o quanto não tradicional é ter alunos que utilizam outra língua na aprendizagem e a presença na sala de aula de profissionais que não são docentes, mas, técnicos, para mediação das interações.

O sexto e o sétimo aspectos das necessidades formativas dos professores se complementam: saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva e saber dirigir o trabalho dos alunos. É comum os professores que orientam seu ensino como uma transmissão de conhecimentos já elaborados, completarem suas explicações com algum tipo de atividade. Mas não é suficiente preparar algumas atividades, e sim pensar no desenvolvimento e na construção de conhecimentos por parte do aluno, principalmente o aluno surdo, porque ele aprende de forma mais visual (LACERDA; SANTOS; CAETANO, 2018). No entanto, não existe uma orientação simples para os professores saberem preparar um programa de

atividades adequado. Carvalho e Gil-Pérez (2011) apresentam um exemplo de estratégia para elaborar um plano de atividades, baseando-se no trabalho de Driver na universidade de Leeds, Inglaterra:

[...] 1) identificação das ideias dos alunos; 2) colocar em questão as referidas ideias mediante contraexemplos; 3) invenção ou introdução de novos conceitos e 4) utilização das novas ideias em diversos contextos (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, p. 44).

Essa estratégia necessita ser aprofundada para torná-la mais coerente ao contexto, sempre considerando as ideias e visão de mundo, destrezas e atitudes que os alunos possuem, para integrá-los aos seus interesses. No contexto da surdez, é importante sempre ter em mente que os alunos surdos têm uma percepção de mundo altamente visual, eles aprendem visualmente, por isso recomenda-se que as atividades contenham imagens e recursos visuais. Para atividades de recapitulação e reelaboração das informações, Carvalho e Gil-Pérez (2011) propõem a construção de esquemas, sínteses e mapas conceituais, confecção de artigos, cartazes sobre temas científicos, construção de aparelhos científicos simples, simulação de experiências e modelizações.

Convém estar presente nas atividades, se possível, o papel da história da Ciência, não só para contextualizar os conhecimentos, mas para tornar possível uma compreensão profunda da matéria estudada. Em síntese, algumas estratégias para uma aprendizagem com pesquisa incluem propor situações problemáticas que envolvam as ideias e visão de mundo dos alunos, colocar a manipulação reiterada dos novos conhecimentos em uma variedade de situações, dar ênfase especial nas relações Ciência/Tecnologia/Sociedade, favorecer as atividades de síntese como esquemas, memórias e mapas conceituais e elaborar produtos.

No momento de aplicação das atividades, o professor precisa explicar o mais claramente possível as atividades a serem realizadas, para que os alunos adquiram uma concepção global da tarefa e se interessem por ela. Especialmente para os alunos surdos, convém se certificar se ele compreendeu a tarefa proposta, se possível pedindo para que explique o que deverá fazer.

Como já explanado na quarta necessidade, também cabe ao professor facilitar o funcionamento de pequenos grupos e os intercâmbios enriquecedores, no entanto, sem excluir os alunos surdos em um grupo à parte. É

importante realizar sínteses e reformulações que valorizem as contribuições dos alunos; fomentar formas de organização escolar que favoreçam interações frutíferas entre a aula, escola e o meio exterior; e saber agir como especialista capaz de dirigir o trabalho de várias equipes e transmitir seu próprio interesse pela tarefa e pelos avanços de cada aluno (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

A oitava necessidade formativa do professor de Ciências, segundo Carvalho e Gil-Pérez (2011), envolve saber avaliar. É provável que a avaliação seja um dos aspectos em que mais se faça necessária uma mudança didática, ou seja, questionar o que sempre se fez e refletir os comportamentos docentes de senso comum. Por isso, é necessário ao professor “[...] conceber e utilizar a avaliação como instrumento de aprendizagem que permita fornecer um *feedback* adequado para promover o avanço dos alunos” (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011 p. 60).

Recomenda-se ao professor sempre pensar que tipo de auxílio cada aluno, ouvinte ou surdo, necessita para continuar avançando e alcançar os resultados desejados. No caso dos surdos, as avaliações precisam ser visuais, assim como as atividades (MACHADO, 2017). Não é coerente ensinar os conteúdos utilizando recursos visuais e estratégias de adaptação do currículo e avaliá-los com instrumentos tradicionais, voltados para ouvintes.

A última, mas não menos importante, necessidade formativa dos professores de Ciências envolve adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática. A iniciação do professor à pesquisa é uma necessidade formativa, pois para orientar a aprendizagem dos seus alunos e a construção de conhecimentos científico, o próprio professor precisa vivenciar uma tarefa investigativa (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

Por fim, existe uma barreira entre os pesquisadores e os professores, por isso se recomenda aos docentes se inserirem de alguma maneira no processo de pesquisa, principalmente no que diz respeito aos conhecimentos didáticos e pedagógicos. No entanto, esse pensamento gera polêmicas e rejeições, com o argumento de que a pesquisa não é função específica do professor. Dessa forma, o ensino continua constituindo-se em uma transmissão de conhecimentos, distanciada de uma pesquisa didática (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011). Esse tipo de posicionamento não contribui para o ensino nem para uma possível transformação da sala de aula regular em inclusiva.

## 2 PRODUÇÃO TÉCNICA EDUCACIONAL

A Produção Técnica Educacional apresentada nesse documento é parte integrante da Dissertação de Mestrado Intitulada: “A inclusão de alunos surdos em aulas de Ciências e Biologia”, disponível em < <https://uenp.edu.br/ppgen-produtos-educacionais/909-producoes-tecnicas-educacionais-da-3-turma-2018-2019>>. Para maiores informações, entre em contato com o autor pelo e-mail: [renangpimentel@gmail.com](mailto:renangpimentel@gmail.com).

Nesse guia foram reunidas orientações para professores de Ciências e Biologia trabalharem em classes inclusivas para surdos. Foi utilizada, para a composição do *layout* do guia, uma ferramenta online chamada “Canva®” ([www.canva.com](http://www.canva.com)) que é um site de design gráfico, fundado em 2012. Ele usa um formato de arrastar e soltar e fornece acesso a fotografias, imagens vetoriais, gráficos e fontes. As ferramentas desse site podem ser usadas para design e gráficos da Web e da mídia impressa (LANCET; ZUKERMAN, 2014).

No Canva® é possível criar uma variedade de produtos utilizando modelos: animações para redes sociais, apresentações, pôsteres, infográficos, banners, capas de livros, capas de ebooks, programas de atividades, brochura de três dobras, mídia social, *flyers*, postagens de redes sociais, banner de blogs, cartões, cabeçalhos de e-mails, cartas, capas de revista, certificados, currículos, papéis de parede, colagens de fotos, capas de CD, cardápios, logotipos, cupons, cartões de visita, cartões postais, convites, anúncios, entre outros. Para a criação do guia, utilizamos o modelo capas de *ebooks* e adicionamos imagens da própria biblioteca do Canva® para ilustrar as informações, exceto por duas imagens que foram extraídas de Machado (2017).

A seguir, apresentamos o conteúdo da Produção Técnica Educacional, o guia.



**UM GUIA  
PRÁTICO PARA  
A INCLUSÃO DE  
ALUNOS  
SURDOS EM  
AULAS DE  
CIÊNCIAS E  
BIOLOGIA**

**RENAN GUILHERME  
PIMENTEL**

**LUCKEN BUENO LUCAS**



Um guia prático para a inclusão  
de alunos surdos em aulas de  
Ciências e Biologia

Renan Guilherme Pimentel

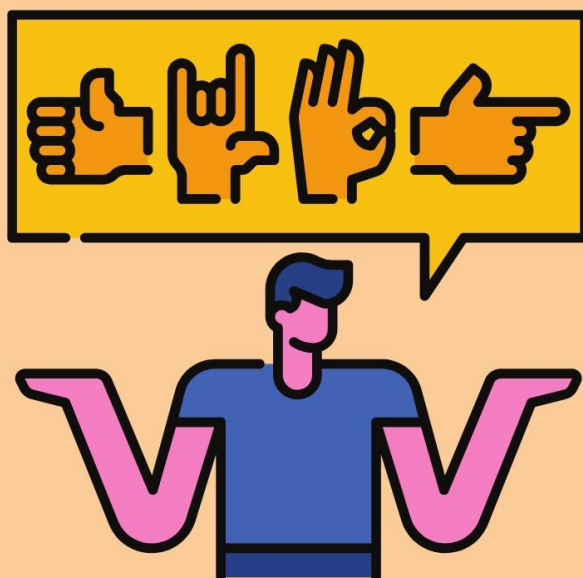
Lucken Bueno Lucas

# Sumário

<b>Retrospectiva histórica do ensino para surdos</b> Uma breve contextualização histórica	02
<b>Ao preparar as aulas</b> Encaminhamentos para o planejamento das aulas	05
<b>Durante as aulas</b> Orientações sobre a configuração da sala, relacionamento com o aluno surdo e com o intérprete	08
<b>Avaliação</b> Coerência na avaliação do aluno surdo	11
<b>Necessidades Formativas</b> Nove necessidades dos professores de ciências em salas inclusivas para surdos	12
<b>Links de interesse</b>	22
<b>Referências</b>	23



RETROSPECTIVA  
HISTÓRICA DO ENSINO  
PARA SURDOS



# DA ANTIGUIDADE À CONTEMPORANEIDADE NO CONTEXTO INTERNACIONAL

ANTIGUIDADE • Os surdos não eram considerados pessoas com direitos.

IDADE MÉDIA • Os surdos passaram a ser reconhecidos como pessoas, mas eram excluídos socialmente e, por vezes internados em centros de recolhimento.

IDADE MODERNA • Os surdos começaram a ser ensinados com metodologias de sinais. Algumas escolas especiais para surdos foram inauguradas. No entanto, alguns professores acreditavam que ensinar o surdo a falar seria mais efetivo.

IDADE CONTEMPORÂNEA • 1888 - Aconteceu um congresso para decidir qual o melhor jeito de ensinar os surdos: Sinais ou Oralidade. Oralidade venceu.

IDADE CONTEMPORÂNEA • Depois de 100 anos de oralismo puro, os sinais foram reintroduzidos no ensino de surdos.

IDADE CONTEMPORÂNEA • 1994 - A Declaração de Salamanca fomentou leis as quais determinaram o direito dos surdos de estudarem preferencialmente em escolas regulares.

# CONTEXTO NACIONAL

- 1857 • O Imperador Dom Pedro II convidou um professor francês surdo para abrir a primeira escola para surdos no Brasil, o Imperial Instituto dos Surdos - Mudos, atualmente denominado Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES).
- 1857 • Com o instituto, surgiu a Língua Brasileira de Sinais (Libras) como uma mistura da Língua Francesa de Sinais com os sinais usados pelos alunos surdos que foram do Brasil todo para o Rio de Janeiro.
- 1888 • A Libras foi proibida no ensino de surdos, assim como aconteceu em outros países, devido ao Congresso de Milão.
- 2002 • Com a persistência do uso e a luta pelo reconhecimento da língua, a Língua Brasileira de Sinais foi finalmente reconhecida por Lei (Nº 10.436/02) como uma língua oficial do Brasil.
- 2010 • Foi promulgada a Lei (Nº 12.319/10) que reconheceu a profissão do intérprete de Libras.

# ORIENTAÇÕES PARA O PLANEJAMENTO DAS AULAS

O que devo levar em consideração no planejamento de aula para uma classe com surdos incluídos?





## **Forneça o material didático que usará em aula para o intérprete que acompanha os alunos surdos**

(referência de livro ou apresentação de slides)

Essa prática contribuirá muito para a fluidez da interpretação e aprendizagem dos alunos surdos.

## **Entenda que o seu aluno é SURDO**

Não se diz mudo, surdo-mudo ou deficiente auditivo.

A terminologia que às vezes é empregada aos surdos é usada de maneira incorreta e muitas vezes ofensiva.



## **Adapte o seu conteúdo!**

Reduza a quantidade de exercícios.

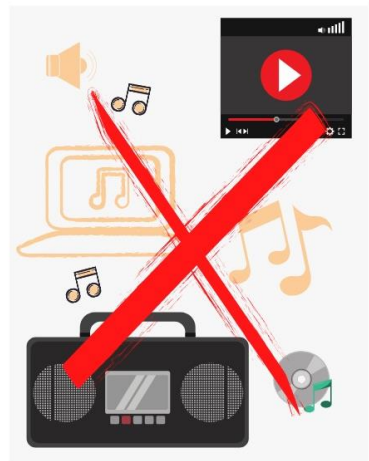
Aumente o tempo previsto para a realização das atividades.

Por causa das intervenções do intérprete, o tempo de aprendizagem do surdo é diferente.

## Refleta sobre a sua aula, elimine ou adapte atividades excludentes

Evite utilizar músicas ou vídeos sem legenda

Lembre-se que o intérprete não é responsável por fazer adaptações curriculares, isso é tarefa do professor no planejamento.



## Use e abuse de recursos visuais

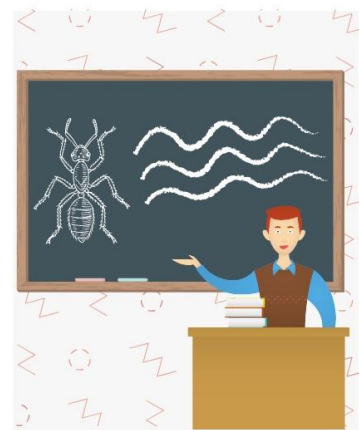
Os surdos se relacionam com o conteúdo de forma visual.

Fotos, filmes, desenhos, experimentos, demonstrações, painéis, mapas conceituais, murais e teatro.

Vídeos sempre com legenda ou janela de Libras!

## Se possível, reserve um pequeno espaço na lousa para uso do intérprete

O intérprete poupará tempo ao apontar para desenhos ou termos-chave escritos na lousa ao invés de fazer datilologia.



## Saiba a quem recorrer em caso de dúvidas

Se disponível em sua escola, a equipe de atendimento educacional especializado (AEE) acompanha os alunos surdos em contraturno e podem te ajudar a fazer adaptações ou esclarecer dúvidas.

O intérprete de Libras também pode ajudar a tornar a aula mais inclusiva. Estabeleça uma boa relação com esse profissional.

# ORIENTAÇÕES PARA DURANTE AS AULAS

Qual a melhor maneira de incluir o surdo? Como se relacionar com ele? Onde posicioná-lo? Como se comunicar?





## Seja claro na sua fala

Pensando na atuação do intérprete, fale de maneira clara, na velocidade normal e sem alterar o tom de voz.

Seja expressivo ao falar, utilizando gestos e movimentos, isso facilita o entendimento do surdo.

## Dirija-se diretamente ao surdo

Quando precisar falar com ele, não se dirija ao intérprete.

Estabeleça contato visual com seu aluno e converse normalmente, pois o intérprete mediará.

Alguns surdos fazem leitura labial, portanto, evite falar com a mão ou objetos na boca.

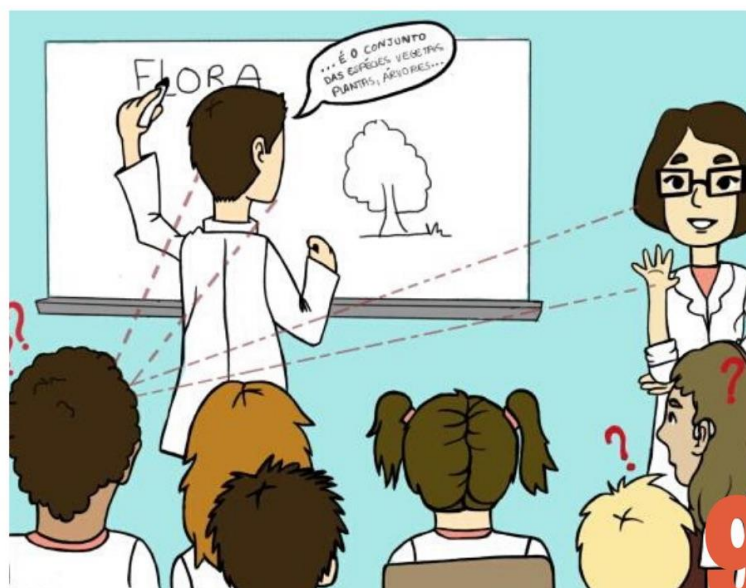
Bigode e alguns tipos de barba também atrapalham o entendimento.



## Não fale virado para o quadro

É impossível para o surdo olhar para o quadro e para a intérprete ao mesmo tempo.

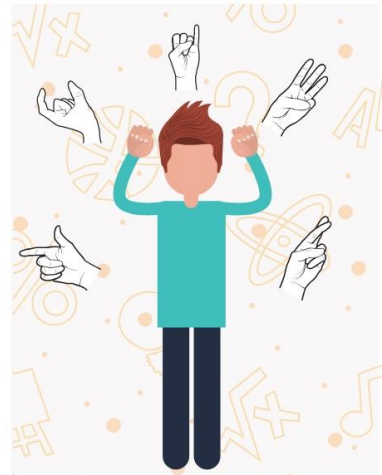
Peça para que todos analisem o conteúdo do quadro e depois comece a explicação.



## Simplifique o vocabulário

Muitas palavras do português não têm correspondente em Libras.

Ofereça exemplos sempre que possível, para ajudar o surdo a concretizar o conceito.



## Organize a sala considerando o aluno surdo

Reserve um lugar à frente da sala para o surdo e seu intérprete, isso facilita a visualização.

Evite ficar de costas para o surdo ou caminhar pela sala enquanto explica.

Não deixe os alunos passarem entre o intérprete e os surdos, e não apague as luzes.

## Tente sinalizar ao se dirigir ao surdo

Converse com o intérprete e tente aprender alguns sinais básicos.

Tentativas de comunicação são sempre apreciadas pelo surdo, isso gera uma relação de confiança entre professor e aluno.

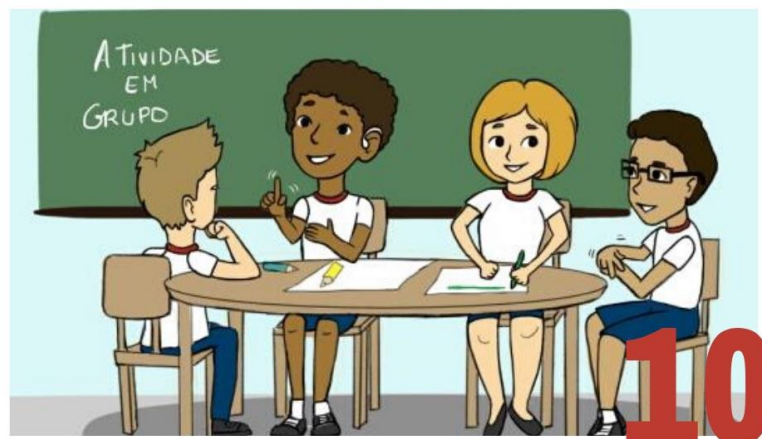
Ao se comunicar, sempre pergunte ao final se ele entendeu, se necessário peça para o aluno repetir o que você disse.



## Inclua

Incentive que os surdos façam atividades com os colegas ouvintes.

Evite criar um grupo só de surdos.



# AVALIAÇÃO

A Avaliação dos alunos é a mesma dos alunos ouvintes? Como avaliar alunos surdos? E o papel do Intérprete nesse processo?



## As avaliações precisam ser adaptadas

Escreva os enunciados da forma mais clara possível.

Seja objetivo nas respostas também: utilize alternativas como CERTO ou ERRADO e SIM ou NÃO.

## Avalie o surdo em Libras

Em caso de avaliações subjetivas, analise a possibilidade da arguição ser realizada em Libras. Essa é a primeira língua dos estudantes surdos.

Os surdos têm dificuldade em escrever em português, por isso, seria mais adequado deixá-los se expressar em Libras. O intérprete é o responsável por traduzir de uma língua para a outra.



## Abuse de imagens

Assim como na explicação da aula, utilize recursos visuais na avaliação também.

Isso fará mais sentido para o surdo, pois ele aprende e precisa ser avaliado de forma visual.

# NECESSIDADES FORMATIVAS DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS QUE ENSINAM ALUNOS SURDOS

De acordo com Carvalho e Gil-Pérez (2011), quais são as necessidades formativas dos professores de ciências? E numa classe inclusiva para surdos, como essas necessidades poderiam ser (re)pensadas?



# **(I) Romper com a visão simplista sobre o ensino de Ciências**

Adaptado de Carvalho e Gil-Pérez, 2011



Ensinar Ciências não é uma tarefa tão simples, exigindo somente um bom conhecimento da matéria, alguma prática e alguns conhecimentos psicopedagógicos (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

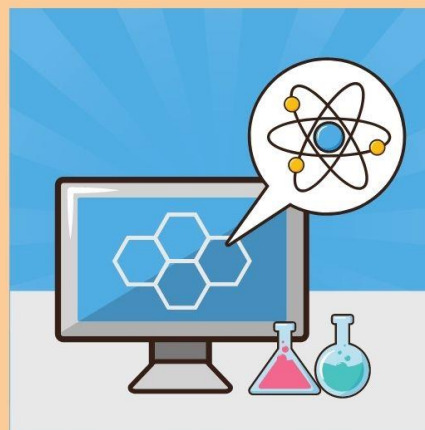
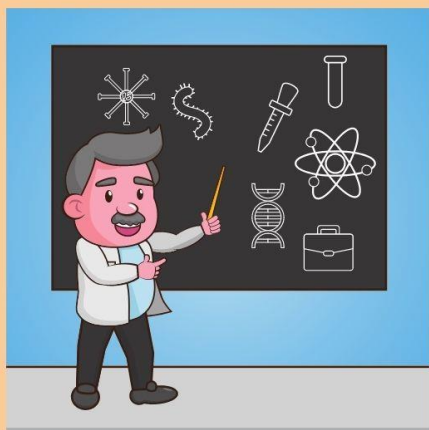
São muitos os conhecimentos necessários. Trabalhando em equipe com o intérprete, esses conhecimentos poderão ser construídos e debatidos, principalmente para tornar a escola um ambiente mais inclusivo.

## (II) Conhecer a matéria a ser ensinada

Adaptado de Carvalho e Gil-Pérez, 2011

Esse não é o único conhecimento necessário ao professor, mesmo assim é muito importante, pois sem conhecer o conteúdo e diferentes maneiras de abordá-lo, o professor poderá se tornar um transmissor mecânico dos conteúdos do livro didático (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

E você já sabe que precisa evitar fixar-se ao livro quando tem um aluno surdo na sala. Utilize maneiras inovadoras de ensinar Ciências, focadas em recursos visuais.



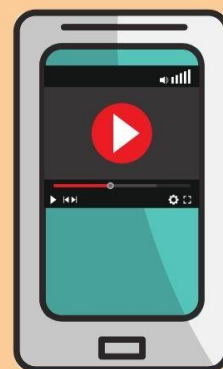
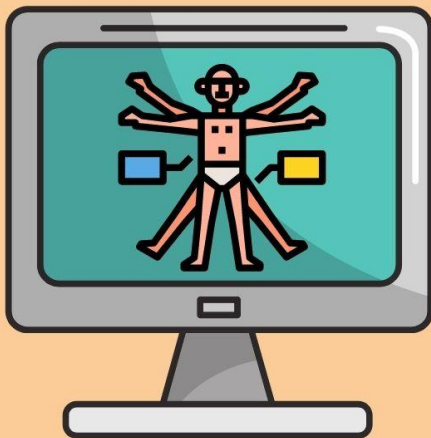
### **(III) Questionar o senso comum sobre o ensino e a aprendizagem de Ciências**

Adaptado de Carvalho e Gil-Pérez, 2011

Os professores tendem a seguir o comportamento de seus próprios professores da época em que eram alunos, por isso não refletem sobre sua prática (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

No ensino de surdos, isso acontece bastante, pois os professores não tiveram esses conteúdos na sua formação, por isso suas ações podem ser guiadas pelo senso comum.

Torne a sua aula mais inclusiva utilizando recursos, tecnologias e metodologias atuais.

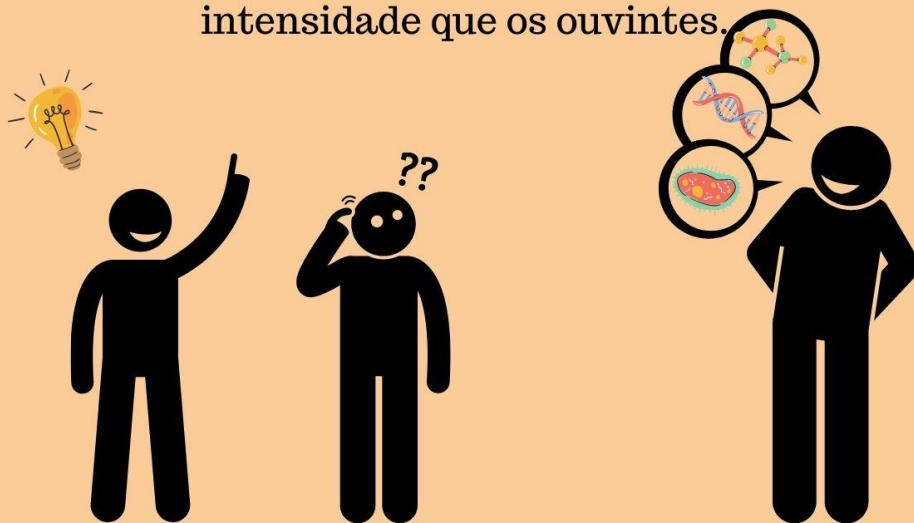


## (IV) Adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem de Ciências

Adaptado de Carvalho e Gil-Pérez, 2011

Os professores devem saber como os alunos aprendem. Algumas teorias da aprendizagem defendem que os alunos já chegam na escola com conhecimentos prévios os quais serão utilizados como base para a aprendizagem do conhecimento científico (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

Mas, com o surdo, o professor precisa ficar mais atento a esses conhecimentos prévios, porque a maioria deles não possui os mesmos conhecimentos que os ouvintes (não há memória sonora). Muitas vezes os surdos não têm acesso aos meios de comunicação na mesma intensidade que os ouvintes.



## **(V) Saber analisar criticamente o "ensino tradicional"**

Adaptado de Carvalho e Gil-Pérez, 2011



Os professores reconhecem os prejuízos e rejeitam o modelo de ensino tradicional exclusivo, porém ainda o reproduzem frequentemente em suas aulas de Ciências. Isso ocorre, predominantemente, porque foi nesse modelo que eles foram ensinados na sua época da escola (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

Quando o ensino tradicional foi estabelecido, não existiam surdos dentro das salas de aula, por isso, essa abordagem é tão excludente. Isso significa que é necessário fomentar a comunicação visual entre os alunos surdos e ouvintes e utilizar estratégias visuais diversificadas.

## (VI) Saber preparar atividades capazes de gerar aprendizagem efetiva

Adaptado de Carvalho e Gil-Pérez, 2011

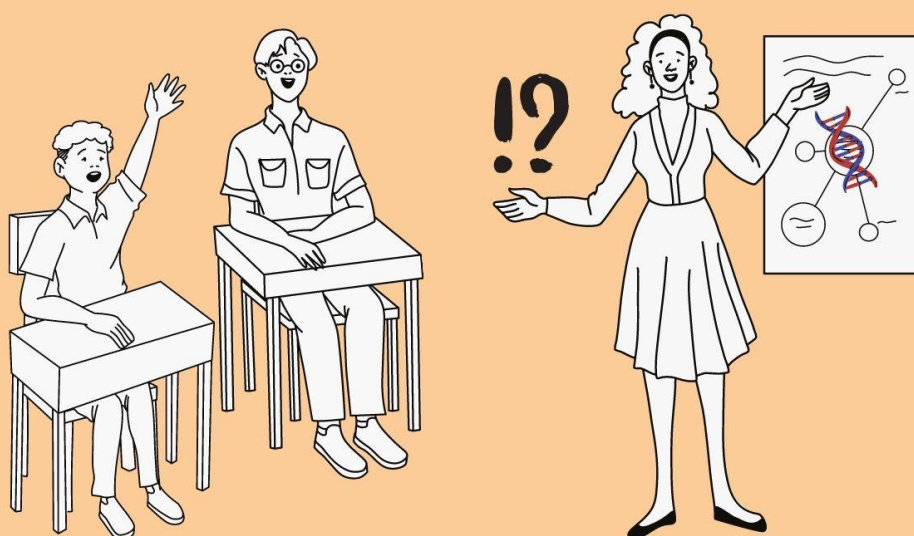
É comum os professores combinarem as explicações com alguma atividade, mas é necessário pensar no desenvolvimento do aluno ao realizá-la. As atividades precisam levar em consideração as ideias e visão de mundo dos alunos (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

Quando a classe tem alunos surdos, considerar a perspectiva deles significa saber que esses alunos aprendem de maneira visual, portanto as atividades precisam ser coerentes com esse pensamento.



## **(VII) Saber dirigir o trabalho dos alunos**

Adaptado de Carvalho e Gil-Pérez, 2011



No momento de aplicação das atividades, é necessário apresentá-las adequadamente, orientando sua realização. Com os alunos surdos, se certifique de que compreenderam a proposta e peça para que eles repitam o que foi solicitado (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

Também é necessário facilitar o funcionamento dos trabalhos em grupo, não agregando os alunos surdos em um único grupo.

## (VIII) Saber avaliar

Adaptado de Carvalho e Gil-Pérez, 2011



É importante que o professor utilize a avaliação como instrumento de aprendizagem. Que ela promova um feedback adequado para o avanço dos alunos (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

As provas tradicionais são, na maior parte das vezes, elaboradas por ouvintes e para ouvintes. Utilize outras formas de avaliar o surdo, e de acordo com a maneira que foi ensinado. Se possível em Libras, recorrendo ao intérprete.

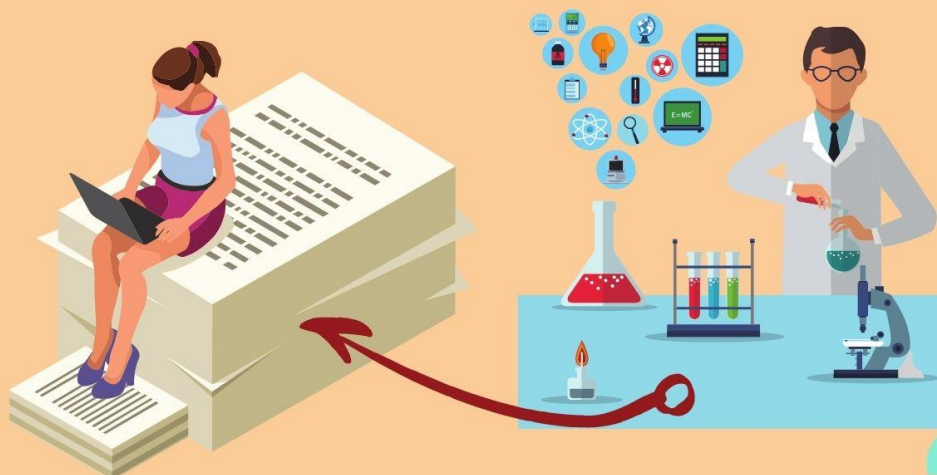


## **(IX) Adquirir a formação necessária para para associar ensino e pesquisa didática**

Adaptado de Carvalho e Gil-Pérez, 2011

O professor de Ciências necessita estar ligado à pesquisa, pois somente assim poderá orientar a aprendizagem dos alunos.

Muitos docentes rejeitam este pensamento, dizendo que a pesquisa não é sua função específica. Todavia, para que o ensino não se constitua como uma simples transmissão de conhecimentos, a pesquisa é necessária (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011). Por isso, esteja atento aos resultados de pesquisas, incluindo aquelas relacionadas com o ensino de pessoas com deficiência.



# LINKS ÚTEIS

- **APP Sinalário disciplinar em Libras da Secretaria de Educação do Paraná.**

**Sistema Android®:**

<https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.app.gpu1766632.gpu62fe9a3bd58b6fdb4b3dd202609a2594>

**Sistema iOS®:**

<https://apps.apple.com/br/app/sinal%C3%A1rio-disciplinar-em-libras/id1268123871>

- **APP Hand Talk Tradutor para Libras**

**Sistema Android®:**

<https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.handtalk>

**Sistema iOS®:**

<https://apps.apple.com/br/app/hand-talk/id659816995>

- **Canal no YOUTUBE® do Grupo EPEEM (Dicionário de Libras - Biologia)**

[https://www.youtube.com/channel/UCP\\_FCqS6iCIFaHbGaSZ9cKQ](https://www.youtube.com/channel/UCP_FCqS6iCIFaHbGaSZ9cKQ)

- **E-book Manual de Libras para Ciências: a célula e o corpo humano**

[http://ufpi.br/arquivos\\_download/arquivos/EBOOK -  
MANUAL DE LIBRAS PARA CIENCIA-  
A C%C3%ABLULA E O CORPO HUMANO20200727155142.  
pdf](http://ufpi.br/arquivos_download/arquivos/EBOOK_-_MANUAL_DE_LIBRAS_PARA_CENCIA-A_C%C3%ABLULA_E_O_CORPO_HUMANO20200727155142.pdf)

# REFERÊNCIAS

ALVES, Fábio de Souza; PEIXOTO, Denis Eduardo; LIPPE, Eliza Márcia Oliveira. Releitura de conceitos relacionados à astronomia presentes nos dicionários de libras: implicações para interpretação/tradução. Rev. Bras. Ed. Esp., Marília, v. 19, n. 4, p. 531-544, out./dez., 2013.

BRASIL. Lei no 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, DF, 25 abr. 2002. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/Leis/2002/L10436.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/Leis/2002/L10436.htm)> Acesso em: 13 mai. 2020.

BRASIL. Lei no 12.319, de 01 de setembro de 2010. REGULAMENTA A PROFISSÃO DE TRADUTOR E INTÉRPRETE DA LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS - LIBRAS. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 01 set. 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2010/lei/l12319.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12319.htm)> Acesso em: 13 mai. 2020.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. Formação de professores de ciências: tendências e inovações. São Paulo: Cortez, 2011.

CARMONA, Júlio Cesar Correia. A dicionarização de termos em Língua Brasileira de Sinais (Libras) para o ensino de Biologia: uma atitude empreendedora. 2015. 172 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2015.

FERNANDES, Sueli. Língua Brasileira de Sinais – Libras. Curitiba: IESDE Brasil, 2018. 290 p.

FERNANDES, Priscila Dantas. A inclusão dos alunos surdos e/ou deficientes auditivos nas disciplinas do centro de ciências exatas e tecnologia da Universidade Federal de Sergipe. 2014. 218 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2014.

GRETTER, Dinara. As contribuições dos recursos visuais para o ensino de soluções químicas na perspectiva da educação inclusiva no contexto da surdez. 2015. 82 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2015.

# REFERÊNCIAS

LEÃO, Andreza Marques de Castro. O processo de inclusão: a formação do professor e sua expectativa quanto ao desempenho acadêmico do aluno surdo. 2004. 131 f. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

MACHADO, Jéssica Laís Novais. Tenho um aluno surdo: aprendi o que fazer!. 2017. 149 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de Brasília, Brasília 2017.

MARQUES, Anahê Netto Leão. Terminologias no ensino de química para surdos em uma perspectiva bilíngue. 2014. 127 f. Dissertação (Mestrado em Educação para Ciências e Matemática) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Jataí, 2014.

MATSUMOTO, Emanuelle Satiko Monteiro. Ensino de física baseado na experiência visual: um estudo com alunos surdos do ensino médio da educação básica. 2015. 130 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2015.

PERLIN, Gladis; STROBEL, Karin. Fundamentos da educação do surdo. 2008. 48 f. Texto Base (Licenciatura e Bacharelado em Letras/Língua Brasileira de Sinais) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

STROBEL, Karin. História da educação de surdos. 2009. 49 f. Texto Base (Licenciatura em Letras-LIBRAS EaD) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

UNESCO (1994). Declaração de Salamanca e Enquadramento da Acção na Área das Necessidades Educativas Especiais. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.

**Obs.: As imagens utilizadas no guia são de livre acesso, obtidas em <canva.com>.**

## REFLEXÕES SOBRE A AVALIAÇÃO INICIAL DO GUIA SISTEMATIZADO

Após a elaboração do guia, foram selecionados quatro professores de Ciências/Biologia que já passaram pela experiência de inclusão de surdos, para que eles analisassem o material. Em seguida, eles foram entrevistados de modo a possibilitar que evidenciassem suas impressões sobre o guia.

As respostas recebidas, mediante um roteiro previamente estruturado de perguntas, foram analisadas na dissertação. Desse processo depreendemos que as falas dos professores participantes apresentaram semelhanças. Eles falaram de suas experiências no ensino de surdos, como lidavam com esses alunos e com os intérpretes. Também falaram sobre a dificuldade de pôr em prática algumas das orientações contidas no guia, seja por falta de recursos da escola ou por falta de tempo, tanto dos professores quanto dos intérpretes.

Outro tema abordado nas falas dos professores foram as insuficiências nas formações inicial e continuada/em serviço que foram ofertadas a eles. Os docentes reconheceram não ter conhecimentos suficientes para receber alunos surdos em suas aulas. Então, um destaque foi dado à importância do intérprete para a inclusão dos alunos surdos. Alguns professores relataram que o intérprete foi essencial quando receberam alunos surdos em suas aulas, devido ao seu maior conhecimento e contato com a cultura surda.

Por fim, os professores foram questionados quanto as possíveis contribuições ou limitações do guia. No geral, as impressões foram positivas sobre a praticidade e objetividade das orientações contidas no material. Os participantes chamaram atenção para o fato de, depois de terem lido o guia, se atentarem muito mais aos recursos visuais diversificados e metodologias que favorecem o aluno surdo. Por outro lado, foram encontradas algumas dúvidas, contribuições e sugestões de melhoria, dicas essas que já foram implementadas nesta versão final.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Fábio de Souza; PEIXOTO, Denis Eduardo; LIPPE, Eliza Márcia Oliveira. Releitura de conceitos relacionados à astronomia presentes nos dicionários de libras: implicações para interpretação/tradução. **Rev. Bras. Ed. Esp.**, Marília, v. 19, n. 4, p. 531-544, out./dez., 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

CARMONA, Julio Cesar Correia. **A dicionarização de termos em Língua Brasileira de Sinais (Libras) para o ensino de Biologia: uma atitude empreendedora**. 2015. 172 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2015.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações**. São Paulo: Cortez, 2011.

FERNANDES, Priscila Dantas. **A inclusão dos alunos surdos e/ou deficientes auditivos nas disciplinas do centro de ciências exatas e tecnologia da Universidade Federal de Sergipe**. 2014. 218 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2014.

FERNANDES, Sueli. **Língua Brasileira de Sinais – Libras**. Curitiba: IESDE Brasil, 2018. 290 p.

GRETTER, Dinara. **As contribuições dos recursos visuais para o ensino de soluções químicas na perspectiva da educação inclusiva no contexto da surdez**. 2015. 82 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2015.

LACERDA, Cristina Broglia Feitosa de; SANTOS, Lara Ferreira dos; CAETANO Juliana Fonseca. **Estratégias metodológicas para o ensino de alunos surdos**. In: LACERDA, Cristina Broglia Feitosa de; SANTOS, Lara Ferreira dos. (Org.) *Tenho um aluno surdo, e agora? Introdução à Libras e educação dos surdos*. São Carlos: EdUFSCar, 2018.

LEÃO, Andreza Marques de Castro. **O processo de inclusão: a formação do professor e sua expectativa quanto ao desempenho acadêmico do aluno surdo**. 2004. 131 f. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

MACHADO, Jéssica Lais Novais. **Tenho um aluno surdo: aprendi o que fazer!**. 2017. 149 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de Brasília, Brasília 2017.

MARQUES, Anahê Netto Leão. **Terminologias no ensino de química para surdos em uma perspectiva bilíngue**. 2014. 127 f. Dissertação (Mestrado em Educação

para Ciências e Matemática) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Jataí, 2014.

MATSUMOTO, Emanuelle Satiko Monteiro. **Ensino de física baseado na experiência visual**: um estudo com alunos surdos do ensino médio da educação básica. 2015. 130 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2015.

SACKS, Oliver. **Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos**. São Paulo: Companhia de bolso, 2010. 213 p.

PERLIN, Gladis; STROBEL, Karin. **Fundamentos da educação do surdo**. 2008. 48 f. Texto Base (Licenciatura e Bacharelado em Letras/Língua Brasileira de Sinais) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

PICCOLO, Gustavo Martins; MENDES, Enicéia Gonçalves. Nas pegadas da história: tracejando relações entre deficiência e sociedade. **Rev. Educ. Espec**, Santa Maria, v. 25, n. 42, p. 29-42, jan./abr. 2012.

PIMENTEL, Renan Guilherme; LUCAS, Lucken Bueno; LUCCAS, Simone. Teaching Sciences and Biology for deaf individuals: investigating the context of teaching practice in regular classrooms of a municipality in the state of Paraná. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, São Cristóvão, v. 11, n. 26, p. 201-218, jul./set. 2018.

STROBEL, Karin. **História da educação de surdos**. 2009. 49 f. Texto Base (Licenciatura em Letras-LIBRAS EaD) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

VIVAS, Deise Benn Pereira. **Análise das explicações produzidas por estudantes surdos**. 2016. 157 f. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Universidade Estadual de Feira de Santana, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2016.