

# O ENSINO DE BIOLOGIA MEDIADO POR LIBRAS: PERSPECTIVAS DE LICENCIANDOS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

## TEACHING BIOLOGY MEDIATED BY BRAZILIAN SIGN LANGUAGE (LIBRAS): PERSPECTIVES OF UNDERGRADUATES BIOLOGICAL SCIENCES STUDENTS

Paulo César Gomes\*  
Sabrina Pereira Soares Basso\*\*

### RESUMO

A partir de um estudo publicado por Souza e Silveira em 2011, este estudo buscou investigar as concepções de licenciandas do último ano de um curso de ciências biológicas acerca da inclusão do aluno surdo em aulas de biologia mediada pela linguagem brasileira de sinais – Libras. Os dados foram obtidos por meio de um questionário autoadministrado e analisado com base em premissas de uma Pesquisa Qualitativa. Da análise, verificou-se um grande distanciamento entre, de um lado, o que a literatura prevê como adaptações do ensino de biologia para os alunos surdos e, de outro, como este mesmo ensino de biologia é compreendido pelas estudantes. Os dados sugerem que as licenciandas têm distintas compreensões de como se dá o processo de inclusão do aluno surdo, o ensino de biologia para estes e mesmo em como programar mudanças no que elas priorizaram como modelo de aula expositiva habitual.

**Palavras-chave:** Ensino de Biologia. Libras. Inclusão escolar.

### ABSTRACT

Based on a study published by Souza and Silveira in 2011, this study aimed to investigate conceptions of undergraduates in the last year of a Biology course about the inclusion of deaf students in biology classes using Brazilian sign language – LIBRAS. Data were collected by means of a self-administered questionnaire, and analyzed with Qualitative Research Methods. From the analysis, it was found a large gap between, on the one hand, what literature provides as adaptations of biology education for deaf students and on the other hand, how be same teaching biology is understood. The data suggest that students have different understandings of the process of inclusion of deaf students in biology classes and how to program changes in the usual biology class style.

**Keywords:** Biology teacher. Signal Brazilian Language – LIBRAS. Inclusive education.

Apesar de a educação inclusiva, mais especificamente a escolarização de pessoas com necessidades educacionais especiais (NEE) – alunos com deficiência intelectual,

---

\* Departamento de Educação, Instituto de BioCiências, UNESP/Botucatu. [pcgomes21@gmail.com](mailto:pcgomes21@gmail.com)

\*\* Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência, Faculdade de Ciências, UNESP/Bauru. [soaresbasso@gmail.com](mailto:soaresbasso@gmail.com)

auditiva, visual, física e deficiência múltipla, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação (BRASIL, 2008) – estar na pauta da legislação brasileira sobre educação desde meados da década de 90 (PRIETO, 2006, p. 33), na pesquisa em Educação em Ciências são poucas as investigações que abordam essa temática, como destacado por Costa et al (2006, p. 144), Vilela-Ribeiro e Benite (2011a), Vilela-Ribeiro (2011b, p. 128), Lippe et al (2012, p. 93), Oliveira et al (2012, p. 3), Reis e Silva (2012, p. 247-248) e Vaz et al (2012, p. 85). Além desses autores, Queiroz et al (2012, p. 916) ressaltam a falta de estudos sobre o Ensino de Ciências para alunos surdos.

Aliado a esses fatores, o presente trabalho foi motivado pelas inquietações dos autores frente às suas experiências como professores de Ciências/Biologia e a recente inclusão da disciplina “Conteúdos e Didática de Libras” nos cursos de licenciatura de nove unidades da UNESP (Araraquara, Assis, Bauru, Botucatu, Franca, Guaratinguetá, Ilha Solteira, Marília e Presidente Prudente), na modalidade à distância (<http://www.unesp.br/portal#!/noticia/11787/cursos-de-graduacao-da-unesp-oferecem-a-disciplina-libras/>).

Os alunos surdos, na Educação Básica, “participam” das aulas de Ciências e Biologia por meio da Língua Brasileira de Sinais (Libras), e com auxílio constante de uma intérprete. As aulas são ministradas, porém, restam dúvidas se os alunos surdos (e mesmo os ouvintes) compreendem os significados do que se pretende ensinar, seja pela questão da presença de obstáculos epistemológicos em Ciências ou mesmo pelas inabilidades dos docentes em trazer para o mundo surdo exemplos que favoreçam a compreensão de dados conceitos.

O mundo surdo, como todas as subculturas, é formado em parte pela exclusão (do mundo ouvinte) e em parte pela constituição de uma comunidade e um mundo em torno de um centro diferente – seu próprio centro. **No mesmo grau em que os surdos se sentem excluídos, podem sentir-se isolados, afastados, discriminados.** Quando formam um mundo surdo, voluntariamente, espontaneamente, **sentem-se a vontade nele, apreciam-no, veem-no com refúgio** e um anteparo. Neste aspecto o mundo surdo sente-se autossuficiente, não isolado – não anseia por assimilar ou ser assimilado; ao contrário, estima sua própria língua e imagens e deseja protegê-las (SACKS, 2010, p. 182, grifo nosso).

A legislação vigente (BRASIL, 1996) determina que é dever da escola receber alunos com NEE, promovendo um ensino que atenda integralmente as possibilidades de aprendizagem dos alunos, pois tal inclusão:

[...] não consiste apenas na permanência física desses alunos junto aos demais educandos, mas representa a ousadia de rever concepções e paradigmas, bem como desenvolver o potencial dessas pessoas, respeitando suas diferenças e atendendo suas necessidades (BRASIL, 2001, p. 28).

O mesmo documento aponta a necessidade de a escola ajustar-se para atender a diversidade de alunos, isto é, focalizar na escola, em seus processos de ensino e condições disponibilizadas para a aprendizagem ao invés de culpar os alunos pela sua incompetência. De outro modo, **“em vez de procurar, no aluno, a origem do problema, define-se pelo tipo de resposta educativa e de recursos e apoios que a escola deve proporcionar-lhe para que obtenha sucesso escolar”** (BRASIL, 2001, p. 33, grifo nosso).

Grande parte dos alunos surdos, frequentadores de classe inclusiva, no ensino regular, não tem acesso aos conhecimentos valorizados culturalmente pela escola, pelo fato de não terem se apropriado de um sistema linguístico, seja este auditivo-verbal ou gesto-visual, no caso da língua de sinais (MARTINS; GIROTO, 2011, p. 3).

Salles et al (2004, p. 57) destacaram que o fracasso escolar dos alunos surdos é resultado de uma série de fatores, que tem em comum o fato do surdo ser “condicionado a superar a deficiência, buscando tornar-se igual”. Aliado a isso tem-se o fato de os alunos surdos serem tardiamente ensinados a utilizar a Libras para se comunicar, pois, na maioria dos casos, nasce em uma família de ouvintes, que não conhecem a Libras e, ao diagnosticar a surdez da criança, param até mesmo de conversar com ela, não estimulando a leitura labial e o fortalecimento dos laços familiares (DORZIAT, 1999). Os alunos surdos devem necessariamente ser estimulados em áreas da comunicação e linguagem onde conseguirão êxito, de modo que...

[...] pode-se verificar que o uso de uma língua, mesmo que na modalidade viso-espacial, confere ao indivíduo o acesso a todos os recursos que a linguagem pode proporcionar, isto é, a organização do pensamento, a capacidade de lidar com coisas e fatos mesmo à distância, a habilidade de abstrair e manusear símbolos e finalmente de se comunicar com outras pessoas, estabelecendo uma vida social e política sem restrições (BANDINI et al, 2006, p. 52).

Segundo Brasil (2003), além de adequações na preparação da equipe escolar, de apoio adequado, dos recursos especializados, das adequações e adaptações curriculares e de acesso ao currículo pelo aluno com as NEE, estes alunos devem atingir, num determinado tempo, o mesmo grau de conhecimento e de abstração que os demais alunos. Sabe-se que para a Inclusão Escolar ocorrer de fato, os alunos surdos devem se

apropriar dos conhecimentos historicamente acumulados, no âmbito da discussão deste estudo, o conhecimento biológico. No entanto, é preciso, especialmente para a área de ensino de Biologia, que se escolha num currículo adaptado “o que o aluno deve aprender; como e quando aprender; **que formas de organização do ensino são mais eficientes para o processo de aprendizagem**; como e quando avaliar o aluno” (BRASIL, 2003, p. 34, grifo nosso).

Apesar da importância e recorrente discussão sobre acesso e permanência de estudantes deficientes nas escolas públicas e particulares, este artigo não tem a pretensão de recorrer aos aspectos legais<sup>1</sup> da inclusão escolar para fundamentar os estudos. Trata-se de outra discussão geral essencial que, por conta das limitações de um artigo, não a abordaremos no âmbito deste trabalho. Este tem a pretensão, além de mapear concepções de licenciandos em Ciências Biológicas sobre a inclusão do aluno com surdez, também tratar de aspectos metodológicos para ensinar Biologia para alunos surdos. Este ensino deveria trazer benefícios às aprendizagens dos alunos surdos de igual teor ou equivalência que os alunos ouvintes, pois possibilitariam que os alunos interpretassem o mundo a sua volta; discutissem as hipóteses e questões acerca da origem da vida; entendessem os fenômenos naturais observados; compreendessem: o corpo humano e sua relação com a saúde individual e coletiva, as relações entre os organismos vivos, a evolução destes, as interações deste com o ambiente, a sexualidade, uso das tecnologias e os avanços das pesquisas com DNA e genética, entre tantas temáticas (BRASIL, 2002; BRASIL, 1999; ANGOTTI; DELIZOICOV, 1990).

Tratando-se da metodologia do Ensino de Biologia, há especificidades já evidenciadas em pesquisas sobre aspectos que os aprendizes apresentam diante de conhecimentos científicos como, por exemplo, (a) as concepções alternativas ou *misconceptions* sobre fenômenos; (b) generalizações acríticas com base em observações; (c) realização de observações não controladas; (d) elaboração de respostas rápidas e seguras, baseadas em evidências do senso-comum; (e) raciocínio em uma sequência linear e causal (CAMPOS; NIGRO, 1999, p. 29). Pérez (1993) propõe a superação destes aspectos ao propor um Ensino de Ciências por Investigação – ENCI,

---

<sup>1</sup> Para melhor compreender os aspectos legais da inclusão do estudante com as Necessidades Educativas Especiais, veja: (a) Constituição Federal do Brasil, Art. 206, inciso I e Artigo 208. (b) Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, Lei 8069 de 1990, Art. 53, inciso I; Artigo 54, Inciso III; (c) Declaração de Salamanca de 1994; (d) Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN, Lei 9394 de 1996, Artigo 59, incisos I e III; (e) Propriamente dos alunos deficientes auditivos – DA, cf. Lei n.º 10.436, 24/04/2002 sobre o incentivo do uso e da difusão da LIBRAS e Decreto n.º 5.626, 22/12/2005 que propõe a inclusão das LIBRAS como objeto de ensino, pesquisa e extensão.

pois os estudantes seriam capazes de (1) *superar evidências do senso comum*; (2) *introduzir formas de conhecimento mais rigorosas e elaboradas, críticas e criativas*; (3) *imaginar novas possibilidades, a título de hipóteses*. (4) *estimular a comparação de diferentes hipóteses em situações controladas*. De acordo com este autor, no ENCI os alunos enfrentam problemas de modo crítico, de modo a formular hipóteses, validá-las ou refutá-las. Assim, caberia ao professor a mediação e condução com a finalidade de: (a) *propor situações-problemas*; (b) *propor um estudo qualitativo das situações problemas e formulação das primeiras hipóteses explicativas*; (c) *tratar cientificamente o problema a ser investigado, com validação e (re)formulação de hipóteses explicativas, experimentos, análises dos resultados, etc.* e (d) *saber lidar com as informações obtidas, formulando novas hipóteses, sínteses e novos problemas a serem investigados*. (PÉREZ, 1993). A essa altura, questiona-se: como propor problemas verdadeiros – como sugere Pérez – em biologia utilizando-se da linguagem brasileira de sinais de modo a incluir o aluno surdo? Como o professor de biologia poderá, no ensino dos conteúdos, transpor os obstáculos encontrados na linguagem de sinais, nas concepções alternativas em ciências e na própria linguagem da ciência? Muitos estudos precisam ser realizados a fim de esclarecer a atuação docente no ensino de biologia inclusivo.

De outro lado, o Ministério da Educação (MEC), através dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN - Adaptações Curriculares, 1998), denota que, em essência, as adaptações curriculares se tratam de possibilidades educacionais visando à atuação docente frente dificuldades de aprendizagem dos alunos. O documento ressalta também que é o currículo que deve se tornar apropriado às características próprias dos alunos com as necessidades educativas especiais de modo que seja “um currículo dinâmico, alterável, passível de ampliação, para que atenda realmente a todos educandos” (BRASIL, 1998, p. 33). Nos diferentes aspectos apontados anteriormente, acerca do Ensino de Biologia aos alunos surdos, trata-se de uma adaptação curricular de **pequeno porte**<sup>2</sup>, pois estão estritamente ligadas às metodologias e estratégias de ensino, logo “compreendem modificações menores de competência do professor. Elas constituem pequenos ajustes nas ações planejadas a serem **desenvolvidas no contexto da sala de aula**” (BRASIL, 2000, p. 9, grifo nosso).

---

<sup>2</sup> De modo contrário, as ações de grande porte são “competência e atribuição das instâncias político-administrativas superiores, já que exigem modificações que envolvem ações de natureza política, administrativa, financeira, burocrática, etc.” (BRASIL, 2000, p. 9).

## **O ensino de Biologia mediado por Libras**

É preciso repensar a prática educativa em Biologia pautada exclusivamente na exposição oral dos conteúdos, num ensino que se restringe à memorização de conceitos, de denominações e da reprodução de processos e regras (BRASIL, 2006, p. 15). Segundo Krasilchik (2008), os professores falam em 85% do tempo previsto de aula e o tempo restante é ocupado pela confusão, silêncio ou pela fala dos alunos que não compreenderam as instruções fornecidas. A autora sustenta ainda que os estudantes não têm oportunidade de expressão e mesmo “uma mudança que se impõe é a substituição de aulas expositivas por aulas em que se estimule a discussão de ideias, intensificando a participação dos alunos, por meio de comunicação oral, escrita ou visual” (KRASILCHIK, 2008, p. 58). Esta autora sugere ainda que a ‘exposição dialogada com perguntas intercaladas’ poderia ser uma estratégia viável no aumento da participação dos alunos, onde o docente poderia ganhar e controlar a atenção discente, estimulando o raciocínio.

Feltrini (2009, p. 42) alertou anteriormente sobre a escassa utilização de recursos visuais do ensino de Ciências pelos alunos com surdez:

O aluno surdo requer especial atenção no uso de recursos visuais a serem aplicados no seu processo ensino-aprendizagem. Encontra-se um número significativo de materiais didáticos voltados para a aprendizagem do português a surdos, como por exemplo, DVDs, CDs, literatura infantil, dicionários, softwares, jogos pedagógicos, etc. No entanto não há uma representatividade de recursos didáticos na área de ensino de Ciências. Em virtude desse cenário, existe um forte apelo 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.

Sabe-se que para ensinar Ciências é preciso ter domínio teórico e conceitual da matéria a ser ensinada (CASTRO; CARVALHO, 2001; CARVALHO; PÉREZ, 1998), além de compreensão das estratégias de ensino que melhor estejam adequadas às expectativas de aprendizagens dos alunos (GOMES, 2010; BRASIL, 2002; BRASIL, 1999). No âmbito desta discussão, “a exposição dialogada intercalada por perguntas” somente seria possível – e faria algum sentido – se professores de Biologia, alunos ouvintes, alunos surdos e intérpretes tivessem pleno domínio dos sinais em Libras. 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. Como vencer as barreiras imposta pela linguagem falada no ensino de Biologia? Como elaborar perguntas em Libras que estimulem o pensamento biológico? Quais perguntas e quais

sinais irão estimular o raciocínio dos surdos? Como estas devem ser propostas? São questões que merecem ser mais bem esclarecidas e amadurecidas. Sacks (2010, p. 19) destacou que:

[...] ser deficiente na linguagem, para um ser humano, é uma das calamidades mais terríveis, porque é apenas por meio da língua que entramos plenamente em nosso estado e cultura humanos, que nos comunicamos livremente com nossos semelhantes, adquirimos e compartilhamos informações. Se não pudermos fazer isso, ficaremos incapacitados e isolados, de um modo bizarro — sejam quais forem nossos desejos, esforços e capacidades inatas. E, de fato, podemos ser tão pouco capazes de realizar nossas capacidades intelectuais que pareceremos deficientes mentais.

O discurso de Sacks exprime barreiras que devem ser ultrapassadas, barreiras comunicativas e de expressão. Assim, é certo que os alunos surdos também devem ter domínio dos “conhecimentos biológicos para compreender os debates contemporâneos e deles participar” (BRASIL, 2002, p. 33). Este mesmo documento, em prol do ensino de Biologia mediado pelo desenvolvimento de competências, argumentou que é função do professor possibilitar que os alunos ampliem e aprimorem sua capacidade comunicativa, de modo que expressem seus conhecimentos em contínuo diálogo com o professor (BRASIL, 2002, p. 54). Este documento oficial prevê ainda no âmbito da Biologia, que sejam percebidas:

[...] **as necessidades do aluno, as exigências do conteúdo e as próprias limitações do professor.** Essa postura mais flexível do professor contribuirá para a constituição de um aluno também mais flexível na relação com o outro, com o conhecimento e consigo mesmo (BRASIL, 2002, p. 54, grifo nosso).

Quando se pretende uma educação inclusiva em Biologia voltada aos alunos surdos, se faz necessário um repensar de práticas e estratégias de ensino que atendam às necessidades destes alunos. Práticas educativas que lhes permitam a expressão dos seus pensamentos acerca da Biologia. Em seu planejamento, o docente deve antecipar as dificuldades a serem enfrentadas em sala de aula pelos alunos surdos e promover um ambiente – não apenas acolhedor – mas facilitador da compreensão dos conceitos que pretende ensinar. O professor deve também antecipar limitações impostas pela natureza do próprio conteúdo e caráter do desenvolvimento cognitivo dos alunos surdos ou não. Skliar (2005, p. 29, grifo nosso) alega que a educação dos alunos surdos se trata de:

[...] um território de investigação e de proposições políticas que, através de um conjunto de concepções linguísticas, culturais, comunitárias e de identidades, definem uma particular aproximação –

**e não uma apropriação – com o conhecimento** e com os discursos sobre a surdez e sobre o mundo dos surdos.

Quando se trata do ensino de Biologia, poderíamos seguir o raciocínio proposto por Skliar (2005) de modo inverso, isto é, que os alunos surdos irão se aproximar – mas não se apropriar – dos conhecimentos biológicos ensinados?

Pelo exposto acima, é objetivo desse trabalho levantar as concepções dos alunos que frequentaram a disciplina “Conteúdos e Didática de Libras” sobre o ensino de Ciências/Biologia para alunos surdos, bem como a utilização da Língua Brasileira de Sinais (Libras) em sala de aula, como facilitador na comunicação entre aluno – professor.

### **Metodologia**

Participaram deste estudo sete alunas do último ano do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, concluintes da disciplina “Conteúdos e Didática de Libras”, ministrada na modalidade “Educação à Distância” (EaD).

O questionário utilizado como instrumento de coleta de dados (Quadro 01) teve por base o artigo de Sousa e Silveira (2011), publicado na Revista Química Nova na Escola. As participantes responderam o questionário na presença do pesquisador, sendo que o pesquisador somente foi inquirido em caso de dúvidas na compreensão dos sentidos propostos pelas questões.

Quadro 1: Questionário aplicado às alunas do último ano do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, concluintes da disciplina “Conteúdos e Didática de Libras”

#### **Instrumento de coleta de dados (adaptado de SOUSA; SILVEIRA, 2011, p. 45)**

01. No âmbito do ensino mediado pela Libras e de suas experiências pessoais, como você percebe a interação dos alunos surdos com as demais pessoas?
02. Quais as maiores dificuldades que você identificaria na aprendizagem de conceitos científicos por alunos com surdez?
03. Saber dizer como ocorre a criação das simbologias biológicas (por exemplo, ser vivo, célula, digestão, fotossíntese, dentre outras) em Libras? (Nas últimas folhas há alguns destes sinais)
04. Você considera que a aprendizagem do aluno com surdez é a mesma, ou semelhante, a dos alunos ouvintes?
05. Na condição de professor de Biologia, como você lidaria com a presença do intérprete em suas aulas?
06. O andamento das atividades didáticas nas turmas regulares que contêm alunos surdos é a mesma de outras turmas que não os contêm? Por quê?
07. O conhecimento do intérprete com relação aos conteúdos ensinados nas aulas interfere na tradução?
08. O que você apontaria como solução de problemas relacionados ao ensino de Biologia para surdos?
09. Você considera que a inclusão educacional para os alunos surdos está ocorrendo? Por quê?
10. Você considera que a inclusão e a aprendizagem do aluno surdo seriam favorecidas caso o professor conhecesse Libras? Justifique.

Os resultados foram organizados e categorizados mediante a ‘leitura flutuante’ inicial típica de Pesquisas Qualitativas (GIL, 2013; MINAYO, 2011), por permitirem

uma visão geral do material analisado e sua posterior organização em categorias que emergem desta leitura.

## Resultados e Discussão

A questão que tratou da interação dos alunos surdos fez com que a temática se centrasse em torno da inclusão escolar de alunos surdos. Tal inclusão é vista de modo diverso pelas licenciandas em Ciências Biológicas. Com relação à comunicação entre os alunos, *“Os alunos surdos têm uma ótima interação com os demais colegas de classe ouvintes. Muitos dos colegas se interessam e até sabem alguns sinais em Libras”* (L1). O relato de L1 é consistente com muitas realidades encontradas em salas de aulas onde há a presença do aluno surdo e este interage bem – e em Libras – com alunos, professores e demais membros da comunidade escolar. Entretanto, este fato que é contestado por outras alunas, onde *“[...] ainda há muito que ser feito para a inclusão dos alunos surdos com os alunos ouvintes. O aluno se vê apenas se comunicando com o intérprete ou seu colega surdo e apresenta muita dificuldade de expressão com as outras pessoas que não o entendem. Seria necessário que a Libras fossem ensinada como segunda língua obrigatória, de modo que a troca e a comunicação fossem inclusivas”* (L2). Neste mesmo sentido, outra licencianda argumenta que *“Faltam investimentos [...] É pouco desenvolvida. Está devagar. Apesar de haver intérpretes de Libras nas escolas, essa cultura é pouco difundida e os estudantes ouvintes não a compreendem como deveriam; limitando sua interação plena com os estudantes surdos e conversas via intérprete, o que pode gerar exclusão do aluno [...] por outro lado, o mínimo deste contato já é algum ganho”* (L3). As falas das alunas L2 e L3 se restringiram, como única modalidade de exclusão dos alunos surdos, tratar das limitações comunicativas com os colegas de classe e pela comunicação mediada pela figura do intérprete de Libras. Entende-se que, aos alunos surdos, existam outras formas de exclusão social. Formas que estão além das barreiras linguísticas, mas, ao mesmo tempo, as incluem.

Entretanto, as alunas L2 e L3 ressaltaram ainda, que existe uma incompreensão da cultura surda pelos alunos ouvintes. As alunas apontaram que a falta de comunicação pode levar à marginalização dos surdos e que a atuação do intérprete em sala de aula é essencial como forma de reduzir as barreiras. L6 argumentou que alunos surdos têm pior interação com os demais integrantes da comunidade escolar. Vale destacar a fala de L4 que além de tratar das limitações ambientais impostas aos alunos surdos, destaca o

aspecto metodológico como fator de exclusão, pois “[...] a interação ainda é deficiente, apesar da inclusão que está sendo empregada nas escolas e mesmo na sociedade. Uma das prováveis causas é o desconhecimento da cultura das pessoas surdas, uma vez que por muitos anos a cultura dos ouvintes vem sendo imposta a todos. Isso me foi mostrado em uma aula que eu fui assistir. Em que o professor falava enquanto passava a matéria na lousa e o aluno surdo não acompanhava a intérprete, pois estava copiando” (L4). De modo geral, o aluno surdo não está em melhor condição de qualquer outro aluno – e deste modo, está de modo perverso incluído, pois, assim como os demais alunos, este também assume seu papel de aluno-copista em aulas de ciências e biologia. Todos são e estão iguais, pois estão sujeitos à mesma “condição de ensino” disposta pelo professor.

Dos fragmentos dos relatos acima apontados pelas licenciandas, pode-se afirmar que as licenciandas percebem e entendem a inclusão de pessoas com as NEE’s de forma distinta entre si. Inclusão esta que parte da sala de aula e se desloca para a vida em sociedade.

No que se tange ao Ensino de Biologia, o Quadro 2 abaixo apresentou as principais dificuldades no ensino dos conceitos científicos aos alunos surdos nas concepções das licenciandas.

Quadro 2: Dificuldades na aprendizagem de conceitos científicos por surdos

Sínteses das respostas das Licenciandas sobre as dificuldades na aprendizagem de conceitos científicos pelos alunos surdos	
L1	“[...] é o conhecimento dos sinais científicos em Libras – vocabulário, e também na explicação do significado das palavras científicas”.
L2	“[...] a maior dificuldade encontrada é a adaptação do conteúdo científico para ser ensinado de forma correta ao aluno surdo. Seria necessário um trabalho intenso do professor com o intérprete para que o conteúdo conseguisse atingir de forma plena o aluno surdo. É necessário mais pesquisa”.
L3	“[...] se encontra na ausência de materiais didáticos que façam a interface português-Libras nas disciplinas, pouco preparo do professor para pensar na aula e prepará-la a partir da perspectiva e percepção de mundo de um aluno com DA (deficiência auditiva) [...] o fato de muitos estudantes com DA serem alfabetizados em Libras tardiamente podem atrasá-los e diminuir seu desenvolvimento nas demais áreas”.
L4	“Muitos conceitos científicos não existem em Libras. Portanto, é necessário que haja uma explicação mais profunda sobre o significado. O uso de imagens ajuda na transmissão deste significado, acompanhado de explicação”.
L5	“Conceitos científicos, geralmente, podem ser exemplificados por meio de experiências e aulas práticas. E isso facilita um pouco a aprendizagem. Por outro lado, muitos conceitos envolvem muitos detalhes; que por vezes sejam difíceis de serem exemplificados e que exigem maior interpretação pelos professores para facilitar a aprendizagem [...] o que pode dificultar é a falta de formação do intérprete numa área específica, mas isso pode ser resolvido numa interação com o professor da matéria”.
L6	“Por conceitos científicos serem bem específicos sobre determinado conteúdo, os intérprete e professores podem não saber esses sinais, havendo dificuldade de comunicação em determinadas palavras. Entretanto, o intérprete ou professor poderiam recorrer ao uso do alfabeto [em Libras]”.
L7	“Uma das maiores dificuldades é o desconhecimento destes sinais por parte dos professores e intérpretes”.

No que se refere à capacidade de aprendizagem cognitiva, os alunos surdos têm as mesmas dificuldades que os alunos não surdos. Entretanto, esta capacidade de

aprendizagem pode ser limitada pela existência de barreiras criadas pelos interlocutores ouvintes. As licenciandas relataram que a ausência de sinais que expressem as terminologias específicas da Biologia pode comprometer o aprendizado nessa disciplina. Já que o simples soletrar de um conceito biológico em Libras não garante a compreensão do seu significado e; a depender do conhecimento biológico do intérprete, tal entendimento pode ser agravado, seja pela ausência dos sinais específicos ou classificadores, seja pelo juízo feito sobre o que é chamado Ensino de Biologia em Libras. Especialmente, quando se considera os estudos, as construções linguísticas típicas da Ciência<sup>3</sup> e a interpretação do modo como o professor de Biologia explica os conteúdos. Vale lembrar que, em muitos casos, os conceitos científicos remetem a outros, formando verdadeiramente uma trama conceitual. Vale lembrar o caso mencionado por uma intérprete em um curso de Libras. Na ocasião, perguntávamos sobre uma palavra sem classificador nesta linguagem, a palavra era: monstro. Assim, a intérprete explicou que na ausência do classificador, primeiramente, é comum soletrar em Libras a palavra e, depois disso, fornecer os atributos específicos do – monstro, isto é, olhos grandes, dentes pontiagudos, se ele tinha garras, se era peludo, etc. Trazer este exemplo à tona mostra-se importante, pois remete ao grau de domínio conceitual que o professor e o intérprete devem ter dos conteúdos da Biologia.

Ter domínio teórico da Biologia é lembrado pelas alunas L1 e L2, pois o docente de Biologia deve promover a adequada adaptação dos conteúdos e de seu trabalho como educador em interação com o intérprete, na garantia de expressão adequada dos significados, o que L2 chama de “forma correta”. Atualmente, o Ensino de Biologia e Ciências prevê que os alunos aproximem suas aprendizagens do chamado Saber Escolar, de modo a reelaborar seus conceitos iniciais, fazer e refazer aproximações buscando aproximar seus conhecimentos empíricos deste saber escolar, isso tanto o quanto sua capacidade intelectual lhe permitir. Assim, este aprendizado processual não é uniforme e nem tampouco tem a garantia de uma ‘forma correta’ como sustenta a licencianda L2. De modo contrário, não significa dizer que não existam conceitos

---

<sup>3</sup> HALLIDAY, M.A.K.; Writing Science: Literacy and Discursive Power. **The language of Science**, v. 5 in the Collected Works of M.A.K. Halliday. (Ed.) WEBSTER, J.J.; London: Continuum Publishing, 2006.

universalmente partilhados pela comunidade científica que são traduzidos para o saber escolar<sup>4</sup>.

As alunas ressaltaram ainda: (a) a necessidade de mais pesquisas (L2); (b) do desenvolvimento de materiais didáticos na interface Libras Biologia (L3); (c) da falta de tempo, do pouco preparo para pensar e preparar as aulas que atendam também os alunos surdos (L3); (d) da inexistência de conceitos biológicos em Libras para sua explicação em profundidade (L4). As alunas também denotam como facilitadores da aprendizagem dos conceitos científicos a importância do uso de (i) recursos audiovisuais; (ii) uso de aulas práticas e de experimentação (L5); (iii) uso do alfabeto em Libras para sanar dificuldades no uso dos sinais. Pode-se destacar a compreensão que as licenciandas, especialmente L4, dão ao ensino de Biologia mediado pela Libras, não se trata de uma simplificação ou de uma redução do conteúdo em função da surdez, mas que o aluno passará a ser verdadeiramente incluído se puder de verdade ter acesso aos conteúdos biológicos partilhados com os alunos ouvintes.

Outro aspecto a ser ressaltado é a perspectiva do ensino de Biologia na visão das licenciandas, pois é o que relata L7 ao preparar atividades para alunos surdos L7: *“A maior dificuldade encontrada foi a inexperiência, porque nunca havia trabalhado com estudantes surdos [...] estamos acostumados com o ensino tradicional, numa lógica de transmissão na qual os professores costumam elaborar aulas expositivas, onde a fala é o principal jeito de expor um assunto. Somos condicionados a explicar os assuntos sem ter em pauta demonstrações. [...] [Para os alunos surdos] foi necessário elaborar atividades práticas, mostrar figuras e trazer o conteúdo de forma ilustrativa, o que foi um desafio”* (L7, grifo nosso). O professor não deveria planejar suas aulas e implementá-las numa perspectiva de um ensino por transmissão, isto se almeja verdadeiramente atender também aos alunos surdos. Os docentes de Biologia devem atender as diferentes demandas, necessidades e ritmos de aprendizagem. O docente ainda deve possibilitar que os alunos surdos elaborem seus conhecimentos a partir da Língua Brasileira de Sinais e também a partir desta linguagem, permitir que eles interajam com outros alunos além do intérprete.

Do Quadro 2 ainda é preciso destacar qual é a compreensão que as alunas têm da função do experimento e da experimentação no ensino de biologia, e ainda, qual relação

---

<sup>4</sup> Para saber mais da controvérsia, veja o artigo: BIZZO, N.; KAWASAKI, C. S. Este artigo não contém colesterol: pelo fim das impostoras intelectuais no ensino de ciências. **Projeto-Revista de Educação**, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p. 25-34, 1999.

esta tem com as aprendizagens dos conceitos científicos. Acertadamente, a utilização de práticas experimentais e de recursos audiovisuais poderia facilitar o modo como o aluno surdo e os alunos ouvintes interagem em sala de aula. Entretanto, o docente que ensina biologia, na medida do possível, deveria permitir que os alunos manipulassem os experimentos, fizessem anotações de suas observações, tirassem conclusões, elaborassem hipóteses, fizessem sínteses... O experimento deveria ser proposto de modo a problematizar as temáticas em biologia e não exclusivamente como demonstração de conceitos biológicos. É fundamentalmente preciso (re)planejar o ensino de biologia.

Quando questionadas sobre a criação de simbologias biológicas em Libras, as alunas L1, L2, L5 e L7 não souberam responder como se dá a criação destas. Assim, o Quadro 3 abaixo exhibe a síntese dos relatos de L3, L4 e L6 de como as licenciandas compreendem a criação das simbologias em Libras dos termos utilizados em Biologia.

Quadro 3: Criação de Simbologias Biológicas

<b>Síntese das respostas das Licenciandas sobre a criação de simbologias biológicas</b>	
<b>L3</b>	<i>“Existe a possibilidade da criação de um sinal consenso com o grupo de estudantes [surdos], com os quais se irá trabalhar, para conceitos de fotossíntese, digestão, etc. E para a explicação destes conceitos, há a possibilidade de uma adequação terminológica para o uso de sinais já existentes e que se aproximem mais aos termos”.</i>
<b>L4</b>	<i>“Não sei ao certo, mas é visível que as simbologias são muito parecidas com os objetos e com as ações que quer se mostrar. Como o exemplo do termômetro que é um objeto colocado nas axilas”.</i>
<b>L6</b>	<i>“As simbologias biológicas devem ser feitas a partir da função, do formato ou da escrita de determinada ‘coisa’ [referindo-se a conceito ou termo ou nome]. São chamados de classificadores. O sinal da palavra fotossíntese, por exemplo, pode ter um sinal ligado ao Sol ou à folha”.</i>

Discorda-se de L3, pois a criação de simbologias biológicas em Libras deve ser elaborada pelas comunidades de surdos e partilhadas entre elas e os intérpretes, caso contrário, haverá a criação biológica de um sinal em Libras de uso local, isto é, de uma escola, de uma comunidade, de uma região... Assim, as simbologias devem ser criadas e partilhadas e validadas pela comunidade surda. Veja, por exemplo, o sinal para fotossíntese<sup>5</sup>, apresentado na Figura 1, abaixo.

<sup>5</sup> Há materiais disponíveis na internet, no *youtube.com*, acerca do ensino de fotossíntese mediado por LIBRAS, por exemplo: <<http://www.youtube.com/watch?v=RRfiWx1PGz0>>. Acesso em: 15 dez. 2013. Há outro material também sobre a mesma temática do Departamento de Bioquímica, Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP que apresenta o mesmo tema. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=QprxfViDwgo>>. Acesso em: 1 dez. 2013.



Figura 1 – Fotossíntese

**Fonte:** <http://www.youtube.com/watch?v=6nffZDSQNmA>

Para representar as terminologias biológicas podem ser usados classificadores, que estão vinculadas às ações que se pretende demonstrar e mesmo soletrar em Libras a ‘palavra nova’, como apontaram as licenciandas L4 e L5. Há, por exemplo, outros sinais relacionados à temática fotossíntese. Veja, por exemplo, Capovilla e Raphael, 2011 (Anexo A, deste). Quando tratada da perspectiva do ensino de Biologia, os sinais são simplificações que, nem sempre, podem de fato representar o conceito ensinado e suas correlações com outros conceitos. Já que muitos dos sinais são literalmente “os mesmos”, por exemplo, as palavras VIDA, VIVER, VIVO, VIVE, SER VIVO, etc. têm o mesmo classificador (veja Anexo A). Entretanto, estes aspectos dos classificadores podem ser solucionados a partir da habilidade em sua contextualização e mesmo de como inseri-los no plano da aula e na aula. De outro lado, essa possibilidade de compreensão destes conceitos também depende de quais relações os alunos surdos podem fazer com suas vivências anteriores e suas capacidades de relacioná-las as novas aprendizagens e seus contextos. Faltam mesmo sinais específicos na biologia, pois ensinar apenas utilizando-se dos sinais já conhecidos acaba por simplificar demais a compreensão dos conceitos em biologia.

Especificamente relacionado à aprendizagem das pessoas surdas o relato de L7 é o que melhor representa a posição das alunas. Assim, *“Acredito ser semelhante, afinal somos todos seres humanos com a mesma estrutura biológica e, assim, aprendemos de forma semelhante. As diferentes pessoas, independentes de ser surdas ou não, têm suas peculiaridades e podem ter facilidade ou dificuldade de aprender dependendo de como o conteúdo lhe é apresentado, no caso das pessoas surdas, o mesmo acontece. [...] Lidamos o tempo todo com diferentes perfis de pessoas [...] os surdos têm sua identidade, sua forma diferenciada [e própria] de entender o mundo partindo da forma como ele o vivencia [...]”* (L7).

De modo particular L4 argumentou que *“A Libras é uma língua diferente da utilizada pelos ouvintes, possuir um emissor (mãos) e receptor (olhos) diferentes dos utilizados pelos ouvintes (voz e ouvidos, respectivamente). Além de ser construída e estruturada de forma diferente (objeto+sujeito+verbo ou objeto+verbo+sujeito). Portanto, há uma diferença na aprendizagem do aluno com surdez”* (L4). A licencianda L4 entende que a estruturação da linguagem em Libras afeta de maneira peculiar o modo como os alunos surdos aprendem, pois esta aprendizagem é dependente da forma como a informação é produzida, transmitida pelo emissor e recebida pelo receptor. L6 também afirmou que a alfabetização precoce nas Libras poderia ser um diferencial na educação dos surdos, já que *“[...] a maioria dos alunos surdos não foi educada [...] pela Libras [...] o que futuramente, [isso] vai dificultar sua aprendizagem. [...] Os intérpretes não são muito qualificados para ensinarem diversas matérias para o aluno, já que [o conteúdo disciplinar] possui especificidades [...] e ele foi treinado para uma explicação geral”* (L6). Neste sentido, L6 acredita ainda que a aprendizagem dos educandos ouvintes ocorra de maneira mais rápida.

O Quadro 4, abaixo, apresenta uma síntese das respostas das Licenciandas sobre a relação com o intérprete de Libras em suas aulas de Biologia.

Quadro 4: Como lidaria com a presença do intérprete de Libras?

<b>Síntese das respostas das Licenciandas sobre a relação com o intérprete de Libras em suas aulas</b>	
<b>L1</b>	<i>“[...] teria um pouco de dificuldade com a minha linguagem [...]”</i>
<b>L3</b>	<i>“[...] eu tentaria incluir este intérprete no planejamento das aulas para que este me indique sugestões que facilitassem a comunicação [...] para que este esteja preparado previamente para a aula a ser ministrada e em harmonia com a minha atuação”</i>
<b>L4</b>	<i>“[...] ele deve ser um aliado na sala de aula, no intuito de ajudar na aprendizagem de todos os alunos”</i>
<b>L5</b>	<i>“O mais importante seria a integração fora da sala de aula, principalmente, na hora de preparar aulas e atividades. Buscaria prepará-la em conjunto para, ao mesmo tempo, ensiná-lo o conteúdo específico e aprender a me comunicar melhor em Libras. Acho que tudo isso facilitaria a aprendizagem do aluno surdo”</i>
<b>L7</b>	<i>“[...] Creio que a minha relação com um possível intérprete será melhor após eu ter feito esta disciplina de Libras [...] a relação pode ser bem produtiva”</i>

Com relação ao questionamento de como lidaria com a presença do intérprete em sala de aula, as falas das licenciandas remetem a uma maior preocupação e cuidado com a linguagem (L1) no momento de ministrar aulas de Biologia, sobretudo: em planejar aulas de modo conjunto, com a prévia articulação conceitual com o intérprete de Libras (L3, L4 e L5), buscando facilitar a inclusão plena do aluno surdo e ter o

intérprete como aliado na missão de educar os alunos (L5). L7 relatou que será diferente a relação com o intérprete principalmente após ter cursado a disciplina de Libras.

O Quadro 5, seguinte, apresenta o relato das licenciandas sobre o andamento de atividades em salas de aulas que tem também alunos surdos no quadro dos educandos.

Quadro 5: Andamento das atividades em turma com alunos surdos.

<b>Síntese das respostas das Licenciandas em turmas com alunos surdos</b>	
<b>L1</b>	<i>“[...] o andamento das atividades didáticas é igual nas turmas regulares e nas que contêm surdos, principalmente, devido à presença do intérprete em sala de aula. E também, porque o desenvolvimento das atividades por alunos surdos é igual à alunos ouvintes”.</i>
<b>L2</b>	<i>“Pelo que observei [...] não há dificuldades no andamento [...] já que o intérprete está sempre atento ao aluno surdo e também graças à sala de recursos e professor de Libras no período contrário [...] permite que o aluno surdo acompanhe todas as atividades da melhor forma possível e sem maiores dificuldades”.</i>
<b>L3</b>	<i>“Sim [...] o andamento é o mesmo que o das salas regulares. Existe uma modificação na metodologia a ser utilizada e na perspectiva a ser adotada. Entretanto, os objetivos são os mesmos, bem como os conteúdos e o rendimento do estudante”.</i>
<b>L4</b>	<i>“Não. No momento em que estamos, a classe com alunos surdos muitas vezes acaba ficando prejudicada pela inexperiência do professor em lidar com um aluno com necessidades especiais; ou acaba com o andamento normal das atividades didáticas, mas deixando para trás o ensino do aluno surdo. Isso demonstra a necessidade de a inclusão acontecer de fato [...]”.</i>
<b>L5</b>	<i>“[...] as atividades e o andamento são os mesmos. Não é preciso mudar isso, só porque existem alunos surdos nas classes. O conteúdo pode ser preparado para que seja mais adequado para a aprendizagem destes, mas isso não prejudicaria o andamento da disciplina”.</i>
<b>L6</b>	<i>“As classes que contêm somente alunos regulares devem ter um andamento mais rápido, pois em classes com alunos deficientes, o professor precisa ser um pouco mais lento, já que o intérprete tem que entender o que o professor está falando para passar para o aluno surdo”.</i>
<b>L7</b>	<i>“Percebi, em minha visita a escola, que não. [...] a partir do momento em que a escola se torna para todos, sendo um direito de todos, as situações se transformam e os ritmos tem que ser ajustados para o melhor aprendizado de todos.</i>

Assim, L1, L2, L5 e L7 destacaram que: o ritmo e andamento da disciplina Biologia e Ciências não seriam de modo algum prejudicados tão somente pela inclusão de alunos surdos, principalmente, em razão do constante auxílio prestado pelos intérpretes e auxílio às aulas de Libras na Sala de Recursos em período oposto ao das aulas regulares. De modo oposto, L3 apontou a necessidade de ajustes e modificações metodológicas. L4 e L6 entendem que os ritmos são prejudicados pela inexperiência do docente em classes inclusivas, pois os aspectos metodológicos precisam ser revistos de modo a atender a todos os alunos de modo adequado aos ritmos de aprendizagens dos alunos.

O Quadro 6 seguinte apresenta como as licenciandas compreendem as interferências causadas na interpretação das aulas de Biologia pelos intérpretes de Libras em relação à área de formação e domínio conceitual destes.

Quadro 6: Conhecimentos do intérprete interferem na tradução dos conceitos biológicos?

<b>Síntese das respostas das Licenciandas sobre a tradução dos conceitos científicos para Libras</b>	
<b>L1</b>	<i>“Sim, é necessário que o intérprete tenha um grande conhecimento em Libras, apesar de se conseguir fazer algumas adaptações (desvios) para determinadas palavras”</i>
<b>L2</b>	<i>“Creio que é fundamental o intérprete ter conhecimento da disciplina e conteúdo ensinados. Como repassar conceitos, se ele, como professor não os entende? É preciso que haja mais professores [de Biologia] intérpretes para que haja uma melhora na didática [...] o aluno iria compreender de uma forma muito mais eficiente do que apenas uma tradução simultânea do conteúdo”</i>
<b>L3</b>	<i>“Sim. Se o intérprete não estiver entendendo o conteúdo a ser ensinado, este pode influenciar a aprendizagem do estudante, pois o intérprete não apenas traduz, mas interpreta [...] o intérprete deve participar do planejamento de aulas para tirar dúvidas, construir os conceitos junto com o professor e estar em harmonia com o professor”</i>
<b>L4</b>	<i>“Acredito que não muito, pois o intérprete não irá ministrar a aula, mas sim ajudar na ‘tradução’ do que está sendo ensinado. Deve haver uma preparação para cada matéria, por isso é tão importante a comunicação e ajuda mútua entre intérpretes e professores”</i>
<b>L5</b>	<i>“Pode interferir se o intérprete não entender os conceitos, por isso é importante a integração do professor e do intérprete no momento de preparar a aula”</i>
<b>L6</b>	<i>“Sim, quanto mais específico for um assunto e quanto menos o intérprete souber sobre ele, menos correta será a tradução. O intérprete pode entender uma coisa diferente do que o professor está querendo dizer”</i>
<b>L7</b>	<i>“Acredito que não, apesar de em certos momentos, o intérprete ter que interpretar o português e transferi-lo para Libras. Creio que se o profissional for bem qualificado, não haverá interferência”</i>

Do Quadro 6 acima, e considerando nesta situação a existência compartilhada pela comunidade surda de sinais adequados e/ou classificadores que representem os conceitos biológicos em Libras, percebe-se que inexistente consenso entre as licenciadas. Estas entendem a atuação do intérprete de modo distinto. De um lado, L1, L4 e L5 entendem que a pessoa que atua como intérprete deve ter algum domínio conceitual dos conceitos biológicos e pleno domínio da Libras. Elas argumentaram que este domínio influirá diretamente no modo como o intérprete “transmitirá” ou “traduzirá” os conhecimentos biológicos aos surdos na forma de sinais, mas que esta transmissão muito mais depende da boa formação em Libras do que propriamente numa área de conhecimento específico como a Biologia. As licenciadas L2, L3, L6 e L7 sugerem que o intérprete não apenas traduz as informações recebidas, mas as interpreta e pode, conseqüentemente, modificá-las. Para tanto, é preciso ter domínio não somente em Libras, mas, principalmente, dos conteúdos biológicos.

Acerca dos problemas do Ensino de Biologia aos surdos as licenciadas apontaram vários aspectos. Assim, L3 destacou que: *“Para melhorar [...], seria a elaboração para alguns sinais mais específicos para alguns conceitos fundamentais, elaboração e difusão de materiais integrando a Libras (vídeos, filmes, jogos) ao português e ao conteúdo específico [...]; além de reconfigurar os currículos de*

*formação de professores de Biologia e Ciências [...] incluindo Libras como disciplina específica e com maior carga horária” (L3). As afirmações de L3 são partilhadas por L4 e L6, que argumentam que há problemas em todas as matérias pela ausência de sinais específicos em Libras. L1 destacou ainda a importância do uso de equipamento que mobilizasse mais o visual como a utilização de vídeos em aulas de Biologia que estivessem pertinentemente vinculados aos conteúdos que os alunos surdos tivessem mais dificuldades de compreensão. L5 destacou um ensino multilíngue, pois facilitaria se houve um maior “Preparo de atividades práticas, como experimentos e visitas a campo; estudos dirigidos que envolvam vídeos em Libras para trabalhar o ensino de Biologia e Libras ao mesmo tempo” (L5). Por fim, L2 destacou que faltam investimentos na formação inicial do professor de Biologia, pois este deveria contemplar... “[...] Além de trabalhos com aulas práticas [...], pesquisas em adaptação dos conteúdos e processos biológicos por professores-intérpretes que sejam professores de Biologia” (L2). A questão envolve tratar a inclusão do surdo com maior seriedade e respeito ao potencial que eles possuem, já existem políticas públicas neste sentido como foi evidenciado anteriormente na questão da legislação. Entretanto, é preciso investimentos e fiscalização de modo a fazer valer tal legislação.*

L1, L2, L6 e L7 consideram que a inclusão está ocorrendo na Educação Básica, pelo menos fisicamente, com as presenças dos alunos surdos em salas regulares e dos intérpretes. L1 sintetiza que na Educação Básica “[...] há uma ótima inclusão dos alunos surdos. Há uma preocupação grande quanto à presença do intérprete nas aulas, mostrando que a inclusão está no começo [...]” (L1). De modo semelhante, L2 aponta que a inclusão escolar de alunos surdos “[...] aos poucos está ocorrendo, porque é possível ver um esforço por parte das instituições e órgãos municipais em disponibilizar recursos e profissionais para atender a demanda [...]” (L2). Uma inclusão que poderia certamente ser ampliada se os alunos surdos passassem a ter, além de um ambiente acolhedor nas escolas, o acesso integral aos conteúdos da Biologia e outras áreas do conhecimento, visando o pleno exercício da cidadania no que se refere a direitos e deveres legais. Neste mesmo sentido, L4 destacou que “Cada ponto conquistado é uma vitória e um sinal de que a inclusão é possível. Porém, não há inclusão plena na grande maioria das escolas. O fato de os alunos surdos estarem em salas regulares não quer dizer que há inclusão, já que para isso todos os alunos precisam aprender o que lhes é ensinado” (L4). L3 ressaltou que a inclusão dos surdos apenas dar-se-á com a popularização das Libras a todas as pessoas, pois “[...] o

*conhecimento de Libras é essencial a todos os indivíduos da sociedade, pois assim haveria a inclusão plena [...] o ensino de Libras aos professores é essencial” (L2).*

No que se refere aos aspectos legais, “*A criação da lei foi um grande passo para a inclusão [...] convivi, como aluna, com alguns colegas surdos em minha sala e que nunca tiveram intérpretes [...] vejo muitas escolas com intérpretes. Acho que não estamos nem perto de que essa inclusão seja feita, ainda precisamos qualificar professores e preparar as escolas [...]*” (L5). A fala de L5 também revela a realidade de algumas escolas públicas e que a situação da inclusão do aluno surdo emperra em políticas públicas que atendam a demanda nas diferentes instâncias e dentro e fora da sala de aula.

As sete alunas concordam e compreendem que seria benéfico o domínio de Libras pelo professor de Biologia, mas ressaltam a importância do papel do intérprete em sala de aula e mesmo no ambiente escolar. Neste sentido, destacou L2, “[...] *com uma maior abrangência do ensino de Libras, creio que será possível essa sobreposição educacional de **professores-licenciados-intérpretes** que dominem Libras e consigam, definitivamente, incluir o aluno surdo*” (L2). E, de modo semelhante, destaca L5 que “[...] *o professor formado na área poderia explicar de maneira mais clara alguns conceitos mais específicos e [...] se comunicar de maneira eficiente e tirar dúvidas*” (L5).

Assim, a aprendizagem das Libras pelos próprios licenciandos é vista como uma das maneiras possíveis de possibilitar a inclusão do aluno surdo em sociedade, além de possibilitar sua apropriação dos conteúdos biológicos ao longo de toda a Educação Básica.

### **Considerações Finais**

Quando se busca melhor entender o ensino de Biologia mediado pela Libras é preciso pensar em algumas questões, por exemplo: qual modelo de ser humano queremos formar? Quais concepções de ensino e aprendizagem em Biologia os professores estão se pautando? Quais crenças estes possuem? Em quais medidas de aprendizagem vão utilizar ao avaliar os alunos durante todo o processo? Qual visão de mundo e sociedade possuem? São questões que precisam – e merecem – melhor aprofundamento quando se trata da formação do aluno surdo em Ciências Biológicas.

Sabe-se que a aprendizagem da Biologia não está restrita a memorização do léxico biológico ou mesmo, no contexto deste artigo, de sinais ou classificadores

necessários e suficientes de uma terminologia biológica para o entendimento de certos conteúdos, mas, da mesma forma, os contemple. Assim, os alunos surdos devem formar juízos de valores sobre questões de nossa história recente na Biologia e mesmo fora dela, devem expressar seus conhecimentos, serem compreendidos por professores e pelos seus pares e, sobretudo, pelas pessoas da sociedade.

Quando se busca compreender Biologia mediado pela Libras, se faz necessário vencer o ensino oralista também proveniente do ensino por transmissão e, ao mesmo tempo, planejar os conteúdos de modo a contemplar alunos ouvintes e surdos. Um ensino que não deve de forma alguma ser entendido como uma simplificação da Biologia, mas que vise à inclusão do aluno surdo na sociedade, de modo que entenda e questione o mundo a sua volta e faça valer seus direitos.

### **Referências**

ANGOTTI, J. A. P.; DELIZOICOV, D. **Metodologia do Ensino de Ciência**. São Paulo: Cortez, 1990.

BANDINI, H. H. M.; OLIVEIRA, C. L. de A. C. de; SOUZA, É. C. de. Habilidades de leitura de pré-escolares deficientes auditivos: letramento emergente. **Paidéia**, v. 16, n. 33, p. 51-56, 2006.

BASSO, S. P. S. **O material didático para alunos surdos: a literatura infantil em libras**. 2011. 50 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. **PCN+Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias/ Secretaria de Educação Média e Tecnológica**. Brasília: MEC: SEMTEC, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes nacionais para a educação especial na Educação Básica**. Brasília: MEC/SEESP, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais. Ensino Médio**. Brasília: MEC, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio** Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. V. 2.

BRASIL. Ministério da Educação. Estratégias para a educação de alunos com necessidades educacionais especiais. In: ARANHA, M. S. F. (Org.). **Saberes e práticas da Inclusão**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2003. Caderno 4.

BRASIL. Ministério da Educação. **Projeto Escola Viva** - garantindo o acesso e permanência de todos os alunos na escola - Alunos com necessidades educacionais especiais. Adaptações curriculares de pequeno porte. Escola Viva. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Especial, 2000. V. 6.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Adaptações Curriculares: Estratégias para a Educação de Alunos com Necessidades Educacionais Especiais**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 1998.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 1997.

CAMPOS, M. C. C.; NIGRO, R. G. **Didática de Ciências: o ensino-aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD, 1999.

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. **Enciclopédia de Língua Brasileira de Sinais: o mundo do surdo em Libras**. São Paulo: Fundação Vitae; Favesp; Capes; EdUSP, 2004. V. 1 e 2.

CARVALHO, A. M. P. de; PÉREZ, G. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. São Paulo: Cortez, 1998.

CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. **Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

COSTA, L. G.; NEVES, M. C. D.; BARONE, D. A. C. O ensino de Física para deficientes visuais a partir de uma perspectiva fenomenológica. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 2, p. 143-153, 2006.

DORZIAT, A. Sugestões docentes para melhorar o ensino de surdos. **Caderno de Pesquisa**, n. 108, p. 183-198, 1999.

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. Disponível em: <[http://vsites.unb.br/ppgec/dissertacoes/2009/trabalhos/dissertacao\\_gisele\\_m\\_feltrini.pdf](http://vsites.unb.br/ppgec/dissertacoes/2009/trabalhos/dissertacao_gisele_m_feltrini.pdf)> FIOCRUZ. Acesso em: 5 maio 2013.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2013.

GOMES, P. C. **Ensino e aprendizagem de avaliação funcional descritiva na atuação profissional de professores de ciências no ensino fundamental**. 2010. 268 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2010.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: EdUSP, 2008.

LIPPE, E. M.; ALVES, F. S.; CAMARGO, E. P. Análise do processo inclusivo em uma escola estadual no município de Bauru: a voz de um aluno com deficiência visual. **Revista Ensaio**, v. 14, n. 2, p. 81-94, 2012.

MARTINS, S. E. S. de O.; GIROTO, C. R. M. **Surdez, linguagem e educação inclusiva**. Educação Especial – Módulo 12. Deficiência auditiva/surdez. Disponível em: <[http://efpava.cursos.educacao.sp.gov.br/Resource/153528,9BA/Assets/Educa%C3%A7%C3%A3o%20Especial/pdf/Modulo%2004/ede\\_m04t02.pdf](http://efpava.cursos.educacao.sp.gov.br/Resource/153528,9BA/Assets/Educa%C3%A7%C3%A3o%20Especial/pdf/Modulo%2004/ede_m04t02.pdf)>. Acesso em: 3 out. 2011.

MINAYO, M. C. S. **Desafio do conhecimento: a pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo: Hucitec, 2011.

OLIVEIRA, W. D.; MELO, A. C. C.; BENITE, A. M. C. Ensino de ciências para deficientes auditivos: um estudo sobre a produção de narrativas em classes regulares inclusivas. **Revista Electrónica de Investigación em Educación em Ciencias**, v. 7, n. 1, p. 1-9, 2012.

PEREIRA, M. C. da C. **Leitura, escrita e surdez**. Secretaria de Educação CENP/CAPE. São Paulo: FDE, 2005.

PÉREZ, G. Contribución de la historia y de la filosofía de las ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza/aprendizaje como investigación. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 11, n. 2, p. 197-212, 1993.

PRIETO, R.G. Atendimento escolar de alunos com necessidades educacionais especiais: um olhar sobre as políticas públicas de educação no Brasil. In: ARANTES, V.A. (org.). **Inclusão escolar: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus, 2006. p. 31-73.

QUEIROZ, T. G. B. et al. Estudo de planejamento e design de um módulo instrucional sobre o Sistema Respiratório: o ensino de ciências para surdos. **Ciência & Educação**, v. 18, n. 4, p. 913-930, 2012.

REIS, E. S.; SILVA, L. P. O ensino das ciências naturais para alunos surdos: concepções e dificuldades dos professores da escola Aloysio Chaves – Concórdia/PA. **Revista do EDICC (Encontro de Divulgação de Ciência e Cultura)**, v. 1, p. 241-249, out. 2012.

SACKS, O. W. **Vendo Vozes: uma viagem ao mundo dos surdos**. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

SALLES, H. M. M. L.; FAULSTICH, E.; CARVALHO, O. L. **Ensino de Língua Portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica**. Secretaria de Educação Especial; Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos. Brasília: MEC; SEESP, 2004.

SOUSA S. F.; SILVEIRA, H. E. Terminologias químicas em Libras: a utilização de sinais na aprendizagem de alunos surdos. **Química Nova na Escola**, v. 33, n. 1, p. 37-46, fev. 2011.

SKLIAR, C. (org.). **A surdez: um olhar sobre as diferenças**. 3. ed. Porto Alegre: Mediação, 2005.

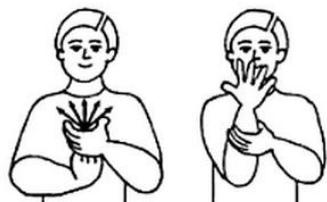
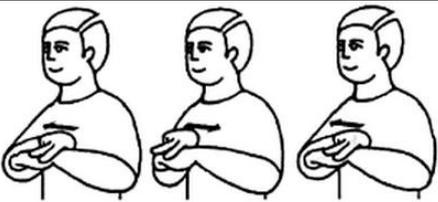
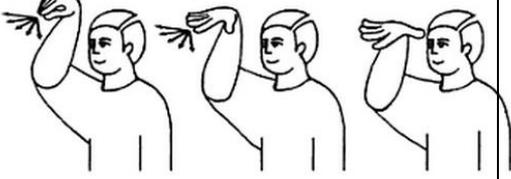
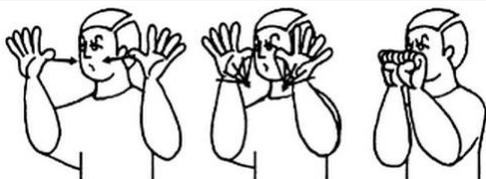
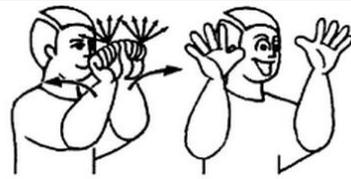
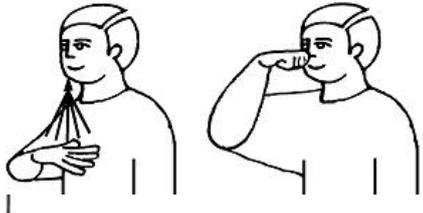
VAZ, J. M. C. et al. Material Didático para Ensino de Biologia: possibilidades de inclusão. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, n. 3, 2012.

VILELA-RIBEIRO, E. B.; BENITE, A. M. C. Professores formadores de Professores de Ciências: o que influencia suas concepções sobre inclusão? **Alexandria – Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 4, n. 2, p. 127-147, 2011a.

\_\_\_\_\_. Sobre a educação inclusiva na formação de professores de Ciências: a tessitura dos currículos praticados. **Acta Scientiarum Education**, Maringá, v. 33, n. 2, p. 239-245, 2011b.

ANEXO A

Representações pictóricas da forma dos sinais que envolvem o ensino da fotossíntese (cf. CAPOVILLA E RAPHAEL, 2011)

 <p>Ser Vivo, Vida, Viver (p.1326)</p>	 <p>Planta (p.1052)</p>
 <p>(Verde, P. 1309)</p>	 <p>Luz</p>
 <p>Escuro</p>	 <p>Claro (p. 247); Acesa (p. 324)</p>
 <p>Acesa (p. 324)</p>	 <p>Respirar</p>
 <p>Raiz (p.1114)</p>	 <p>Caule, Tronco (p.854)</p>
 <p>Absorver</p>	