

METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM E EDUCAÇÃO ESPECIAL: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA EM FISILOGIA DA AUDIÇÃO NO ENSINO SUPERIOR

Patrícia de Sousa Oliveira*¹

Cyrce Leonor Pereira-Costa²

Ana Flávia Vigário³

Karla Graziella Moreira³

Anderson Luiz-Ferreira*⁴

¹Pedagoga do Programa de Apoio ao Docente e Discente (ProApoio), Instituto de Biotecnologia, Universidade Federal de Catalão

²Monitora de Acompanhamento Pedagógico do Núcleo de Acessibilidade, Universidade Federal de Catalão

³Docentes do Departamento de Ciências Biológicas, Instituto de Biotecnologia, Universidade Federal de Catalão

⁴Chefe do Laboratório de Estudos em Doenças Inflamatórias Intestinais, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Catalão

*Autores para correspondência: oliveira_patricia@ufcat.edu.br e luiz_ferreira@ufcat.edu.br

RESUMO

Nos últimos anos, temos observado um avanço nas políticas de acesso e permanência de jovens e adultos com necessidades educacionais especiais no Ensino Superior. A fim de atender a demanda por educação destes alunos, professores têm buscado novas metodologias e materiais que possam facilitar os processos de ensino e aprendizagem. Neste contexto, o uso de metodologias ativas, ao colocar o estudante como centro das ações educativas e o conhecimento como resultado de um processo construído colaborativamente, tem se mostrado importante estratégia para a Educação Especial. A criação de ambientes e recursos que possam ser explorados pelo estudante, possibilita interação,

problematização e ressignificação do conhecimento. Diante disto, este trabalho teve como objetivo relatar o desenvolvimento de um recurso tátil e seu uso como metodologia ativa de ensino e aprendizagem de fisiologia da audição no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Embora movimentos dialógicos e interativos de aprendizagem possam ser desenvolvidos nas aulas, o ensino de fisiologia se baseia na abordagem tradicional, podendo ou não incluir audiovisuais, os quais são inapropriados para alunos com deficiência visual. O recurso pedagógico aqui relatado foi confeccionado em *biscuit*, tendo representadas as principais estruturas envolvidas com a transdução auditiva. A utilização de materiais concretos permitiu aos estudantes explorarem o recurso relacionando-o aos conteúdos abordados, de forma a representar mentalmente o que foi tateado. Além disso, o modelo didático permitiu a interação entre os estudantes, a simulação do funcionamento do processo auditivo em condições normais e a problematização de contextos fisiológicos patológicos do sistema auditivo, possibilitando a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento.

Palavras-chave: *Metodologia ativa, Material didático, Fisiologia da Audição.*

ABSTRACT

In recent years, we have seen progress in policies for access and retention of young people and adults with special educational needs in Higher Education. In order to meet these students' demand for education, teachers have sought new methodologies and materials that can facilitate the teaching and learning processes. In this context, the use of active methodologies, by placing the student at the center of educational actions and knowledge as the result of a collaboratively constructed process, has proven to be an important strategy for Special Education. The creation of environments and resources that can be explored by the student enables interaction, problematization and reframing of knowledge. Given this, this work aimed to report the development of a tactile resource and its use as an active methodology for teaching and learning hearing physiology in the Bachelor's degree in Biological Sciences. Although dialogical and interactive learning movements can be developed in classes, physiology teaching is based on the traditional approach, which may or may not include audiovisuals, which are inappropriate for students with visual impairments. The pedagogical resource reported here was made in *biscuit*, representing the main structures involved in auditory transduction. The use of concrete materials allowed students to explore the resource, relating it to the content covered, in order to mentally represent what was explored. Furthermore, the didactic model allowed interaction between students, the simulation of the functioning of the auditory process under normal conditions and the problematization of pathological physiological contexts of the auditory system, enabling the active participation of students in the construction of knowledge.

Keywords: *Active methodology, Teaching material, Physiology of Hearing*

INTRODUÇÃO

A Educação Especial (EE) é entendida como a modalidade educacional voltada às pessoas com necessidades educacionais especiais (NEE), devendo ocorrer de forma transversal a todas as etapas da Educação, desde a Educação Infantil até a Educação Superior (GALVÃO et. al., 2015). Visando promover o acesso e as condições para uma educação de qualidade aos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades, a EE foi regulamentada na Educação Básica em 1996 pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira - LDB (BRASIL, 1996). A partir daí, o acesso e permanência das pessoas com deficiência nas instituições educacionais passou a ser um direito garantido nas escolas regulares, passando a serem, enfim, discutidas na prática.

Em 2008, foram publicadas as diretrizes da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008), determinando que:

os sistemas de ensino devem organizar as condições de acesso aos espaços, aos recursos pedagógicos e à comunicação que favoreçam a promoção da aprendizagem e a valorização das diferenças (BRASIL, 2008, p. 13).

Mais recentemente, no ano de 2015, foi promulgada a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (BRASIL, 2015), que enfatiza e destaca de maneira minuciosa os direitos de acesso assegurados e a necessidade da promoção das condições de igualdade para que as pessoas com deficiência alcancem a inclusão social e a cidadania plena. No âmbito da Educação Superior, uma conquista importante foi a criação da Lei 13.409/2016 (BRASIL, 2016) que incluiu os portadores de deficiência física e mental na lei de cotas para ingresso nas instituições de ensino superior federais.

Dados comparativos entre os censos da Educação Superior de 2015 e de 2021, realizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP, 2022) indicam um incremento do número de matrículas de pessoas com deficiências após estes marcos legais. Considerando o número total de matriculados que declarou alguma deficiência, transtorno ou superdotação, o número saltou de 37.927 em 2015 para 63.404 em 2021 (INEP, 2022), o que representa um aumento de 60% nas matrículas de pessoas com deficiência em cursos de graduação no país. Se destacarmos apenas os alunos matriculados que declararam cegueira ou baixa visão, que é o grupo de referência deste trabalho, o número de matriculados saltou de 11.146 em 2015 para 23.654 em 2021, ou seja, uma progressão de 212% na quantidade de alunos com deficiência visual no Ensino Superior.

Apesar do avanço no que diz respeito ao ingresso das pessoas com deficiência na Educação Superior, as condições de permanência destes alunos apresentam-se muito aquém do esperado e do disposto nos documentos regulamentadores da EE no país.

Na Educação Superior, a Educação Especial deve se efetivar:

por meio de ações que promovam o acesso, a permanência e a participação dos alunos. Estas ações envolvem o planejamento e a organização de recursos e serviços para a promoção da acessibilidade arquitetônica, nas comunicações, nos sistemas de informação, nos materiais didáticos e pedagógicos, que devem ser disponibilizados nos processos seletivos e no desenvolvimento de todas as atividades que envolvem o ensino, a pesquisa e a extensão (BRASIL, 2008).

No entanto, o que se observa é uma discrepância entre o que essas propostas apresentam e a realidade vivida pelos alunos da EE que ingressam no meio universitário.

De acordo com Pacheco e Costas (2011), as instituições de ensino superior (IES) têm encontrado dificuldades no cumprimento da legislação que ampara e assegura o atendimento igualitário às pessoas, decorrente principalmente da falta de investimentos voltados à disponibilização de recursos materiais e humanos que ofereçam condições às pessoas com deficiência no ambiente universitário.

Oferecer acessibilidade aos alunos com deficiência matriculados nas IES requer, além da viabilização do acesso físico e adequação dos espaços universitários, sistema de informação que assegure a todos o acesso à informação e aos materiais pedagógicos adequados (NOZU, SILVA e ANACHE, 2018), os quais devem ser disponibilizados desde os processos seletivos até o desenvolvimento das atividades que envolvam o ensino, a pesquisa e a extensão (CANDIDO, NASCIMENTO e MARTINS, 2016).

Silva, Castro e Branco (2006) afirmam que muitos recursos pedagógicos podem ser utilizados para minimizar as limitações funcionais, motoras e sensoriais dos alunos com deficiência. Oliveira (2016), ao analisar as produções científicas sobre a inclusão de estudantes no Ensino Superior, destacou que o elo principal na cadeia de atendimento ao aluno com deficiência é o professor. O docente é o elemento coautor do processo ensino e aprendizagem, porque ele tem um papel crucial na detecção de necessidades dos alunos, no planejamento adequado da disciplina e das aulas, na elaboração de propostas avaliativas diferenciadas, no desenvolvimento e uso de estratégias, metodologias e materiais apropriados:

O professor deve ser o principal idealizador desses recursos, tendo, para isso, a máxima atenção em observar o aluno nas atividades de sala de aula, buscando identificar a necessidade de cada um. Vários recursos pedagógicos podem ser criados ou adaptados pelo professor, de forma a contribuir com o sucesso educacional de seus alunos (SILVA, CASTRO e BRANCO, 2006, p. 27).

A partir de um estudo que analisou o contexto de inclusão de uma aluna cega na Educação Superior, Regiani e Mól (2013) constataram que a maioria dos docentes apontou a carência de materiais didáticos e o próprio despreparo para a interação com necessidades específicas como

causa do insucesso na formação da discente cega.

A formação docente inicial e continuada é apontada por diversos estudos sobre inclusão, tanto na Educação Básica quanto na Educação Superior, como elemento fundamental para a viabilização de um projeto efetivamente inclusivo dos alunos da EE (MITTLER, 2003; REGIANI e MÓL, 2013; SILVA e BARRETO, 2016; DUSSILEK e MOREIRA, 2017).

A fim de atender a demanda destes educandos, seja através de iniciativas institucionais ou individuais, professores têm buscado novas metodologias e materiais que possam facilitar a aprendizagem destes alunos.

Na abordagem tradicional de ensino os alunos são tratados como “consumidores” do conhecimento, referenciado na exposição do conteúdo pelo professor nas aulas e nos textos de apoio indicados (livros e apostilas). Assim, o ofício do professor como transmissor do conhecimento e a postura passiva de um aluno que memoriza a informação, tal qual recebemos de nossa herança cultural, já não atendem às necessidades da sociedade contemporânea de formação de indivíduos reflexivos, críticos e capazes de transformar a realidade.

Vindo ao encontro de uma concepção de educação focada na formação do cidadão, capaz de protagonizar o seu tempo com autonomia, seletividade, planejamento, interação social, coletividade, flexibilidade e criatividade (GRAPIGLIA SEGATTO e PAVÃO, 2021), as metodologias ativas têm ganhado maior notoriedade por estimular os processos de ensino e aprendizagem numa perspectiva crítica e reflexiva, em que o estudante possui papel ativo e é corresponsável pelo seu próprio aprendizado (DIESEL, SANTOS BALDEZ e NEUMANN MARTINS, 2017).

Valente, Almeida e Geraldini (2017, p. 464) definem as metodologias ativas como sendo:

estratégias pedagógicas para criar oportunidades de ensino nas quais os alunos passam a ter um comportamento mais ativo, envolvendo-os de modo que eles sejam mais engajados, realizando atividades que possam auxiliar o estabelecimento de relações com o contexto, o desenvolvimento de estratégias cognitivas e o processo de construção de conhecimento. (VALENTE, ALMEIDA e GERALDINI, 2017, p. 464)

Baseadas na produção de John Dewey sobre a importância da experiência e da reflexão na experiência para o aprendizado do estudante, e na epistemologia da prática e nos movimentos de reflexão-ação-reflexão de Donald Schön, Pimenta (2008) discute a necessidade de se promover a capacidade reflexiva na Educação Superior. As metodologias ativas de ensino-aprendizagem, partindo dessas premissas, permitem que os estudantes se insiram na teorização e tragam elementos novos, ainda não considerados nas aulas ou na própria perspectiva do professor (BERBEL, 2011), colocando-os como centro das ações educativas e o conhecimento como resultado de um processo construído colaborativamente.

As metodologias ativas proporcionam que cada um atinja o que precisa desenvolver na aprendizagem, personalizando seu aprender (GRAPIGLIA, SEGATTO e PAVÃO, 2021, p. 217). Partindo dessa perspectiva, compreende-se que as metodologias ativas de ensino e apren-

dizagem podem contribuir com o processo de valorização da diversidade dentro dos espaços de educação formal, pois parte da premissa de reconhecer e respeitar a autonomia dos estudantes, para desenvolver processos emancipatórios e possibilitar a construção de conhecimento através dos diferentes meios pelos quais as pessoas com deficiência se desenvolvem (ESQUINSANSI, SILVA e GUERRA, 2021).

O uso simulado e contextualizado dos recursos didáticos em situações- problema potencializa o movimento investigativo- criativo e a autonomia dos estudantes, constituindo- se como importante metodologia ativa de ensino e aprendizagem, ao estimular o processo de aprender visando às condições de solucionar desafios advindos das atividades essenciais da prática social, em diferentes contextos (BERBEL, 2011).

A prática social atua como o ponto de partida para a construção do conhecimento (ANASTASIOU e ALVES, 2004). A aprendizagem, a partir deste enfoque, é um processo que se realiza na interação entre sujeitos históricos por meio de suas palavras, ações e reflexões (FREIRE, 1996).

Um levantamento realizado por Stella e Massabni (2019) analisou a diversidade dos materiais didáticos no ensino de Ciências Biológicas (ou Biologia) em revistas acadêmicas nacionais e verificou que a maioria dos trabalhos se refere especificamente à célula e aos conteúdos microscópicos ou moleculares. Além disso, os materiais produzidos não possibilitam grandes interações com o aluno, indicando a necessidade de avanço no tipo de interação que se tem com o recurso.

No ensino de Ciências Biológicas são desenvolvidos conteúdos que abordam a natureza macroscópica e microscópica dos seres vivos e suas estruturas. A fim de auxiliar no processo de aprendizagem de ambas, tem-se como opção o uso de recursos didáticos que ampliam as estruturas e permitem seu tateamento, tais como modelos que buscam estimular a reflexão em torno da tridimensionalidade das estruturas, dos componentes, dos ciclos e afins, presentes no conteúdo das Ciências Biológicas (STELLA e MASSABNI, 2019)

A audição é um sentido complexo que envolve múltiplas transduções que transformam a energia proveniente das ondas sonoras em potenciais de ação nos neurônios auditivos primários. O ensino de fisiologia envolve, tradicionalmente, aulas expositivas dialogadas com uso de conteúdos que se apoiam em aspectos visuais objetivando estimular aspectos da natureza humana como emoção, memória e atenção. E, embora, movimentos mais dialógicos e interativos de aprendizagem sejam criados nas aulas, alunos com deficiência visual não costumam ser assistidos quando há o uso exclusivo de recursos audiovisuais.

Diante disto, este relato de experiência teve como objetivo relatar o desenvolvimento de um recurso tátil e seu uso como metodologia ativa de ensino e aprendizagem de fisiologia da audição.

MATERIAIS E MÉTODOS

A demanda que gerou a experiência relatada neste trabalho surgiu no contexto da disciplina de Biofísica e Fisiologia Animal Comparada, ofertada pelo curso de Licenciatura em Ciências

Biológicas em uma universidade pública do centro- oeste brasileiro. Dentre os matriculados na disciplina, encontrava- se uma aluna deficiente visual (com 5% da capacidade de visão). Apesar da aluna já ser acompanhada por uma monitora de acompanhamento pedagógico, que exercia a função de apoio, escriba e vidente, pensar em formas alternativas de abordar e desenvolver o conteúdo na sala de aula se mostrou muito necessário.

Ao reunirem-se para pensar em estratégias possíveis, os professores da disciplina e a monitora decidiram construir modelos didáticos que representassem as estruturas fisiológicas e permitissem a compreensão dos eventos desencadeados durante o funcionamento do sistema. Tal modelo deveria ser construído com matéria-prima de baixo custo, fácil acesso e manuseio tanto para criação quanto para uso da aluna.

O fato da monitora ser licenciada em Biologia contribuiu para que nos atentássemos aos aspectos didáticos do material a ser produzido e às estratégias de abordagem do conteúdo durante as aulas.

O material didático produzido, além de promover a autonomia da aluna com relação à manipulação, questionamento e compreensão dos processos, deveria ser disponibilizado aos demais alunos para ser explorado, permitindo, também, a interação entre os estudantes.

Com base nas imagens retiradas do livro “Fisiologia humana: uma abordagem integrada” (SILVERTHORN, 2017) foi elaborado um modelo anatômico de orelha, dividida nas três partes: orelha externa, média e interna (Figura 1). Na orelha externa foram representados a aurícula (orelha), o meato acústico externo e a membrana timpânica. Na orelha média foram retratados martelo, bigorna e estribo (Figura 2). Compondo a orelha interna foram destacados a cóclea e o aparelho vestibular. A partir deste modelo foi possível explicar como ocorre a recepção e condução das ondas sonoras que irão, através da movimentação de estruturas, levar a energia mecânica até as células ciliadas.

Figura 1. Modelo didático representativo da orelha (completo) elaborado pelos autores.

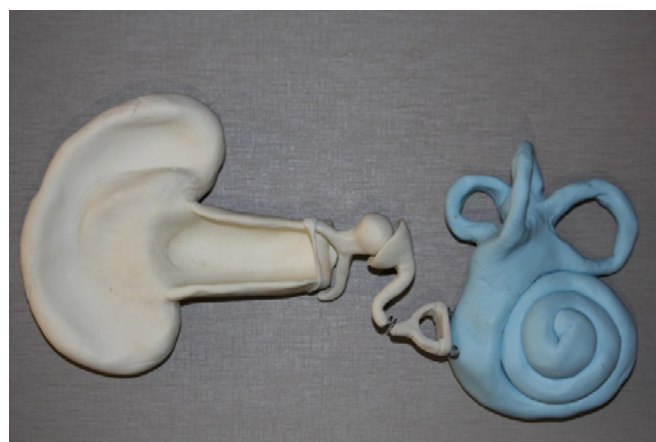


Figura 2. Modelo didático representativo dos ossículos da orelha média elaborado pelos autores.



Para ilustrar a chegada da energia mecânica do som e a estimulação das células ciliadas, que irão deflagrar a liberação de neurotransmissores para o envio dos impulsos elétricos para o nervo auditivo, foi retratada célula pilosa com o cinocílio (longo) e os estereocílios (curtos), bem como, o neurônio aferente do nervo auditivo e os neurotransmissores (Figura 3). Para representar esta estrutura foram utilizadas imagens disponíveis no livro “Princípios de Fisiologia Animal” (MOYES e SCHULTE, 2010).

Figura 3. Modelo didático representativo do processo de transdução auditiva elaborado pelos autores.



Para a produção do modelo didático foram utilizados os seguintes materiais: biscoito, cola branca, feixes de nylon, linha de elástico, molas, cartela de comprimidos, e balão de borracha.

O biscuit foi utilizado para fazer a orelha externa, canal auditivo, ossículos (martelo, bigorna e estribo), cóclea, corpo celular das células ciliadas, neurônio aferente e neurotransmissores. O balão de borracha representou a membrana timpânica. As molas ligaram os ossículos à cóclea. Os feixes de nylon foram empregados na representação dos estereocílios e cinocílios. A linha de elástico serviu para simular as pontes apicais. Os blisters da cartela de comprimidos deram origem às vesículas neuronais. A cola branca uniu os blisters e os feixes de nylon ao biscuit.

Dois detalhes pequenos que, no entanto, acrescentaram para permitir a interatividade e o som ao artefato foram: (a) a corda que puxa os estereocílios e o cinocílio, e simula o seu deslocamento; (b) as bolinhas de biscuit contidas no interior dos blisters, representando a presença dos neurotransmissores nas vesículas neuronais.

A modelagem e finalização do modelo didático se deu anteriormente à aula de Fisiologia da Audição. Na ocasião da aula, o material didático foi disponibilizado à aluna deficiente de forma a acompanhar a explanação do conteúdo pelo professor, bem como participar das discussões acerca do funcionamento normal e patológico do sistema auditivo junto ao restante da turma.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os modelos didáticos foram utilizados pela estudante deficiente visual durante as aulas e durante os estudos extraclasse com a monitora. Ao ouvir a menção da estrutura pelos professores na aula ou no momento de leitura dos textos com a monitora, a aluna confirmava a localização anatômica e identificava o trajeto do som até sua transformação em sinal elétrico. A utilização dos materiais concretos permitiu, assim, que ela explorasse os conteúdos abordados, de modo a representar mentalmente o que foi tateado com maior grau de informação e compreensão. Com o material em mãos, a aluna conseguia explicar com clareza todos os eventos envolvidos na captação, transmissão e transdução do estímulo auditivo, o que refletiu positivamente no seu desempenho na avaliação da disciplina. Numa abordagem mais abrangente, comparando o desempenho da aluna nas questões sobre os diferentes sistemas fisiológicos, monitora e aluna consideraram que quanto mais minucioso e rico em detalhes for o modelo tátil, maior o grau de compreensão do conteúdo curricular e melhor o desempenho nas avaliações.

Em um primeiro momento, os modelos didáticos aqui apresentados foram pensados e elaborados para a discente da Educação Especial. No entanto, ao considerarmos que as pessoas apresentam múltiplas formas de aprendizagem, com diferentes necessidades e especificidades, decidimos por ampliar o uso do recurso para todos os alunos da disciplina. A disponibilização do material para manuseio, visualização e localização de estruturas e processos relacionados ao sistema auditivo possibilitou a interação física do aluno com o sistema, a interação entre alunos e professor, e entre todos os alunos (videntes e não-vidente) que puderam discutir e problematizar situações patológicas.

A partir desta experiência foi possível observar que, assim como Maranhão e Reis (2019) defendem, a metodologia ativa usando manipulação de objetos possibilita ao aluno entrar em

contato com o mesmo conteúdo de forma variada e ter a oportunidade de aprender com (ou ensinar) seus colegas de classe durante a realização da atividade, levando-o a refletir sobre as próprias dúvidas e contribuindo com sua a aprendizagem. Segundo Fernandes Barbosa e Guimarães de Moura (2013), a aprendizagem ocorre por meio da interação do aluno com o assunto estudado, ouvindo, falando, perguntando, discutindo, fazendo e ensinando, sendo estimulado a construir o conhecimento ao invés de recebê-lo passivamente.

Os materiais didáticos permitem a abordagem dos conteúdos de forma criativa e inovadora, proporcionando maior envolvimento, compreensão e interpretação dos alunos (NICOLA e PANIZ, 2016). Como recurso para inclusão de alunos com deficiência visual:

a intervenção educativa e a utilização de materiais didáticos adaptados às necessidades perceptuais de estudantes com deficiência visual ajudam no desenvolvimento de caminhos alternativos de desenvolvimento com o uso de recursos que favorecem a percepção tátil e a diferenciação de estruturas de forma a facilitar a compreensão do conteúdo tanto por alunos videntes, quanto com deficiência visual (VAZ et. al., 2013, p. 100-101).

Ao personalizar esses percursos, com a mediação docente, os alunos com deficiência têm potencializadas suas aprendizagens, seja através do estímulo à outras partes do organismo humano que substituam funções originárias afetadas, seja pela mudança de paradigma em relação à deficiência, que passa a focar nas potencialidades e diversidades, e não o fator de limitação (ESQUINSANSI, SILVA e GUERRA, 2021).

Os resultados também vão ao encontro da pesquisa de Ferreira Paiva et. al. (2016) que constatou como benefícios das metodologias ativas de ensino e aprendizagem favorecem o desenvolvimento da autonomia do aluno, o rompimento com o modelo tradicional, o trabalho em equipe, a integração entre teoria e prática, o desenvolvimento de uma visão crítica da realidade e o favorecimento de uma avaliação formativa.

No entanto, as metodologias ativas só fazem sentido em um contexto de mudança estruturada e sistêmica, quando podem revelar o seu verdadeiro potencial, contribuindo para redesenhar as formas de ensinar e de aprender, a organização institucional, dos espaços, da avaliação, do currículo, da certificação (BACICH e MORAN, 2018). Diesel, Santos Baldez e Neumann Martins (2017) alertam que, assim como ocorre com as teorias, a escolha de uma metodologia isolada não é garantia de solução ou eficácia, não transforma o mundo nem a educação. Para os autores a (re) significação da sala de aula, enquanto espaço de interações entre os sujeitos históricos e o conhecimento, o debate, a curiosidade, o questionamento, a dúvida, a proposição e a assunção de posição resultam, sem dúvida, em protagonismo e em desenvolvimento da autonomia.

Estabelecida como campo da ciência que se dedica ao estudo dos processos de ensino capazes de mobilizar os sujeitos a elaborar a construção/reconstrução de conhecimentos e saberes, a Didática transcende a mera junção metodológica e conceitual dos conteúdos, articulando os princípios educativos, a intencionalidade pedagógica a especificidade das condições dadas

(FRANCO e PIMENTA, 2016). Desta forma, ela não se volta aos aspectos tecnicistas na abordagem dos conteúdos na prática docente, e, ao considerar os aspectos intrínsecos e extrínsecos relacionados ao processo de ensino e aprendizagem, é capaz de responder adequadamente aos diversos contextos que se apresentem no cotidiano do trabalho educativo.

Neste sentido, defendemos que o estudo da Didática pelo professor de ensino superior, seus elementos fundantes e norteadores, faz-se necessário para a compreensão dos fatores intrínsecos e extrínsecos relacionados à prática educativa, bem como à adequada seleção e aplicação de estratégias pedagógicas nos diferentes contextos de ensino e aprendizagem. A escolha e uso das metodologias, materiais e recursos didáticos adequados às finalidades, intencionalidades e realidades pedagógicas deve ser capaz de desencadear nos alunos atividade intelectual que lhes permita criar sentido às aprendizagens, reelaborá-las e transformá-las em saberes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta foi uma experiência muito importante e transformadora, tanto no contexto da disciplina de Fisiologia, quanto para o próprio curso de Ciências Biológicas da instituição porque mostrou a importância de se pensar em recursos e modelos didáticos que sejam adequados a alunos com diferentes necessidades e a buscar por metodologias que possam contribuir com a melhora da qualidade do processo de ensino- aprendizagem de todos, a fim de que a universidade seja um espaço efetivamente inclusivo. A necessidade da aluna com deficiência nos desafiou, enquanto docentes, a aprender mais sobre inclusão e didática, de modo a aliar o uso do material didático e as metodologias ativas como estratégia eficiente para a promoção de autonomia e construção do conhecimento na universidade.

REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian e MORAN, José (Org). *Metodologias ativas para uma educação inovadora*. Porto Alegre: Penso, 2018.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. *Semina: Ciências Sociais e Humanas*, Londrina, [S. l.], v. 32, n. 1, jan./jun. 2011, p. 25 - 40. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326>. Acesso em: 28 set. 2023.

BRASIL. *Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015*. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, D. F: Presidência da República, 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/13146.htm. Acesso em: 28 set. 2023.

BRASIL. *[Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado Federal, 2016. 496 p. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf. Acesso em: 28 setembro 2023.

BRASIL. *Lei nº 13.409, de 28 de dezembro de 2016*. Altera a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012. Dispõe sobre a reserva de vagas para pessoas com deficiência nos cursos técnico de nível médio e superior das instituições federais de ensino. Brasília, DF, 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/L13409.htm. Acesso em: 28 set. 2023.

BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9394/1996 (LDB)*.

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

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. NOTA TÉCNICA – SEESP/GAB/nº 9, de 9 de abril de 2010. *Orientações para a Organização de Centros de Atendimento Educacional Especializado*. Brasília, 2010.

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

CANDIDO, Eliane Aparecida Piza; NASCIMENTO, C.R.S. do; MARTINS, M. de F.A. Acessibilidade na educação superior também envolve o trabalho pedagógico. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, Araraquara, v. 11, n. esp 2, 2016, p. 1017- 1033. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/8940>. Acesso em: 28 set. 2023.

D'ÁVILA, Cristina. A didática nas Diretrizes Curriculares Nacionais e Base Nacional Comum para a Formação de Professores da Educação Básica: impasses, desafios e resistências. *Revista Cocar*, Belém, [S. l.], n. 8, 2020, p. 86–101. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/3082>. Acesso em: 28 set. 2023.

DIESEL, Aline; SANTOS BALDEZ, A. L.; NEUMANN MARTINS, S. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. *Revista Thema*, Pelotas, v. 14, n. 1, 2017, p. 268-288. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404>. Acesso em: 28 set. 2023.

DUSSILEK, Carlos Alberto e MOREIRA, J. C. C. Inclusion in higher education: a systematic review of the conditions presented to students with disabilities. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 6, n. 4, 2017, p. 317-341. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/124>. Acesso em: 28 sep. 2023.

ESQUINSANSI, Rosimar Serena Siqueira; SILVA, E.M.S.S.; GUERRA, S.Z. Metodologias ativas na educação inclusiva: diálogo entre os conceitos de compensação e plasticidade cerebral. In: PAVÃO, Ana Cláudia Oliveira; PAVÃO, S.M.O. (Org). *Metodologias ativas na educação especial/inclusiva*. Santa Maria/RS: FACOS-UFSM, 2021.

FERNANDES BARBOSA, Eduardo e GUIMARÃES DE MOURA, D. Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. *Boletim Técnico do Senac*, Rio de Janeiro, v. 39, n. 2, 2013, p. 48-67. Disponível em: <https://www.bts.senac.br/bts/article/view/349>. Acessado em 28 set. 2023.

FERREIRA PAIVA, Marlla Rúbya; FEIJÃO PARENTE, J.R.; ROCHA BRANDÃO, I.; BOMFIM QUEIROZ, A. H. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. *SANARE - Revista de Políticas Públicas*, Sobral, [S. l.], v. 15, n. 2, 2016, p.145-153. Disponível em: <https://sanare.em-nuvens.com.br/sanare/article/view/1049>. Acesso em: 28 set. 2023.

FRANCO, Maria Amélia Santoro e PIMENTA, S. G. Didática multidimensional: por uma sistematização conceitual. *Educação & Sociedade*, São Paulo, v. 37, n. 135, 2016, p. 539-553. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v37n135/1678-4626-es-37-135-00539.pdf>. Acesso em: 28 set. 2023.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GALVÃO, Nelma Sandes; FRAGA, C.C.S.; SANTOS, C. S.; MELO, M. W. S.; VIANA, R.C.; SANTOS, V. N. dos; SANTOS, Z. F. Deficiência visual e o acesso aos conteúdos textuais no Ensino Superior. *Revista Entreideias: educação, cultura e sociedade*, [S. l.], v. 4, n. 1, 2015, p. 143-160. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/entreideias/article/view/7149>. Acesso em: 28 set. 2023.

GRAPIGLIA, Franciele Xhabiaras; Segatto e Souza, C.R.; PAVÃO, S.M.O. Metodologias ativas: um avanço significativo nos processos educacionais e a preocupação de um modismo diante do desconhecido. In: PAVÃO, Ana Cláudia Oliveira; PAVÃO, S. M. O. (Orgs.). *Metodologias ativas na educação especial/inclusiva*. Santa Maria, RS: FACOS- UFSM, 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Censo da Educação Superior. Brasília: Inep, 2022.

MARANHÃO, Kalena de Melo e REIS, A. C. S. Recursos de gamificação e materiais manipulativos como proposta de metodologia ativa para motivação e aprendizagem no curso de graduação em odontologia. *Revista Brasileira de Educação e Saúde*, Patos, [S. l.], v. 9, n. 3, 2019, p. 1-7. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/REBES/article/view/6239>. Acesso em: 28 set. 2023.

MARQUES, Humberto Rodrigues CAMPOS, A. C.; ANDRADE, D. M.; ZAMBALDE, A. L. Inovação no ensino: uma revisão sistemática das metodologias ativas de ensino-aprendizagem. *Avaliação (Campinas)*, Sorocaba, v. 26, n. 3, 2021, p. 718-741. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-40772021000300718&lng=pt&nrm=iso Acesso em: 28 set. 2023.

MITTLER, P. *Educação inclusiva: contextos sociais*. Porto Alegre: Artmed, 2003.

MOTA, Ana Rita e WERNER DA ROSA, C.T. Ensaio sobre metodologias ativas: reflexões e propostas. *Revista Espaço Pedagógico*, Passo Fundo, [S. l.], v. 25, n. 2, 2018, p. 261 - 276. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rep/article/view/8161>. Acesso em: 28 set. 2023.

MOYES, Christopher e SCHULTE, P.M. *Princípios de Fisiologia Animal*. 2a. ed. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2010.

NICOLA, Jéssica Anese e PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. *InFor*, São Paulo, SP, v. 2, n. 1, 2017, p. 355-381. Disponível em: <https://ojs.ead.unesp.br/index.php/need/article/view/InFor2120167>. Acesso em: 28 set. 2023.

NOZU, Washington Cesar Shoitij; SILVA, A.M. da; ANACHE, A.A. Permanência do aluno com deficiência no ensino superior: dados censitários sobre as universidades federais da região centro-oeste. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, Araraquara, v. 13, n. esp. 2, 2018. p. 1421–1435. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/11652>. Acesso em: 28 set. 2023.

OLIVEIRA, Jair de. Análise da produção científica com a temática inclusão no ensino superior: reflexões sobre artigos publicados no período de 2016 a novembro de 2018. *Revista Educação Especial*, Santa Maria, [S. l.], v. 32, 2019, p. e73/ 1- 27, Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/36198>. Acesso em: 28 set. 2023.

PACHECO, Renata Vaz e COSTAS, F.A.T. O processo de inclusão de acadêmicos com necessidades educacionais especiais na Universidade Federal de Santa Maria. *Revista Educação Especial*, Santa Maria, [S. l.], n. 27, 2011, p. 151–169. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/4360>. Acesso em: 28 set. 2023.

PIMENTA, Selma Garrido. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, E. (Orgs.). *Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

REGIANI, Anelise Maria e MOL, G.S. Inclusão de uma aluna cega em um curso de licenciatura em química. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 19, n. 01, 2013, p. 123-134. Disponível em <http://edu->

ca.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132013000100009&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 28 set. 2023.

SILVERTHORN, Dee Unglaub. *Fisiologia humana: uma abordagem integrada*. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

STELLA, Larissa Ferreira e MASSABNI, V.G. Ensino de Ciências Biológicas: materiais didáticos para alunos com necessidades educativas especiais. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 25, n. 2, 2019, p. 353-374. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132019000200353&lng=es&nrm=iso Acesso em: 28 set. 2023.

VALENTE, José Armando; ALMEIDA, M. E. B.; GERALDINI, A. F. S. Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 17, n. 52, 2017, p. 455-478. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-416X2017000200455&lng=pt&nrm=iso Acessos em: 28 set. 2023.

VAZ, José Murilo Calixto; PAULINO, A. L. de S.; BAZON, F. V. M.; KIILL, K.B.; ORLANDO, T. C.; REIS, M. X. dos; MELLO, C. Material Didático para Ensino de Biologia: Possibilidades de Inclusão. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, [S. l.], v. 12, n. 3, 2013, p. 81–104. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4243> Acesso em: 28 set. 2023.