

Produto educacional

Pedagogia visual para estudantes surdos: uma sequência didática na perspectiva da educação inclusiva para as aulas de biologia**Visual pedagogy for deaf students: a didactic sequence from the perspective of inclusive education for biology classes****Pedagogía visual para estudiantes sordos: una secuencia didáctica desde la perspectiva de la educación inclusiva para las clases de biología**Jéssica Guerreiro Valuthky¹ [0000-0002-9775-2297]Sílvia Teresinha Frizzarini² [0000-0002-0909-4475]Virgílio Martins da Silva³ [0009-0007-6484-7082]**Resumo**

O presente artigo apresenta detalhes de um Produto Educacional (PE) resultado de uma pesquisa de Mestrado Profissional, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias (PPGECMT) da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). Trata-se de uma sequência didática (SD) embasada nos pressupostos metodológicos da engenharia didática de Michèle Artigue (1988), com o objetivo de analisar os aspectos culturais do universo surdo que podem ser aplicados no ensino de biologia, por meio da implementação de uma sequência didática na classe comum do ensino regular. Para tal, foi aplicada numa turma da 2ª série do ensino médio de um Colégio Estadual do Paraná. Contou com 29 participantes, sendo 26 alunos ouvintes, um aluno surdo, uma intérprete de Libras, e a professora regente da turma — primeira autora deste texto. A sequência didática foi organizada em quatro atividades, o conteúdo de estudo foi abordado considerando aspectos culturais do universo surdo, como a pedagogia visual (Campello, 2008) e a Libras, de modo a contribuir para a inclusão escolar e social do estudante surdo. Além disso, valeu-se do apoio de um minidicionário com os principais conceitos de vertebrados em Libras, buscando facilitar o acesso do estudante surdo ao vocabulário científico. Os resultados demonstraram o letramento visual dos discentes, que a SD permitiu consolidar os conhecimentos relacionados ao conteúdo de vertebrados, colocando os estudantes como protagonistas em sala de aula, com práticas que enriquecem as aulas e favorecem a imersão dos estudantes no universo surdo com o estreitamento de laços.

Palavras-chave: Vertebrados. Pedagogia visual. Surdos. Libras. Inclusão.**Abstract**

This article presents details of an Educational Product (EP) resulting from a Professional Master's degree research, from the Pós-Graduate program in Science, Mathematics and Technology Teaching (PPGECMT) at the State University of Santa Catarina (Udesc). This is a didactic sequence (SD) based on

¹ jessicavaluthky@gmail.com, Mestra em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias pela Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, Joinville/Santa Catarina/Brasil.

² silvia.frizzarini@udesc.br, Doutora em Educação para a Ciência e a Matemática pela Universidade Estadual de Maringá – UEM. Docente do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias – PPGECMTT – UDESC, Joinville/Santa Catarina/Brasil.

³ virgiliosc2013@gmail.com, Doutorando em Educação pela UDESC, Florianópolis/Santa Catarina/Brasil.

the methodological assumptions of Michèle Artigue's didactic engineering (1988), with the objective to analyze the cultural aspects of the deaf universe that can be applied in the teaching of biology, through the application of a didactic sequence in mainstream education class. To this end, it was applied to a 2nd-grade high school class at a State College in Paraná. It had 29 participants, 26 hearing students, one deaf student, a Libras interpreter, and the class teacher — the first author of this text. The didactic sequence was organized into four activities, the content of the study was approached considering cultural aspects of the deaf universe, such as visual pedagogy (Campello, 2008) and Libras, in order to contribute to the school and social inclusion of deaf students. Furthermore, it is worth supporting a mini-dictionary with the main concepts of vertebrates in Libras, facilitating student access to scientific vocabulary. The results revealed the students' visual literacy, which DS allowed to consolidate knowledge related to vertebrate content, placing students as protagonists in the classroom, with practices that enrich classes and favor the integration of students in the deaf universe with the narrowing of ties.

Keywords: Vertebrates. Visual pedagogy. Deaf. Libras. Inclusion.

Resumen

Este artículo presenta detalles de un Producto Educativo (PE) resultante de una investigación de Maestría Profesional, del Programa de Postgrado en Enseñanza de Ciencias, Matemáticas y Tecnología (PPGECMT) de la Universidad Estadual de Santa Catarina (Udesc). Se trata de una secuencia didáctica (DS) basada en los supuestos metodológicos de la ingeniería didáctica de Michèle Artigue (1988), con el objetivo de analizar los aspectos culturales del universo sordo que pueden ser aplicados en la enseñanza de la biología, a través de la implementación de una metodología didáctica. secuencia en la clase común de educación regular. Para ello, se aplicó a una promoción de 2º grado de secundaria de un Colegio Estadual de Paraná. Contó con 29 participantes, 26 alumnos oyentes, un alumno sordo, un intérprete de Libras, y el profesor de la clase, primer autor de este texto. La secuencia didáctica se organizó en cuatro actividades, el contenido del estudio se abordó considerando aspectos culturales del universo sordo, como la pedagogía visual (Campello, 2008) y Libras, con el fin de contribuir a la inclusión académica y social de los estudiantes sordos. Además, se contó con el apoyo de un minidiccionario con los principales conceptos de los vertebrados en Libras, buscando facilitar el acceso de los estudiantes sordos al vocabulario científico. Los resultados demostraron la alfabetización visual de los estudiantes, lo que permitió consolidar conocimientos relacionados con contenidos vertebrados, colocando a los estudiantes como protagonistas en el aula, con prácticas que enriquecen las clases y favorecen la inmersión de los estudiantes en el universo sordo con el estrechamiento de vínculos.

Palabras claves: Vertebrados. Pedagogía visual. Sordo. Libras. Inclusión.

1 Introdução

A educação é um direito de todos, e no que se refere aos estudantes surdos, esta deve seguir o modelo bilíngue. Conforme a Lei nº 14.191 de 2021, no artigo 60-A, entende-se por educação bilíngue de surdos, “[...] a modalidade de educação escolar oferecida em Língua Brasileira de Sinais (Libras), como primeira língua, e em português escrito, como segunda língua, em escolas bilíngues de surdos, classes bilíngues de surdos, escolas comuns [...]” (Brasil, 2021).

Ao se pensar a educação dos surdos em classes comuns do ensino regular, no entanto, diversos desafios permeiam esse processo, entre os quais a falta de conhecimento da Libras pelos ouvintes, do acesso dos estudantes surdos aos sinais dos termos específicos dos

conteúdos estudados, do entendimento da comunidade escolar sobre os aspectos que permeiam a identidade e a cultura dos surdos, e do papel de cada um para a inclusão (Lacerda, 2006; Strobel, 2008; Valsechi, 2021).

Nas palavras de Lacerda (2006, p.180)

A questão da inclusão não é algo que envolve apenas a surdez, mas se refere a uma reflexão mais ampla da sociedade, buscando formas de melhor se relacionar com sujeitos de outra cultura, que falam outra língua, que professam outra fé religiosa, entre outros. Trata-se de um tema muito debatido atualmente e que busca refletir sobre formas adequadas de convivência, ampliando os conhecimentos sobre a realidade cultural do outro, sem restrição ou exigência de adaptação às regras do grupo majoritário.

Muito além do direito de ingressar e permanecer na escola, é necessário que os estudantes surdos possam se desenvolver plenamente, com acesso ao conhecimento, a interação com os colegas e professores, com a valorização das particularidades de sua cultura. Apenas o profissional tradutor e intérprete de Libras/língua portuguesa (TILSP) em sala de aula não assegura a formação completa dos discentes, que muitas vezes podem apresentar dificuldades no entendimento de conceitos abstratos, cabendo aos docentes repensar as práticas educativas de forma que contemplem a todos (Campello, 2008).

Entre as competências gerais da educação básica, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) menciona sobre o uso da linguagem verbo-visual (a Libras), para trocas de informações, expressão de ideias, experiências e sentimentos, com a produção de sentidos que gerem entendimento mútuo (Brasil, 2018). Deste modo, ao se incentivar o uso da Libras no contexto escolar, abre-se uma gama de possibilidades para a construção do conhecimento, de relações interpessoais mais positivas, com a quebra de preconceitos, estereótipos, ampliando-se o olhar para as diferenças.

Neste caminho, Campello (2008) destaca o valor de práticas pedagógicas embasadas na experiência visual, tendo em vista que a língua de sinais é um meio de comunicação com características viso-espaciais, e assim inscreve-se no lugar da visualidade. Para a autora, a pedagogia visual busca alternativas para que os estudantes surdos compreendam o mundo em que vivem considerando os signos linguísticos e a semiótica imagética para o estudo de tais signos. Essa linguagem imagética abarca inúmeros suportes que englobam o próprio corpo, os braços, os traços visuais como expressões corporais e faciais, as mãos, os dedos, os pés, as pernas, os muros, as telas, cadernos escolares, entre outros. Por se apoiar em recursos de imagem, enriquece a associação e significação de conceitos, tornando-se fundamental para a aprendizagem de surdos e ouvintes.

Somado a isso, a pedagogia visual também contribui para a construção de identidades surdas, considerando que esta abrange vários aspectos da cultura surda. Segundo Strobel (2008), a cultura surda é caracterizada por uma variedade de ideias, hábitos e artefatos que contribuem com a percepção visual do mundo. Entre os artefatos, destaca a experiência visual, a língua de sinais, a literatura surda, a família, a vida social e esportiva, as artes visuais, a política e os materiais que possibilitam maior acessibilidade a vida dos surdos. Todos esses elementos são importantes para a formação do sujeito surdo, na sua maneira de ser e agir na realidade.

Conforme Lopes e Agrello (2017, p. 90), “ser surdo é ser evidenciado no mundo, professar suas ideias, pensamento, língua, concepções e visões. É, ainda, abdicar da incapacidade, da deficiência, da normatização e viver a identidade surda” — que se constrói e se apoia na diferença linguística, não se expressa de maneira única em todos os surdos, mas é moldada de acordo com as representações possíveis da cultura surda.

Em vista disso, este estudo teve como objetivo analisar os aspectos culturais do universo surdo que podem ser aplicados no ensino de biologia, por meio da implementação de uma sequência didática na classe comum do ensino regular. Para tal, explorou-se a pedagogia visual tratada por Campello (2008) e a Língua Brasileira de Sinais.

2 Metodologia

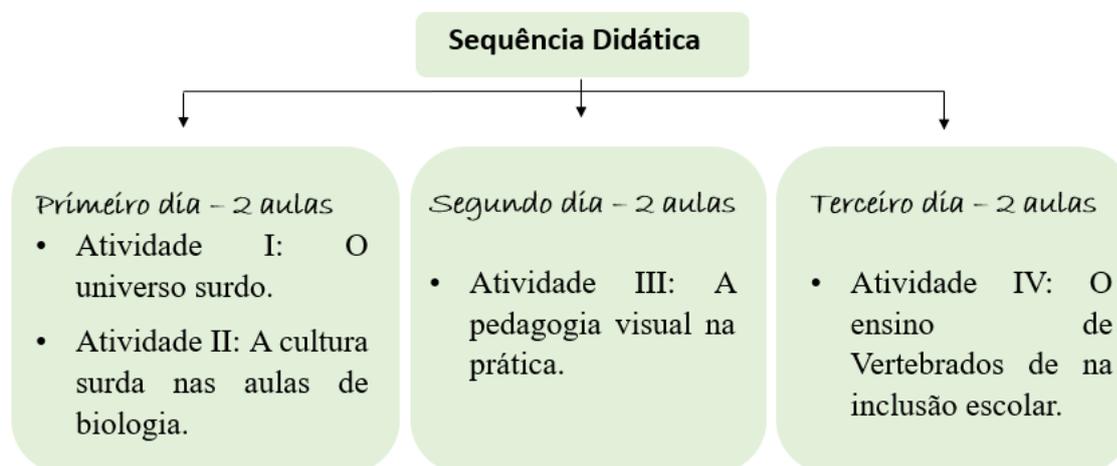
O público alvo ao qual destinou-se a SD, foram alunos da 2ª série do ensino médio de um Colégio Estadual do Campo do Paraná. Participaram 29 pessoas, sendo 26 alunos ouvintes, um aluno surdo, uma intérprete de Libras e a professora regente da turma — primeira autora deste texto. Trata-se do produto educacional resultado de uma pesquisa de Mestrado Profissional, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias (PPGECMT) da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), que buscou a consolidação dos conhecimentos sobre vertebrados de maneira inclusiva.

A sua elaboração e aplicação foi embasada na metodologia da engenharia didática (ED) de Michèle Artigue (1988), a qual se estrutura em quatro etapas que se complementam, sendo, as análises preliminares, concepção e análise a priori, experimentação, análise a posteriori e validação. Nas análises preliminares, busca-se identificar o quadro teórico sobre o assunto estudado e os conhecimentos prévios dos alunos a respeito. Deste modo, nesta fase foi realizado o levantamento bibliográfico acerca da educação de surdos, feita a análise epistemológica do conteúdo escolhido - zoologia de vertebrados -, associado a pedagogia visual nos processos de ensino e aprendizagem. E também, a análise dos conhecimentos prévios dos participantes sobre aspectos do universo surdo, por meio de uma entrevista semiestruturada, e uma atividade sem o uso da língua oral, para identificar os conhecimentos dos alunos em relação a comunicação visual.

Na concepção e análise a priori, alicerçado pelos resultados da primeira etapa, listam-se os obstáculos a serem superados no desenvolvimento das atividades da SD e as hipóteses para a resolução. Assim, entre as dificuldades encontradas verificou-se o desconhecimento dos participantes sobre aspectos da cultura surda, sobre a Libras, o despreparo para elaboração de trabalhos visuais, e o isolamento social do estudante surdo em sala de aula. Para o tratamento de tais obstáculos definiram-se algumas hipóteses, das quais: que a cultura surda enriquece as aulas de biologia; a Libras permite a interação em sala de aula; que a pedagogia visual permite a imersão dos estudantes no universo surdo; e que um minidicionário em Libras pode servir de apoio no ensino e aprendizagem de vertebrados.

Assim, a SD ficou organizada em quatro atividades durante seis aulas de 45 minutos cada. Estas estão associadas à pedagogia visual a fim de favorecer o contato dos estudantes com aspectos da cultura surda, abordando a história das pessoas surdas, com trabalhos que proporcionem experiências visuais, e a aprendizagem de conceitos da área da biologia na Libras, com o apoio da TILSP e de um minidicionário com 50 sinais de conceitos de vertebrados. A figura 1 ilustra o tema de cada aula.

Figura 1: Organização da sequência didática.



Fonte: Os autores (2023).

Na fase de experimentação ocorre a aplicação da SD, em que todas as aulas foram videogravadas. E por último, vem a análise a posteriori e validação, com o tratamento e verificação dos resultados. Toda a análise destes, é interna a metodologia da ED, com o confronto entre as análises prévias e a posteriori, os quais são detalhados no tópico seguinte.

3 Resultados

3.1 Atividade I: O universo surdo

A primeira atividade da SD buscou possibilitar o diálogo em classe sobre aspectos que envolvem o universo surdo, como a Lei nº 10.436/2002 e o Decreto nº 5.626/2005, quanto aos mitos e verdades a respeito da Libras, acerca da comunidade surda, sobre o trabalho da TILSP, conhecer um pouco da história das pessoas surdas, e especialmente, do colega surdo. Esperava-se que houvesse curiosidades em relação aos assuntos, algumas informações distorcidas no que se refere a Libras pelos estudantes ouvintes, e que o aluno surdo e a intérprete se sentissem à vontade para contribuírem sobre a temática. No confronto com os resultados tais expectativas se confirmaram, tornando-se uma aula esclarecedora e com a participação de todos.

Ao proporcionar momentos como este, contribuiu-se para o aprimoramento dos discentes como pessoas e cidadãos, capazes de fazer a diferença em relação à inclusão das pessoas, na construção de uma sociedade mais justa, ética e solidária. Referenciando-se pela BNCC, é buscar no contexto escolar combater estereótipos, discriminações, valorizando o convívio com as diferenças (Brasil, 2018).

Para Valsechi (2021) existem ideias distorcidas sobre as pessoas surdas que impactam muitas vezes na formação da identidade da pessoa surda, em como ela se reconhece no meio social. A cultura ouvinte criou, historicamente, um estereótipo de incapacidade, de deficiência, para o surdo, e deste modo, exige repensar o processo de inclusão. É necessário conhecer o outro, e abrir-se ao diálogo como o proposto nesta etapa é o primeiro passo para o entendimento da realidade.

3.2 Atividade II: A cultura surda nas aulas de biologia

Seguida da primeira aula, a segunda atividade objetivou abordar aspectos da cultura surda como a pedagogia visual para as aulas de biologia. Deste modo, foram apresentadas diversas maneiras de comunicar e aplicar os conhecimentos da área de forma visual, tais como, com desenhos, teatro, jogos, maquetes, mapas mentais, explorando a língua de sinais com apoio do minidicionário, da intérprete, com o uso de aplicativos e sites relacionados.

A partir disso, os estudantes foram divididos em equipes, ficando cada uma responsável por um tema, tais como, peixes, anfíbios, répteis, aves ou mamíferos, para elaborarem roteiros de como poderiam abordar as características da classe de vertebrados associada a pedagogia visual. Conforme Hickman Junior et al. (2016, p. 534), os animais vertebrados se caracterizam por serem dotados de coluna vertebral, com “uma cabeça bem desenvolvida, seu grande tamanho relativo, alto grau de mobilidade e um projeto corporal distinto”. Entre as propriedades que contribuíram para a sua irradiação adaptativa notável, estão o endoesqueleto, a eficiência respiratória, faringe com fendas e brânquias (perdida ou modificada nos seres terrestres), tubo digestivo, coração com câmaras, cérebro e órgãos sensoriais desenvolvidos (HICKMAN JUNIOR et al., 2016).

Logo, levando em conta o número de alunos, apenas o tema de répteis repetiu para duas equipes. Assim, além da revisão sobre o assunto já estudado em aulas anteriores, abriu-se caminho para experiências de inclusão, do desenvolvimento de novas habilidades de expressão, de exteriorização de ideias, levando-se em conta o espaço visual. Para essa segunda proposta, portanto, esperava-se que os estudantes percebessem a diversidade de possibilidades que a cultura surda proporciona para aulas mais acessíveis a todos, buscando aprender sinais em Libras, com organização para o desenvolvimento dos trabalhos.

Dos resultados, verificou-se várias ideias como, criação ou adaptação de jogos, maquete, desenhos, entre outras, para enriquecer a comunicação dos conhecimentos. Considerando o uso de jogos, duas das equipes que haviam ficado responsáveis por abordar os anfíbios e répteis, optaram por elaborar algo sobre todas as classes de vertebrados, sendo aceito pela professora regente da turma, já que a atividade buscava incentivar a criatividade e consolidação do conhecimento. No que se refere a aprendizagem da Libras, nesta aula não foi observado nenhum interesse da parte dos ouvintes, havendo inclusive pouca interação deles com o estudante surdo.

No âmbito da pedagogia visual, os trabalhos planejados pelos estudantes favorecem o desenvolvimento de novas habilidades e o contato com o conteúdo de maneira mais interativa. Conforme Campello (2021), as estratégias e os recursos utilizados na pedagogia visual estão intimamente relacionados ao uso da visão, em vez da audição, sendo essenciais à percepção e ao processamento das informações.

Em relação a Libras, é importante destacar que a falta de comunicação em sala de aula afeta diretamente o crescimento intelectual, social e emocional da pessoa surda. Como seres sociais, os surdos precisam interagir plenamente, e deste modo incentivar o contato com a língua de sinais é fundamental em todos os contextos. Segundo Valsechi (2021, p. 20)

A escola inclusiva será realidade quando professores, alunos e toda a sociedade estiverem interagindo, aliados no processo ensino-aprendizagem, trabalhando juntos cooperativamente, com um objetivo em comum: a educação inclusiva, ou seja, uma educação mais humana. A inclusão, além de

ser ética, é para todos, porque somos todos diferentes e com necessidades especiais em determinados momentos de nossas vidas.

Assim sendo, é papel da escola oportunizar vias de trocas, de valorização das diferentes culturas, línguas, religiões, de modo a formar cidadãos mais solidários com o próximo. É através do contato com a diversidade que paradigmas são quebrados, e mudanças de atitudes em prol do outro fortalecidas.

3.3 Atividade III: A pedagogia visual na prática

Considerando o planejamento dos grupos na aula anterior, nesta atividade o objetivo era colocar em prática as ideias elaboradas anteriormente nas equipes. E, tendo em vista a falta de interação do estudante surdo com os colegas ouvintes em aulas passadas, nesta aula haveria chance de maior engajamento entre os participantes. Somado a isso, esperava-se também que houvesse uso da Libras, que os discentes utilizassem o minidicionário e aplicativos como apoio à aprendizagem dos conceitos de vertebrados, assim como da ajuda da intérprete, do colega surdo e da docente para tal. E por último, presumia-se uma maior autonomia/protagonismo do estudante surdo na realização da atividade.

No confronto entre as análises prévias e análises a posteriori, confirmou-se o uso da pedagogia visual nos diferentes trabalhos das equipes e maior interação entre todos os participantes. A aprendizagem de sinais se deu preferencialmente com consultas à intérprete e ao estudante surdo que, sem necessitar da intermediação da intérprete, conseguiu atender os colegas indicando a sinalização das palavras ou traduzindo-as de maneira escrita em português.

Com base na visualidade, a atividade dessa aula criou meios para a aproximação do saber, da sua exteriorização criativa por parte dos estudantes. Até porque, a cultura surda remodela o mundo à sua volta, tornando-o acessível à sua percepção visual, cooperando para a elucidação das identidades surdas, para a aprendizagem de uma nova língua, como a Libras. Neste ponto, Lopes e Agrello (2017) mencionam o valor de práticas pedagógicas visuais para processos de ensino e aprendizagem mais acessíveis e efetivos, contribuindo para a autonomia dos discentes.

O apoio do profissional TILSP em classes de alunos surdos e ouvintes torna-se fundamental na mediação da comunicação, bem como no apoio do desenvolvimento das atividades, uma vez que sua atuação assume uma posição para além de traduzir e interpretar, um compromisso com a construção do conhecimento. Conforme Valsechi (2021), é o esforço coletivo entre os profissionais envolvidos que gera mais frutos quando se refere à educação dos surdos.

3.4 Atividade IV: O ensino de vertebrados na inclusão escolar

Na última atividade da SD visou-se a apresentação dos trabalhos que os estudantes se propuseram a desenvolver de maneira inclusiva. Entre as expectativas para estas aulas, considerou-se o uso da pedagogia visual na apresentação dos trabalhos, a interação entre os participantes e o uso de um vocabulário mais elaborado dos conceitos de vertebrados em Libras, o protagonismo do estudante surdo na apresentação e participação dos trabalhos, e a consolidação do conhecimento sobre o conteúdo de vertebrados com enfoque em aspectos culturais do universo surdo.

Dos resultados, a pedagogia visual esteve presente através da exploração de jogos, slides com imagens, desenhos na lousa, maquetes, mapas mentais e no uso da Libras e de classificadores visuais. Notou-se interação durante as aulas, e o aprofundamento na Libras com a evolução no uso dos sinais específicos da biologia nas equipes que abordaram sobre peixes, aves e mamíferos. Durante as apresentações e aplicação dos jogos, o aluno surdo acompanhou e participou de maneira direta na maioria das vezes, sem a intermediação da intérprete. Através das atividades com base na pedagogia visual, foi possível retomar informações estudadas anteriormente a SD, significando os conhecimentos adquiridos de maneira lúdica, estimulando a cooperação e autonomia dos discentes. Como também, ressaltou-se o valor da cultura surda para aulas mais dinâmicas e inclusivas conforme as figuras 2 e 3.

Figura 2 - Pedagogia visual: recursos visuais e didáticos sobre vertebrados.



Fonte: Os autores (2023).

Figura 3 - Pedagogia visual: sinais em Libras e classificadores visuais sobre vertebrados.



Fonte: Os autores (2023).

No que se refere aos classificadores, em especial, eles estão presentes tanto em línguas de sinais quanto nas línguas orais, e permitem descrever propriedades dos objetos no mundo, ampliando o entendimento de suas singularidades. Sob o viés da pedagogia visual, é “um auxiliar da língua de sinais, para determinar as especificidades e “dar vida” a uma ideia ou de um conceito ou de signos visuais” (Campello, 2008, p.76). Desta maneira, enriquecem as representações e formas dos referentes, retratando suas características.

Com base no jogo da força por meio da datilografia e sinais em Libras, a equipe responsável pela classe de peixes retomou informações relacionadas aos tipos de esqueleto desses animais, que podem ser cartilagosos ou ósseos, sobre a respiração branquial, formas de reprodução, entre outras. O uso de imagens na TV também proporcionou visualizar a linha lateral, um sistema de órgãos sensoriais responsáveis por detectar movimentos e vibrações na água circundante. Em relação a maquete, a representação dos répteis e seu habitat serviram de base para a caracterização dessa classe de vertebrados, sendo os primeiros a apresentarem ovo com casca, uma adaptação favorável a libertação do meio aquático, já que eliminou a dependência da água ou de ambientes úmidos para o seu desenvolvimento. A pele grossa resistente à dessecação, a ventilação por meio de contrações da musculatura intercostal, entre outras características morfológicas e fisiológicas, fizera com que os répteis tivessem maior êxito na exploração de ambientes secos em comparação aos anfíbios (Hickman Junior *et al.*, 2016).

O uso de desenhos no quadro, da língua de sinais, e o jogo cara a cara com as aves, também possibilitou resgatar aspectos sobre o funcionamento da circulação sistêmica e pulmonar das aves, sobre as trocas gasosas, características da glândula uropigiana, que produz um óleo que torna as penas impermeáveis, além de informações específicas sobre cada ave ilustrada nas cartas e mencionada pelos estudantes de maneira interativa e visual.

O jogo da memória sobre os mamíferos, conjuntamente permitiu aos jogadores relacionarem as cartas com imagens ao sinal em Libras dos animais, bem como, a classificação deles em placentários, marsupiais ou monotremados. O mapa mental, o super trunfo e o jogo quem sou eu dos vertebrados, também tornou a aula mais dinâmica com a revisão de dados relacionados a cada uma das classes.

Assim sendo, os resultados encontrados nessa atividade caracterizam, de modo geral, o alcance do objetivo definido, tendo ocorrido, nesse dia, a apresentação dos trabalhos desenvolvidos ao longo das aulas da SD de maneira inclusiva. As atividades estruturadas na pedagogia visual serviram de base para que os estudantes verificassem as diferentes possibilidades de favorecerem o acesso do conteúdo estudado de maneira visual, tornando as apresentações mais claras.

Diante disso, ressalta-se a importância de atividades que atendam às necessidades de todos os alunos. De acordo com Lacerda (2006, p. 181-182)

A tarefa é criar espaços educacionais onde a diferença esteja presente, onde se possa aprender com o outro, sem que aspectos fundamentais do desenvolvimento de quaisquer dos sujeitos sejam prejudicados. [...] Não se trata de inserir a criança surda nas atividades propostas para ouvintes, mas de pensar atividades que possam ser integradoras e significativas para surdos e ouvintes.

Por conseguinte, a inclusão passa a expressar sua finalidade, garantindo o acesso à educação a cada estudante. São a partir de pequenas atitudes que grandes mudanças ocorrem

na sociedade, onde as diferenças são acolhidas e os processos de ensino e aprendizagem transformados.

4 Considerações finais

Por meio da implementação da SD verificou-se a importância das atividades baseadas em aspectos culturais do universo surdo para a promoção da inclusão de alunos surdos no ensino de biologia em classes com alunos ouvintes. Entre os tópicos abordados, a pedagogia e a Libras contribuíram com a imersão dos estudantes ouvintes em outra cultura, com o protagonismo do aluno surdo, bem como a abordagem da biologia de maneira mais ampla, explorando as riquezas visuais dessa área do conhecimento.

Durante as aulas da SD foram observados diferentes recursos visuais e didáticos utilizados pelos participantes, sendo os mais comuns o uso de sinais em Libras para os conceitos relacionados ao conteúdo de vertebrados, de expressões faciais e corporais, do minidicionário em Libras, de desenhos na lousa, slides na TV, imagens, maquete, jogos e mapas mentais.

Estes ilustram a exploração do campo visual, o uso de representações para demonstrar algo e a linguagem imagética, que são características da pedagogia visual. Outro componente cultural de grande valor identificado foi um contato maior dos estudantes ouvintes com a história do colega surdo, com a intérprete, o que permitiu o estreitamento de laços e relações mais inclusivas.

Em síntese, os dados confirmaram as hipóteses levantadas a partir das análises preliminares para a construção da SD, destacando que a cultura surda enriquece as aulas de biologia; a Libras permite a interação em sala de aula; que a pedagogia visual permite a imersão dos ouvintes no universo surdo; e que um minidicionário em Libras pode servir de apoio no ensino e aprendizagem de vertebrados.

Nesse sentido, a metodologia de pesquisa utilizada foi essencial para os resultados encontrados. A engenharia didática de Artigue (1988) permitiu aprofundamento das análises prévias e a avaliação contínua das atividades propostas na SD. O confronto entre as análises a priori e as análises a posteriori mostrou que a sequência didática proposta possibilitou resgatar diferentes informações sobre o conteúdo de vertebrados estudados anteriormente, contribuindo para a consolidação do conhecimento de maneira inclusiva.

Considerando a motivação desta pesquisa, que foi a de introduzir aspectos da cultura surda nas aulas de biologia para surdos e ouvintes, constatou-se a sua relevância para a educação e a sociedade na medida em que estimulou reflexões acerca do valor da Libras e da pedagogia visual para práticas de ensino e aprendizagem mais dinâmicas e interativas, da valorização dos surdos, da abertura de espaço para o protagonismo deles, para o conhecimento de sua história, para o respeito à diferença, para a construção de identidades, para o estabelecimento de vínculos e intercâmbios culturais.

Com base nisso, sugerem-se novas pesquisas com outras abordagens da cultura surda, como o uso do teatro, da literatura surda, das artes plásticas, associadas às diferentes áreas do conhecimento em classes comuns do ensino regular, de modo a trazer outras contribuições para a inclusão escolar e social. Considera-se que este estudo apresentou uma pequena amostra do que é possível desenvolver na disciplina de biologia a partir de elementos da cultura surda, podendo, portanto, ser adaptada a novas realidades.

O PE completo, com orientações para a aplicação da SD e dicas de textos de apoio para a educação de surdos, bem como, a dissertação vinculada a esse trabalho sob o título “Pedagogia visual e o ensino de biologia: uma sequência didática inclusiva para surdos no ensino médio” (Valuthky, 2022), poderão ser encontrados na página eletrônica da Udesc⁴ e do Educapes⁵.

Referências

ARTIGUE, Michèle. Ingénierie didactique. **Recherches en Didactique des Mathématiques**. Grenoble: La Pensée Sauvage-Éditions, v. 9, n. 3, p.281-308, 1988.

BRASIL. **Decreto 5.626**, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a língua brasileira de sinais – Libras e o Art. 18 da Lei 10.098, de 19 de dezembro de 2000.

BRASIL. **Lei nº 14.191**, de 3 de agosto de 2021. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para dispor sobre a modalidade de educação bilíngue de surdos.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, Consed, Undime, 2018.

CAMPELLO, Ana Regina e Souza. **Aspectos da visualidade na educação de surdos**. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Santa Catarina, 2008.

HICKMAN JUNIOR, Cleveland P. et al. **Princípios integrados de zoologia**. 16. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

LACERDA, Cristina Broglia Feitosa de. A inclusão escolar de alunos surdos: o que dizem alunos, professores e intérpretes sobre esta experiência. **Caderno Cedes**, v. 26, n. 69, p. 163-184, 2006.

LOPES, Gérison Kézio Fernandes.; AGRELLO, Marisa Pascarelli. A representação histórico cultural da língua de sinais: opressão e repressão linguística versus pedagogia visual. **Revista FSA**, v. 14, n. 2, p. 86-111, 2017.

STROBEL, Karin. **As imagens do outro sobre a cultura surda**. Florianópolis: UFSC, 2008.

VALSECHI, Geisielen Santana. Análise da interação dos alunos surdos em Criciúma/SC: perspectiva na pedagogia. **Revista Educação, Artes e Inclusão**, Florianópolis, v. 17, p. e0017, 2021.

⁴ https://www.udesc.br/cct/ppgecmt/d_pe/2022

⁵ <https://educapes.capes.gov.br/>