

**ESTRATÉGIAS INCLUSIVAS PARA ALUNOS CEGOS NA DISCIPLINA DE
NEUROANATOMIA: RELATO DE CASO.**

**INCLUSIVE STRATEGIES FOR BLIND STUDENTS IN NEUROANATOMY
DISCIPLINE: CASE REPORT**

**ESTRATEGIAS INCLUSIVAS PARA ALUMNOS CEGOS EN LA DISCIPLINA DE
NEUROANATOMIA: RELATO DE CASO**

MARINS, Mônica
mnicamarins@gmail.com
UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro
<https://orcid.org/0000-0002-2317-4965>

RESUMO: No Brasil, apesar da inclusão de pessoas com deficiência nos estabelecimentos de ensino ser garantida por lei, a efetivação dessa inclusão, ainda, enfrenta dificuldades. No nível universitário, tais dificuldades multiplicam-se pelo número de cursos de graduação e de particularidades das disciplinas oferecidas. O presente estudo relata o caso de uma aluna cega, matriculada na disciplina de Neuroanatomia, calcada eminentemente em imagens. A adaptação do conteúdo das aulas teóricas para essa aluna envolveu a utilização de massa de modelar e produção de relevos em imagens impressas. As atividades propostas e o material produzido contribuíram para o bom desempenho da aluna na disciplina. O empenho do professor mostra-se como fator crucial para inclusão de alunos com necessidades especiais.

Palavras-chave: Alunos cegos. Materiais de ensino. Inclusão. Neuroanatomia. Acessibilidade na universidade.

ABSTRACT: In Brazil, although the inclusion of people with deficiency in educational establishments is guaranteed by the Law, the implementation of this inclusion still faces difficulties. In the college level, such difficulties are multiplied by the large array of undergraduate courses, each with its specific content. The present study reports the case of a blind student, enrolled in neuroanatomy, a course which calls for a methodology relying heavily on image exposure. To serve this student's needs, the adaptation of the content for the theoretical classes involved the use of modeling clay and the production of relief on the printed images. The activities proposed and the material produced contributed to the good performance of the student in the discipline. The teacher's commitment also proved to be crucial for the inclusion of that student with special needs.

Keywords: Blind students. Teaching materials. Inclusion. Neuroanatomy. University accessibility.

RESUMEN: En Brasil, aunque la inclusión de personas con discapacidad en los establecimientos de enseñanza ser garantizada por ley, la efectividad de esa inclusión todavía enfrenta dificultades. En la Universidad, tales dificultades se multiplican por el número de cursos de graduación y de particularidades de las disciplinas ofrecidas. El presente estudio relata el caso de una alumna ciega, matriculada en la disciplina de neuroanatomía, que requiere la exposición de imágenes. La adaptación del contenido de las clases teóricas para esa alumna implicó la utilización de masa de moldear y producción de relieves en imágenes impresas. Las actividades propuestas y el material producido contribuyeron al buen desempeño de la alumna en la disciplina. El empeño del profesor se muestra como un factor crucial para la inclusión de alumnos con necesidades especiales.

Palabras clave: Estudiantes ciegos. Materiales de enseñanza. Inclusión. Neuroanatomía. Accesibilidad universitaria.

1 INTRODUÇÃO

A inclusão de pessoas com deficiência no ensino regular no Brasil, ainda, é um grande desafio. Apesar da primeira proposta na direção da educação inclusiva, em todos os níveis, ter sido apresentada em 2008 (Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva) e da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei 13.146) datar de 6 de julho de 2015 (BRASIL, 2015), pouco tem sido feito para criar condições realmente viáveis para a educação efetiva desses alunos (PLETSCH; LEITE, 2017). Embora, a maioria das ações propostas pela Lei 13.146 tenha sido voltada para a educação básica, esses alunos também precisam ser absorvidos pela educação superior.

No entanto, não tem havido preparação adequada para adaptar as práticas pedagógicas legítimas no país de modo a incluir esse público eficientemente (REIS; EUFRÁSIO; BASON, 2010; BRITO; QUIRINO; PORTO, 2013; SILVA; CAMARGO, 2018). Assim, a imensa maioria dos professores é pega de surpresa quando recebe um aluno com necessidades especiais em suas turmas, apesar do fato de que, nos cursos com formação em Licenciatura, o graduando seja preparado para ministrar aulas em salas inclusivas (REIS; EUFRÁSIO; BASON, 2010), nem todos os professores universitários são licenciados.

Quando um profissional realiza o mestrado ou doutorado, este está automaticamente habilitado para ser um professor universitário sem que ele tenha tido

que cursar disciplinas sobre didática ou práticas pedagógicas entre aquelas oferecidas nos cursos de Pós-Graduação *stricto sensu* (FIGUEREDO et al., 2017; CAMPOS, 2012).

Entretanto, estas necessidades especiais são encontradas no ensino superior, e são relatadas na literatura como os principais tipos de necessidades especiais encontrados: as deficiências visuais e físicas, além da surdez ou baixa acuidade auditiva ou visual (FRANÇA, 2014; AMORIM; GOMES; FUMES, 2015; PLETSCHE; LEITE, 2017).

Contudo, poucas iniciativas foram realizadas em prol da inclusão efetiva dos alunos com deficiência visual nesse nível de ensino. Embora, vários estudos relatem a importância do uso de tecnologias assistivas (DUARTE; FERREIRA, 2010; PIECZKOWSKI; NAUJORKS, 2012; VOOS, 2013), a criação e utilização de materiais didáticos adaptados para alunos deficientes visuais facilitaram a aprendizagem deles e dos demais colegas de classe da disciplina de Biologia (VAZ et al., 2012).

Quando dirigida a alunos com limitações sensoriais, a transmissão de conhecimentos por meio de aulas expositivas requer cuidado especial para garantir aproveitamento efetivo dos conteúdos. No entanto, em relação aos alunos com limitações visuais, algumas disciplinas oferecem um desafio ainda maior, pois seus conteúdos podem ser calcados, eminentemente, em imagens. Na área da saúde, esse é o caso de disciplinas como Anatomia Sistêmica, Neuroanatomia e Histologia, que usam as imagens como veículo base para facilitar a compreensão, assim como, assimilação do conteúdo por parte dos alunos.

No caso específico das aulas de Neuroanatomia, que serão enfocadas neste artigo, o volume de informações e a riqueza de detalhes sobre a morfologia e o funcionamento das estruturas neurais já causam, por si só, grande impacto nos alunos recém-chegados do ensino médio, visto que geralmente a disciplina encontra-se na grade curricular dos períodos iniciais dos cursos de graduação em saúde e Psicologia. Mesmo alunos sem qualquer necessidade especial veem-se com sérias dificuldades para conseguir memorizar e compreender o conteúdo. As aulas, geralmente, são expositivas, com uso de imagens em *slides*, mescladas com algumas poucas aulas

práticas, destinadas ao manuseio de peças anatômicas conservadas no formol ou de modelos sólidos emborrachados.

Diante da complexidade dos conteúdos em neurociência, é comum vermos que os professores se esforçam para imaginar novas formas de apresentação. Nesse sentido, esse artigo traz uma contribuição baseando-se em pressupostos teóricos da neurociência no que tange ao papel da emoção na modulação da elaboração de novas memórias. O presente estudo envolveu a utilização de massa de modelar de três cores diferentes para aproximar, de forma lúdica, os alunos do conteúdo. O projeto, inicialmente elaborado para aproximar os alunos sem necessidades especiais do conteúdo da Neuroanatomia, ganhou um estímulo especial com a chegada de uma aluna cega (MV) em uma das turmas. A partir de então, foi adotada uma série de medidas para adaptar as aulas para ela sem que a rotina dos colegas de turma fosse alterada com isso.

2 CASO

A aluna MV, matriculada no curso de Psicologia de uma Instituição de Ensino Superior (IES) privada do Rio de Janeiro-RJ, cursava o 2º período durante o segundo semestre de 2015. Embora, tenha nascido com visão normal, aos cinco anos, foi diagnosticada com um tumor próximo ao quiasma óptico. A perda visual grave teve início após a cirurgia de remoção do tumor. A quimioterapia para destruir parte do tumor, que estava em uma região não muito acessível, reduziu a função de alguns sentidos. Assim, a quimioterapia reduziu a visão e o olfato nesse processo. Ao final do tratamento, MV ficou com cegueira total. Diante da nova realidade, ainda na infância, ela aprendeu a ler em Braille e conseguiu identificar inúmeras formas pelo tato. Além disso, no ambiente acadêmico, ela dispunha de recursos tecnológicos, tais como: computador com leitor de telas (NVDA), celular com recurso de acessibilidade (*voice over*) e *scanner* que converte textos impressos em áudio.

Infelizmente, na época, a universidade não dispunha de nenhum Núcleo de Acessibilidade (NA) para alunos com necessidades especiais e a aluna só poderia

contar com a boa vontade e o interesse dos professores em adaptar o conteúdo de suas disciplinas às suas demandas.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Materiais

Foram utilizados três potes de 500g de massa de modelar nas cores vermelho, amarelo e azul para atividades em aulas teóricas. O relevo em duas imagens adaptadas do livro adotado na disciplina (MACHADO; HAERTEL, 2014) foi produzido com o emprego de papel de seda, cola branca, filme plástico de PVC, linha de costura para pesponto bege e pedaços de barbante parcialmente desfiados. As imagens foram escaneadas (HP *Scanjet G2710*) e ampliadas (HP *Photosmart Essentials 3.5*) antes de serem impressas em papel A4 comum.

3.2 Métodos

No primeiro dia de aula do segundo semestre de 2015, todos os alunos matriculados na disciplina de Neuroanatomia em 3 turmas mistas (com 54, 57 e 52 alunos), com graduandos dos cursos de Fonoaudiologia, Fisioterapia, Psicologia e Biologia, receberam seu cronograma de aulas e foram informados de aulas práticas com massa de modelar previstas para dois dias em momentos separados.

Após o final do conteúdo teórico sobre tipos celulares do Sistema Nervoso Central (SNC), foi projetada no quadro a Figura 1.9, do livro de Lent (2010), que contém cinco tipos diferentes de neurônios. Também, foi pedido aos alunos que formassem grupos para modelar alguns tipos de neurônios. Assim, os alunos reuniram-se (aproximando suas cadeiras) em grupos de mais ou menos cinco pessoas. Cada grupo escolheu a cor da massa de modelar com a qual queria trabalhar, recebeu uma porção de massa e um tipo de neurônio para produzir com base em imagem projetada no quadro. Além de modelar o tipo celular, cada grupo deveria ser capaz de identificar cada uma das partes da célula e buscar mais

informações sobre a função e a localização principal de seu neurônio no SNC. O grupo, do qual a aluna MV participou, optou por modelar todos os tipos de neurônios pedidos aos demais grupos para apresentá-los pelo tato a sua colega especial.

Durante as aulas teóricas, os assuntos sobre movimentação celular, forma e organização de estruturas foram explicados para todos os alunos a partir de toques no corpo de MV ou utilizando materiais que simulassem o evento descrito e que também pudessem ser manipulados por ela.

Em um segundo momento, após o término do conteúdo teórico sobre medula espinhal, novamente, a turma organizou-se em grupos para construir com a massa de modelar algumas estruturas da Figura 14.6, de Machado e Haertel (2014), que é uma imagem esquemática de um corte ao nível torácico da medula espinhal com a substância cinzenta e as vias ascendentes, assim como, descendentes representadas. A tarefa pedida para todos os grupos incluiu a modelagem do contorno externo da imagem, do contorno da substância cinzenta, das vias descendentes (lateral e medial bilateralmente) e de apenas duas das vias ascendentes (também bilateralmente), os fascículos Grácil e Cuneiforme. Novamente, cada grupo deveria explicar a função das regiões destacadas e as possíveis consequências de lesão nessa secção da medula.

Além disso, duas imagens sobre organização da medula espinhal receberam pequenas bolinhas de papel de seda, fixadas com cola branca, para formar o contorno da substância cinzenta, e torçais de papel de seda para o contorno da substância branca. As raízes nervosas (tanto a motora quanto a sensitiva) foram produzidas com barbante, parcialmente desfiado, colado sobre a imagem nas respectivas regiões, com o intuito de demonstrar que os nervos são mais calibrosos por serem formados por feixes de axônios. O gânglio sensitivo foi simulado por meio do uso de filme plástico envolvendo três bolinhas de papel de seda no barbante que representava a raiz sensitiva da medula espinhal. As explicações sobre o funcionamento das células, incluindo movimentação de moléculas em seu interior, foram dadas nos braços de MV sentada em seu lugar na primeira cadeira de uma das fileiras. Além disso, a aluna também dispunha de um gravador com o qual registrava todas as explicações orais.

4 RESULTADOS

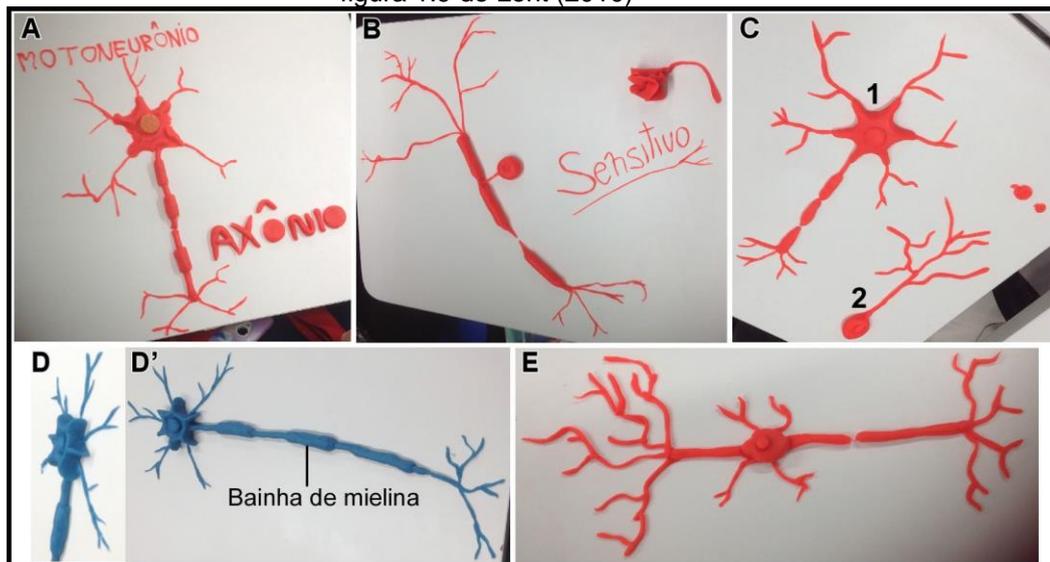
Embora, a atividade com massa de modelar tenha sido idealizada para estimular todos os alunos a se interessarem mais pelos conteúdos da disciplina de Neuroanatomia, a chegada da aluna MV representou uma grande surpresa e suscitou um esforço ainda maior para que pudesse se apropriar dos conhecimentos da mesma forma que os demais colegas durante as aulas teóricas. O fato de MV não apresentar nenhum tipo de inibição diante da turma facilitou a estratégia de explicar o conteúdo das aulas em seu corpo (sentada em seu lugar na sala), o que também ajudou a compreensão do conteúdo por parte dos colegas. As aulas práticas, no laboratório de anatomia, ocorreram normalmente com MV utilizando luvas de procedimento e manuseando peças anatômicas ou modelos emborrachados. O fato de a universidade dispor de pouquíssimas peças anatômicas na época fez com que os esforços ficassem mais concentrados nas aulas teóricas.

4.1 Atividades com massa de modelar

De modo geral, todos os alunos mostraram-se muito animados com a atividade em função do forte componente lúdico e o receio de infantilizar adultos desapareceu por completo. O objetivo da tarefa era apenas aproximar os alunos do conteúdo de forma prazerosa, mas sem cobrar conhecimento ou avaliar atribuindo notas aos grupos. Todos se prontificaram em participar e ficaram muito satisfeitos por poder escolher a cor com a qual gostariam de trabalhar. Em cada grupo, pelo menos um aluno liderava o processo de montagem da estrutura, enquanto os demais produziam as partes a serem montadas. Cada uma das duas etapas de modelagem consumiu uma aula. À medida que os grupos terminavam seus trabalhos, eram arguidos sobre as questões pertinentes às estruturas montadas e seus aspectos funcionais e possíveis consequências de lesões (no caso do corte da medula espinhal). Aqueles que não soubessem responder eram ajudados pelos colegas ou pela professora. O importante era identificar pontos fracos para reforçar os estudos para as avaliações formais.

Dos cinco tipos neuronais presentes na Figura 1.9, de Lent (2010), apenas quatro foram selecionados (neurônios estrelado, pseudounipolar, unipolar e piramidal) para facilitar sua reprodução. Assim, cada grupo recebeu um tipo de neurônio diferente para modelar. Mas, o grupo de MV optou por modelar todos os tipos pedidos para que a colega os conhecesse. As técnicas utilizadas foram as mais variadas possíveis, como o uso de régua como se fossem facas, como representações de corpos celulares tridimensionais ou semiplanas, entre outras estratégias (Fig. 1). Além disso, alguns grupos identificaram funções relacionadas aos seus neurônios e nomearam uma ou outra estrutura (Fig. 1A e B). MV também participou da produção de partes dos neurônios montados por seu grupo e soube responder perguntas sobre todos os neurônios a ela apresentados.

Figura 1 – Tipos de neurônios reproduzidos em massa de modelar a partir da exibição da figura 1.9 de Lent (2010)



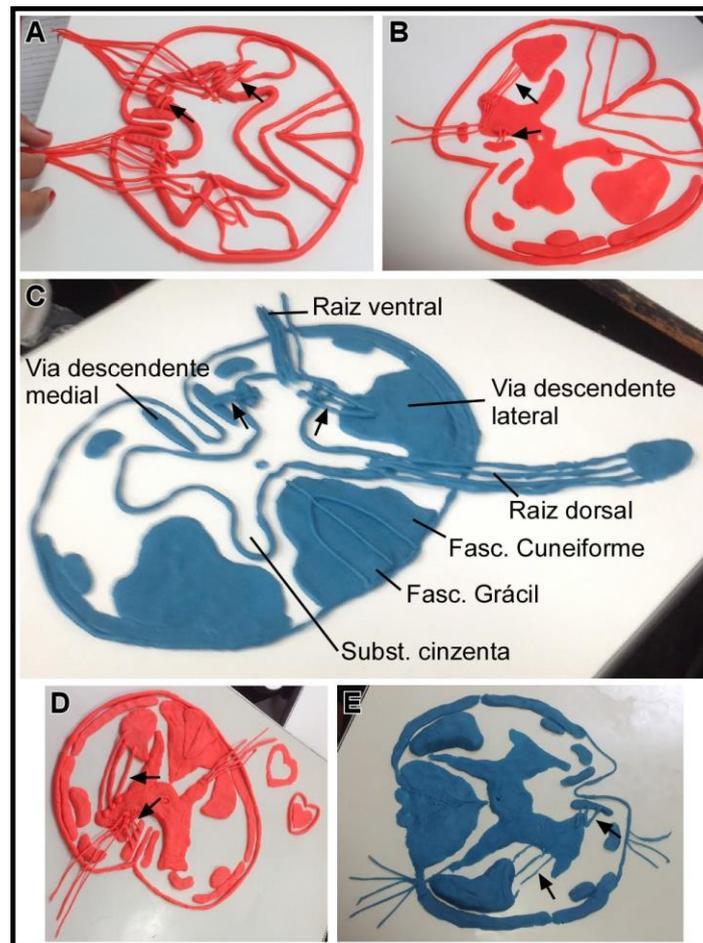
Fonte: Acervo da autora, 2015.

Foram selecionados os tipos neuronais que não oferecessem dificuldades extremas para o trabalho de modelagem. Assim, os alunos produziram neurônios estrelados (A, C1 e D), pseudounipolares (B), unipolares (C2) e piramidais (E). Note que mesmo diante da imagem do neurônio estrelado cada grupo usou estratégias diferentes para sua representação, enquanto uns optaram por modelos achatados (A) outros preferiram o relevo (C1 e D). No entanto, as principais estruturas foram mantidas tais como a bainha de mielina (espessamentos no axônio, prolongamento

mais longo, D'). Alguns grupos também optaram por identificar funções relacionadas a estes tipos neurais (A e B).

A segunda tarefa de modelagem, oferecida após o término do conteúdo sobre medula espinhal, consistiu na reprodução parcial da figura 14.6, de Machado e Haertel (2014). Trata-se de um desenho esquemático de um corte da medula espinhal, ao nível torácico, com a representação da substância cinzenta e das vias descendentes e ascendentes. Dessa vez, todos os grupos deveriam modelar as mesmas estruturas, e novamente, com as cores que preferissem. Assim, foram pedidos a modelagem do contorno externo do corte, o contorno da substância cinzenta, as duas vias descendentes (medial e lateral) e apenas duas das seis vias ascendentes (os fascículos Grácil e Cuneiforme). Embora, a tarefa tenha sido mais complexa nessa etapa, muitos grupos decidiram reproduzir todas as estruturas presentes no corte projetado no quadro (Fig. 2B, C, D e E). Um grupo preocupou-se em diferenciar as vias ascendentes das descendentes (Fig. 2B), enquanto que a maioria ateu-se, apenas, em terminar a tarefa (Fig. 2). Todos os grupos preocuparam-se em demonstrar as conexões entre os neurônios da substância cinzenta medular com as vias descendentes e ao menos uma das principais raízes que formam os nervos espinhais. Novamente, MV participou ativamente da tarefa e conseguiu responder algumas das perguntas com grande facilidade.

Figura 2 – Corte esquemático da medula espinhal a nível torácico, com vias ascendentes e descendentes representadas, reproduzido em massa de modelar a partir da exibição da figura 14.6 de Machado e Haertel (2014)



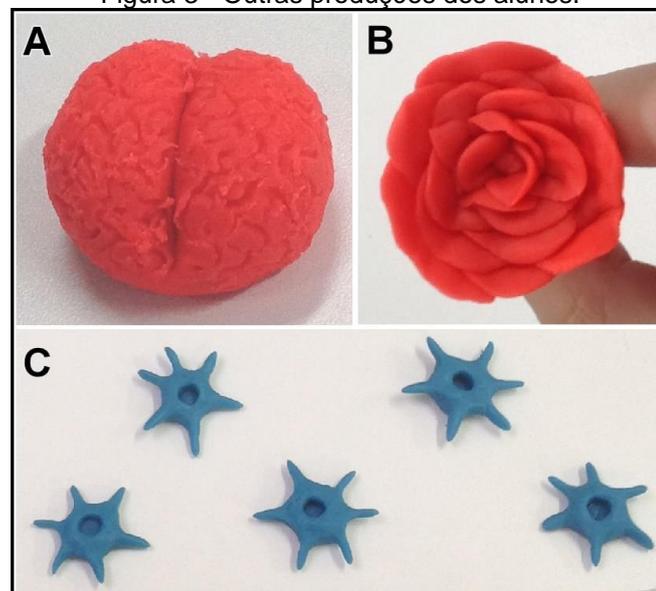
Fonte: Acervo da autora, 2015.

Embora, a imagem exibida possuísse seis vias ascendentes além das duas descendentes (lateral e medial), foram selecionadas para modelagem as vias descendentes e as duas principais vias ascendentes (fascículos Grácil e Cuneiforme). Assim, os alunos produziram o contorno externo do corte com a substância cinzenta em forma de borboleta no seu interior (C), bem como, algumas outras estruturas além daquelas solicitadas. Note que novamente cada grupo usou estratégias diferentes para sua representação com alguns acrescentando pequenas bolinhas para ilustrar neurônios (A, B, C e D) e outro mais preocupado em diferenciar de alguma forma a representação das vias ascendentes das descendentes (B). Conquanto, não tenha sido solicitado aos grupos, todos se preocuparam em representar ao menos uma das vias que conduziriam as informações da medula ao corpo (raiz ventral) ou que trariam as informações do corpo para a medula (raiz dorsal). Além disso, também representaram as conexões dos neurônios medulares da substância cinzenta com as

vias descendentes (setas). Alguns grupos escolheram representar também as outras vias ascendentes presentes na figura (B, C, D e E).

Durante o tempo que sobrou entre o término da tarefa e o final da aula, alguns grupos sentiram-se animados a dar asas à sua imaginação e o resultado foi visto na forma de flores (Fig. 1B e 3B), dois corações representados de formas diferentes (Fig. 2D), uma miniatura de cérebro (Fig. 3A), um grupo de astrócitos (outro tipo celular do Sistema Nervoso Central - SNC, Fig. 3C), entre outros. Ao final da aula, todos pareciam ter se divertido bastante.

Figura 3 - Outras produções dos alunos.



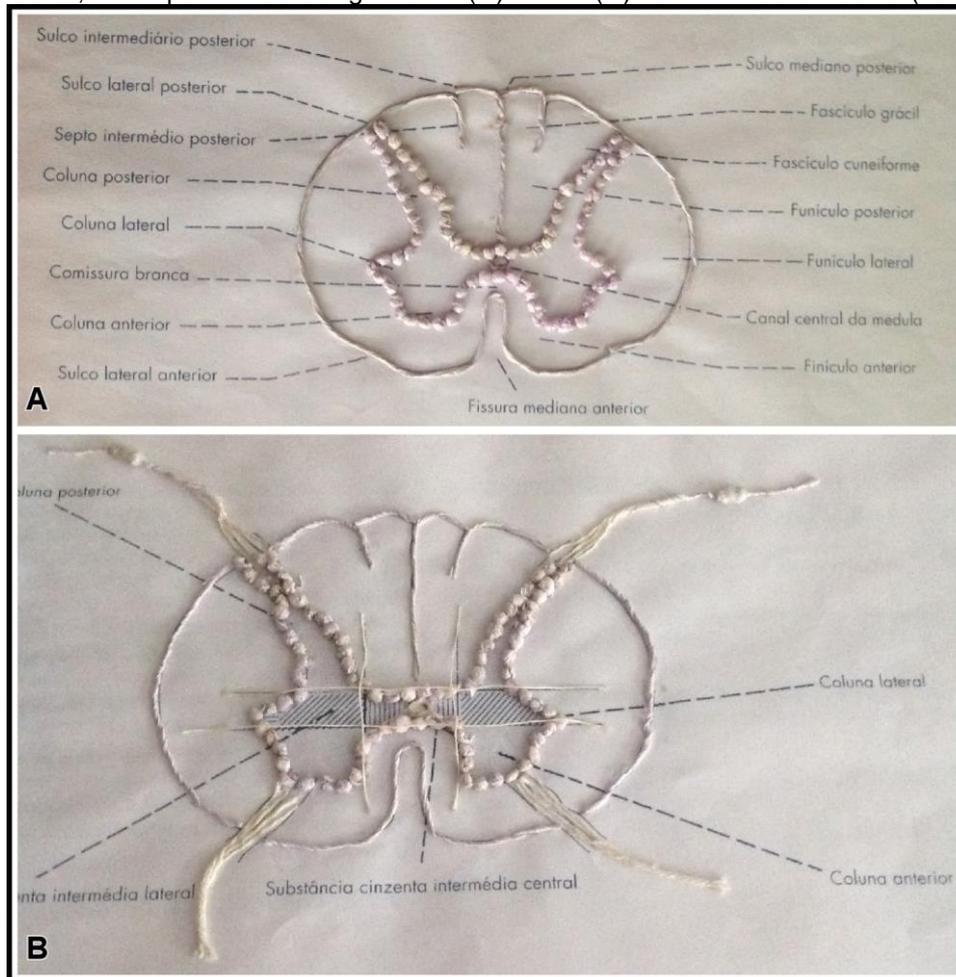
Fonte: Acervo da autora, 2015.

A tarefa lúdica de modelar os neurônios inspirou os alunos a dar asas à imaginação para assuntos relacionados ou não com a disciplina. Dessa forma, registramos uma miniatura de encéfalo (A), uma pequena rosa (B) e até mesmo astrócitos (C), além de uma pequena flor na Figura 1B. No segundo momento da modelagem, registrado na Figura 2D, também obtivemos dois corações representados de formas diferentes.

4.2 Imagens em relevo

Ao longo do conteúdo sobre medula espinhal, surgiu também a necessidade de adaptar duas imagens que seriam projetadas nas aulas (Fig. 4). Dessa forma, as figuras 4.2 e 14.2, de Machado e Haertel (2014), foram escaneadas, ampliadas e impressas. Em seguida, ambas tiveram seus contornos acrescidos de torçais de papel de seda (contorno externo e sulcos, representando as fibras da substância branca) ou de pequenas bolinhas de papel de seda (contorno da substância cinzenta, representando os corpos neuronais nela situados), tudo fixado com cola branca (Fig. 4A). Além disso, uma delas, também, teve sub-regiões da substância cinzenta destacadas com linha de costura para pesponto e raízes nervosas representadas por barbante de algodão, parcialmente, desfiado (Fig. 4B). Para diferenciar as raízes dorsais das ventrais, foram acrescentadas nas dorsais três bolinhas de papel de seda envolvidas mais distalmente no barbante com o auxílio de filme plástico de PVC, para simbolizar os corpos neuronais presentes nos gânglios das raízes dorsais. Quando MV recebeu as imagens para estudar em casa, ficou muito feliz por ter tido a chance de compreender melhor o conteúdo da aula.

Figura 4. Adaptação em alto relevo de dois cortes esquemáticos da medula espinhal a nível torácico, correspondentes às figuras 4.2 (A) e 14.2 (B) de Machado e Haertel (2014).



Fonte: Acervo da autora, 2015.

Ambas foram ampliadas e impressas em preto e branco. Os contornos externos e os sulcos, correspondentes à região preenchida por substância branca (composta por fibras neurais), receberam torçais de papel de seda fixados com cola branca. O contorno interno, correspondente à região formada pela substância cinzenta (composta por corpos neuronais), foi coberto por pequenas bolinhas de papel de seda, também fixadas com cola branca. Em B, é possível visualizar a formação das raízes ventrais e dorsais representadas por pequenos pedaços de barbante, parcialmente, desfiado no interior da imagem, para destacar que tais raízes são formadas pela reunião de pequenos feixes de axônios (ou fibras neurais). Além disso, as subdivisões da porção central da substância cinzenta foram delimitadas por meio do uso de linha



de costura para pesponto (cobrindo as linhas impressas na imagem), também fixadas com cola branca. Registro no Escritório de Direitos Autorais - RJ nº 718.518.

4.3 Avaliação da aprendizagem

As provas, elaboradas para todas as turmas, obedeceram aos padrões exigidos pela IES e o fato de a universidade não possuir nenhuma possibilidade de oferta de prova em braile levou a professora a pedir a colaboração de outro colega para que a prova de MV fosse lida para ela. A preocupação de evitar a todo custo o isolamento de MV em outra sala para fazer a prova sozinha gerou a possibilidade de alocá-la ao lado da mesa do professor que lia a prova em voz baixa para ela. Embora tenha sido oferecida a MV a possibilidade de pular uma questão e deixar para respondê-la depois, como os colegas videntes podem fazer, a aluna optou por responder a todas as questões na sequência apresentada. Não houve prova prática por conta da fragilidade das poucas peças anatômicas disponíveis no laboratório. O fato de MV ser uma aluna aplicada contribuiu muito para que conseguisse aproveitar muito bem as oportunidades inclusivas oferecidas e após as duas avaliações do semestre obteve média final acima da média final de sua turma. Certamente, mais colegas conseguiram a aprovação desejada ao fazer a prova final, terceira e última avaliação do semestre.

5 DISCUSSÃO

O presente relato de caso ilustrou possibilidades de acessibilidade do conteúdo da disciplina de Neuroanatomia para alunos cegos. As estratégias apresentadas, especialmente elaboradas para aulas teóricas, incluem o uso de massa de modelar e a elaboração de relevos sobre imagens impressas em papel A4 comum. O trabalho foi desenvolvido para uma aluna cega matriculada no curso de Psicologia de uma IES privada do Rio de Janeiro-RJ. De modo geral, a maioria dos alunos cegos ou com baixa acuidade visual costuma buscar cursos da área das ciências humanas, mas também, há alunos matriculados em cursos da área da saúde e de ciências exatas

(DUARTE; FERREIRA, 2010; MACHADO, 2014; SILVA et al., 2017; LIMA; OLIVEIRA, 2018; SILVA; CAMARGO, 2018).

Embora, os psicólogos cuidem da saúde mental de seus pacientes, o fato de seu curso estar alocado entre os cursos de ciências humanas e não entre os de ciências da saúde gera um grande obstáculo para esses alunos perceberem a importância de disciplinas como a Neuroanatomia para a construção de seus saberes. Assim, mesmo diante da grande dificuldade de cativar o interesse dos alunos do curso de Psicologia para disciplinas básicas da área de saúde, a aluna MV conseguiu cursar Neuroanatomia com grande êxito.

O fato da aluna MV ter representado uma grande surpresa para sua professora reflete a realidade da inclusão de pessoas cegas ou com baixa acuidade visual em IES. A maioria dos estudos voltados para inclusão no ensino superior relata uma série de dificuldades em função do despreparo de professores e das instituições para o acolhimento efetivo de tais alunos (PLETSCH; LEITE, 2017).

No âmbito das IES, os problemas incluem a falta de conhecimento sobre alunos com necessidades especiais matriculados, a falta de estrutura física adequada para esses alunos, a falta de NA e de apoio aos professores por parte dos coordenadores de curso (CASTRO; ALMEIDA, 2014; PLETSCH; LEITE, 2017; SILVA; CAMARGO, 2018). Apesar das políticas governamentais que fomentam a criação dos NA limitarem-se às IES federais (SILVA; CAMARGO, 2018), poucas instituições possuem serviço de apoio especializado ao aluno, condições de produzir material adaptado para alunos cegos ou com baixa visão, e em algumas, o suporte consiste, basicamente, na concessão de bolsas de estudo (CASTRO; ALMEIDA, 2014).

Mesmo assim, os autores destacam avanços em diversas IES participantes do estudo. No entanto, as ações, ainda, precisam abranger mudanças nos projetos político-pedagógicos dos cursos, adaptações na estrutura física e conscientização da comunidade acadêmica para o acolhimento destes alunos (PLETSCH; LEITE, 2017). Quanto às IES estaduais ou municipais, as ações voltadas para a inclusão de alunos com necessidades especiais ficam a critério das instituições (CIANTELLI; LEITE, 2016). Mesmo assim, é possível encontrar experiências exitosas tanto em IES públicas (AMORIM; GOMES; FUMES, 2015; PANSANATO; RODRIGUES; SILVA,

2016; LIMA; OLIVEIRA, 2018) quanto em privadas (DUARTE; FERREIRA, 2010; MACHADO, 2014). Tais experiências devem-se principalmente à presença dos NA nas IES e ao envolvimento da direção, dos coordenadores e dos professores com as particularidades desses alunos.

Embora, MV tenha encontrado uma professora disposta a adaptar o conteúdo e as aulas teóricas às suas necessidades, isso não é regra. A maioria dos professores (assim como a professora de Neuroanatomia de MV) não foi preparada para essa tarefa. As dificuldades para os docentes, vão desde a falta de conhecimento sobre acessibilidade em sua formação, problemas referentes à didática em sala de aula, utilização de métodos inadequados e carência de materiais adaptados até o esquecimento por parte dos professores quanto à presença de alunos com baixa visão ou cegos em sala de aula (PIECZKOWSKI; NAUJORKS, 2012; CASTRO; ALMEIDA, 2014; SCHNEIDER; RAVASIO, 2014).

Por conta disso, Messerschmidt e Pavão (2018) afirmam que apesar dos inúmeros dispositivos legais que garantem o ingresso de alunos com necessidades especiais nas IES, sua permanência nessas instituições figura no campo das possibilidades, pois está diretamente relacionada às interações com os professores.

A escolha das estratégias (utilizadas nas aulas teóricas e de alto-relevo) empregadas no presente estudo foi feita ao acaso (no caso da massa de modelar) e de forma intuitiva, conforme as dificuldades apresentavam-se. No entanto, estratégias de relevo semelhantes foram relatadas para alunos cegos em diversos cursos (VAZ et al., 2012; RAZUCK; GUIMARÃES, 2014).

A maioria dos estudos utilizou isopor e madeira pintados, com aplicação de lixas na superfície de alguns para diferenciá-los entre si. A massa de modelar foi utilizada na pesquisa de Mendes e Oliveira (2016) para representar as proteínas histonas em um painel tátil de isopor, para explicar a formação do cromossomo para alunos cegos matriculados em um curso de Ciências Biológicas, mas o material não foi testado. O relevo com barbantes foi utilizado na produção de gráficos para estudantes de Física e Ciência da Computação (PANSANATO; RODRIGUES; SILVA, 2016; LIMA; OLIVEIRA, 2018) e de nervos espinhais para estudantes videntes de cursos da área da saúde, na disciplina de Anatomia (SILVA et al., 2017).

Recentemente, uma professora da USP adaptou tecidos com diferentes texturas sobre peças anatômicas e imagens impressas para as aulas práticas de Neuroanatomia de uma aluna cega que cursava Terapia Ocupacional (NAOE, 2017). No presente estudo, as pouquíssimas peças anatômicas estavam muito frágeis e somente MV teve autorização para manuseá-las, apenas, com o intuito de observar a diferença entre os modelos ampliados no papel e as dimensões mais próximas da realidade do corpo humano.

A utilização do aluno cego como modelo de apresentação do conteúdo para a turma está descrita no estudo de Voos (2013), em que professores de disciplinas específicas do curso de Fisioterapia explicaram movimentos de reabilitação para a turma no corpo do aluno cego.

6 CONCLUSÃO

O desempenho da aluna MV na disciplina de Neuroanatomia indica que as estratégias utilizadas durante as aulas teóricas foram eficazes. Dessa forma, infere-se que o empenho do professor, mesmo em condições adversas de trabalho quanto à acessibilidade, pode gerar resultados positivos no que se refere ao processo de ensino-aprendizagem.

Embora, o número de alunos com necessidades especiais que ingressam no ensino superior ainda não seja tão grande, a tendência é que esse número aumente progressivamente. Por isso, é muito importante que gestores, coordenadores, professores e demais membros da comunidade acadêmica preocupem-se mais em garantir oportunidades iguais a todos os alunos. Além disso, os Programas de Pós-Graduação *stricto sensu* precisam criar disciplinas que incluam conteúdos de didática e técnicas de acessibilidade com urgência.

Considerando a diversidade de cursos de graduação e suas inúmeras disciplinas, as possibilidades de adaptação de conteúdos para alunos cegos ou com baixa visão, certamente, não se restringem às estratégias apresentadas no presente estudo. No entanto, onde houver um professor disposto a cumprir integralmente sua missão de ensinar não existirão barreiras que impeçam o sucesso de seus alunos.

MÔNICA MARINS

Fonoaudióloga pela Universidade Federal do Rio de Janeiro/UFRJ. Mestre e Doutora em Neurociências pela UFRJ. Especialista em Linguagem pelo Conselho Federal de Fonoaudiologia. Professora associada do Laboratório ACESIN, Letras, UFRJ.

REFERÊNCIAS

AMORIM, R. O.; GOMES, S. P.; FUMES, N. L. F. A experiência do núcleo de acessibilidade da UFAL: contribuições para a inclusão de pessoas com deficiência no ensino superior. *In: VI Encontro Alagoano de Educação Inclusiva / I Encontro nordestino de inclusão na Educação Superior – Construindo caminhos para uma educação inclusiva: encontros e desencontros, 2 a 4 de dezembro, Maceió. Anais...* Maceió, Universidade Federal de Alagoas (UFAL), 2015. v. 1, n. 1, p. 1-5. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/eaei/article/viewFile/2145/1624>. Acesso em: 02 mai. 2018.

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, 6 de julho de 2015.

BRITO, A. E. C. A.; QUIRINO, D. L. C.; PORTO, L. C. M. Educação especial e inclusiva no ensino superior. *Revista de Educação*, Londrina, v. 16, n. 20/21, p. 14-20, 2013.

CAMPOS, V. T. B. Representações de pós-graduandos de instituições federais de ensino superior sobre a formação para a docência. *Revista online de Política e Gestão Educacional*, Araraquara, n. 13, 2012. Disponível em: <https://www.fclar.unesp.br/Home/Departamentos/CienciasdaEducacao/RevistaEletronica/representacoes-de-pos-graduandos-de-instituicoes-federais.pdf>. Acesso em: 02 mai. 2018.

CASTRO, S. F.; ALMEIDA, M. A. Ingresso e permanência de alunos com deficiência em universidades públicas brasileiras. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Marília, v. 20, n. 2, p. 179-194, abr./jun., 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-65382014000200003&script=sci_arttext. Acesso em: 13 abr. 2018.

CIANTELLI, A. P.; LEITE, L. P. Ações exercidas pelos NA nas universidades federais brasileiras. *Revista Brasileira de Educação Especial*, v. 22, n. 3, p. 413-428, jul./set., 2016

DUARTE, E. R.; FERREIRA, M. E. C. Panorama da inclusão de alunos com deficiência no ensino superior em Juiz de Fora, MG. *Revista Educação Especial*, Santa Maria, v. 23, n. 36, p. 57-72, jan./abr., 2010.



FIGUEREDO, W. N. et al. Formação didático-pedagógica na pós-graduação *stricto sensu* em Ciências da Saúde nas Universidades Federais do Nordeste do Brasil. *Acta Paulista de Enfermagem*, São Paulo, v. 30, n. 5, p. 497-503, 2017.

FRANÇA, S. D. *Inclusão de alunos com NEE no ensino superior: um estudo de caso na Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES)*. 2014. 239 p. Tese (doutorado) – Programa de Doutorado em Ciências da Educação. Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal.

LENT, R. *Cem bilhões de neurônios?: conceitos fundamentais de neurociência*. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2010.

LIMA, G. M.; OLIVEIRA, V. G. L. A adaptação de material didático matemático para deficientes visuais. *In: XV Semana de Licenciatura / VI Seminário Dd Pós-Graduação em Educação para ciências e matemática – Interdisciplinaridade no processo de formação docente em educação para ciências e matemática*, 24 a 28 de setembro de 2018, Jataí. *Anais...* Jataí, Instituto Federal de Goiás (IFG), p. 291-296. Disponível em: <http://semlic.com.br/semlic/revista/index.php/anais/article/view/312>. Acesso em: 16 fev. 2019.

MACHADO, A. HAERTEL, L. M. *Neuroanatomia funcional*. 3. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2014, 344 p.

MACHADO, E. V. Inclusão no ensino superior – uma experiência exitosa. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 120-129, 2014.

MENDES, N. M.; OLIVEIRA, F. V. Os desafios enfrentados por alunos deficientes visuais em curso superior de Ciências Biológicas. 2016. 16 p. Relatório final de pesquisa (Iniciação Científica) – Assessoria de Pós-Graduação e Pesquisa. Faculdade de Ciências da Educação e da Saúde (FACES), Brasília – DF.

NAOE, A. Professora da USP adapta aula de anatomia para aluna sem visão. *Jornal da USP*, São Paulo, 03 abr. 2017. Disponível em: <http://jornal.usp.br/universidade/professora-da-usp-adapta-aula-de-anatomia-para-aluna-sem-visao>. Acesso em: 10 fev. 2019.

PANSANATO, L. T. E.; RODRIGUES, L.; SILVA, C. E. Inclusão de estudante cego em curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas de uma instituição pública de ensino superior: um estudo de caso. *Revista Educação Especial*, v. 29, n. 55, p. 471-486, mai./ago., 2016.

PIECZKOWSKI, T. M. Z.; NAUJORKS, M. I. Inclusão de estudantes com deficiência no ensino superior: diferentes discursos, diferentes expectativas. *Atos de Pesquisa em Educação*, Blumenau, v. 7, n. 3, p. 938-962, set./dez., 2012.

PLETSCH, M. D.; LEITE, L. P. Análise da produção científica sobre a inclusão no ensino superior brasileiro. *Educar em Revista*, Curitiba, v. 33, n. esp. 3, p. 87-106, 2017.

RAZUCK, R. C. S. R.; GUIMARÃES, L. B. O desafio de ensinar modelos atômicos a alunos cegos e o processo de formação de professores. *Revista Educação Especial*, v. 27, n. 48, p. 141-154, jan./abril, 2014.

REIS, M. X.; EUFRÁSIO, D. A.; BAZON, F. V. M. A formação do professor para o ensino superior: prática docente com alunos com deficiência visual. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v. 26, n. 1, p. 111-130, 2010.

SCHNEIDER, R.; RAVASIO, M. T. H. (Orgs.). Norbert Elias: contribuições para a inclusão do aluno com deficiência no Ensino Superior. *INTERFACES: Educação e Sociedade*, v. 1, p. 35-54, 2014.

SILVA, M. R.; CAMARGO, E. P. Inclusão de alunos com deficiência visual em cursos de graduação em física: algumas dificuldades e contribuições do atendimento educacional especializado. *In: XVII Encontro de pesquisa em ensino de física, 27 a 31 de agosto de 2018, Campos do Jordão. Anais...* Campos do Jordão, Sociedade Brasileira de Física (SBF), p. 1-8.

SILVA, Y. A. et al. Confecção de modelo neuroanatômico funcional como alternativa de ensino e aprendizagem para a disciplina de neuroanatomia. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, v. 12, n. 3, p. 1674-1688, jul./set., 2017.

VAZ, J. M. C. et al. Material Didático para ensino de biologia: possibilidades de inclusão. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 12, n. 3, p. 81-104, 2012.

VOOS, I. C. *O processo educativo em ciências da natureza para cegos em cursos de graduação em fisioterapia: a tecnologia assistiva e as interações sociais*. 2013.192p. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.