

UMA PROPOSTA FORMATIVA MEDIADA POR TECNOLOGIAS DIGITAIS EM NEUROCIÊNCIAS E EDUCAÇÃO INCLUSIVA: DESDOBRAMENTOS PARA O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE

UNA PROPUESTA DE FORMACIÓN MEDIADA POR TECNOLOGÍAS DIGITALES EN NEUROCIENCIAS Y EDUCACIÓN INCLUSIVA: DESARROLLOS PARA EL DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE

A TRAINING PROPOSAL MEDIATED BY DIGITAL TECHNOLOGIES IN NEUROSCIENCES AND INCLUSIVE EDUCATION: DEVELOPMENTS FOR TEACHER PROFESSIONAL DEVELOPMENT



Carolina Magro de Santana BRAGA¹
e-mail: carolinabraga@usp.br



Rafael Lima Dalle MULLE²
e-mail: rafael.mulle@usp.br



Fabiana Maris VERSUTI³
e-mail: fabiana_versuti@usp.br

Como referenciar este artigo:

BRAGA, C. M. de S.; MULLE, R. L. D.; VERSUTI, F. M. Uma proposta formativa mediada por tecnologias digitais em neurociências e educação inclusiva: Desdobramentos para o desenvolvimento profissional docente. **Doxa: Rev. Bras. Psico. e Educ.**, Araraquara, v. 25, n. 00, e024007, 2024. e-ISSN: 2594-8385. DOI: <https://doi.org/10.30715/doxa.v25i00.19071>



| Submetido em: 25/02/2024
| Revisões requeridas em: 04/07/2024
| Aprovado em: 09/07/2024
| Publicado em: 29/07/2024

Editor: Prof. Dr. Paulo Rennes Marçal Ribeiro
Editor Adjunto Executivo: Prof. Dr. José Anderson Santos Cruz

¹ Universidade de São Paulo (USP), Ribeirão Preto – SP – Brasil. Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Psicobiologia.

² Universidade de São Paulo (USP), Ribeirão Preto – SP – Brasil. Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Psicobiologia.

³ Universidade de São Paulo (USP), Ribeirão Preto – SP – Brasil. Docente do Departamento de Psicologia. Doutorando em Educação Para a Ciência (UNESP).

RESUMO: O presente estudo tem como objetivo descrever uma proposta formativa mediada por tecnologias digitais com foco na interseção das neurociências e educação inclusiva. Foi realizado um estudo de caso de uma formação on-line sobre neurociências e educação inclusiva realizada com professores da rede básica de ensino. A formação foi analisada a partir de sete características de ações formativas com maior impacto na qualidade da educação. Em relação aos itens descritos, todas as características propostas foram contempladas em diferentes proporções. Dessa forma, a partir dos dados e estratégias apresentadas, sugere-se a importância de ações formativas promoverem conhecimento contextualizado que visem mudanças na prática docente.

PALAVRAS-CHAVE: Desenvolvimento Profissional Docente. Tecnologias Digitais. Neurociências. Educação Inclusiva.

RESUMEN: *El presente estudio tiene como objetivo describir una propuesta de formación mediada por tecnologías digitales con enfoque en la intersección de las neurociencias y la educación inclusiva. Se realizó un estudio de caso de capacitación en línea sobre neurociencias y educación inclusiva realizada con docentes de la red de educación básica. Se analizó la formación a partir de siete características de las acciones formativas con mayor impacto en la calidad de la educación. En relación a los ítems descritos, todas las características propuestas fueron cubiertas en diferentes proporciones. Por lo tanto, a partir de los datos y estrategias presentados, se sugiere la importancia de acciones formativas para promover conocimientos contextualizados orientados a cambios en la práctica docente.*

PALABRAS CLAVE: *Desarrollo Profesional Docente. Tecnologías digitales. Neurociencias. Educación inclusiva.*

ABSTRACT: *The present study aims to describe a training proposal mediated by digital technologies with a focus on the intersection of neurosciences and inclusive education. A case study was carried out through online training on neurosciences and inclusive education with teachers from the basic education network. The training was analyzed based on seven characteristics of training actions with the greatest impact on the quality of education. In relation to the items described, all proposed characteristics were covered in different proportions. Therefore, based on the data and strategies presented, the importance of training actions to promote contextualized knowledge aimed at changes in teaching practice is suggested.*

KEYWORDS: *Teacher Professional Development. Digital Technologies. Neurosciences. Inclusive education.*

Introdução

Atualmente, a formação profissional vem sendo acompanhada por mudanças nos âmbitos políticos, sociais e culturais, assim como pelo desenvolvimento e por potenciais impactos das tecnologias digitais (Modelski; Giraffa; Casartelli, 2019). Como nos demais contextos, o desenvolvimento profissional docente também é afetado por tais mudanças de cenário, sendo importante descrever e analisar possibilidades de propostas formativas utilizando ferramentas digitais. Além disso, compreender quais são os conhecimentos e práticas envolvidas em tais ações que podem, de fato, estar integradas com a realidade do professor é relevante para que essas formações reverberem em possíveis mudanças na educação. Nesse sentido, para pensar uma proposta formativa com a temática inclusão e neurociências também faz-se necessário refletir sobre as concepções de desenvolvimento profissional e quais são as características das formações que podem gerar impactos positivos no contexto.

Desenvolvimento profissional docente

Desenvolvimento profissional docente pode ser entendido como um processo contínuo e constante de transformação da profissão docente, a qual inclui aspectos de formação inicial e formação permanente, que desenvolvem as habilidades profissionais, assim como os conhecimentos pertinentes ao campo e suas atitudes (Imbernón, 1994).

A promoção de formações no contexto do desenvolvimento profissional docente é essencial, diante da necessidade de mudanças em relação às práticas já estabelecidas na educação e a importância das inovações, principalmente relacionadas ao uso de tecnologias (Peripolli; Bemme; Isaia, 2021). Nesse sentido, Moriconi *et al.* (2017), a partir da revisão de estudos que buscavam avaliar a qualidade de programas de formação continuada de professores, identificaram características comuns a programas com efeitos positivos no contexto escolar, sendo: foco no conhecimento pedagógico do conteúdo; métodos ativos de aprendizagem; participação coletiva; duração sustentada; coerência.

Buscando também evidências de propostas formativas que resultem em mudanças na prática dos professores, revisão com 35 estudos internacionais das últimas três décadas sugere a importância de contemplar os seguintes aspectos (Darling-Hammond; Hyler; Gardner, 2017; Centro de Excelência e Inovações em Políticas Educacionais, 2018):

- a) Foco no conteúdo: direcionar propostas formativas para abranger conceitos que são específicos das disciplinas escolares que os professores ensinam (por exemplo, matemática) ou conteúdos relacionados à didática e aprendizagem;
- b) Aprendizagem ativa: Embora não esteja claro nos documentos qual definição de aprendizagem ativa, entende-se que está relacionada à integração das próprias experiências e necessidades dos professores com o aprendizado promovido nas formações. Dessa forma, podem ser incluídas atividades envolvendo práticas para os professores analisarem, experimentarem e refletirem sobre novas estratégias.
- c) Colaboração: Incluir práticas de auxílio mútuo entre os professores, desde interações em pares, em grupo ou mesmo entre várias escolas, favorece melhores resultados. Criar oportunidades de colaboração durante as formações permite o olhar para o contexto e o sistema do qual aquele professor faz parte, podendo criar comunidades de colaboração que podem impactar positivamente esse contexto.
- d) Uso de modelos e técnicas de ensino: Ter acesso a modelos e práticas reais pode ajudar os professores a ter uma direção de como basear boas práticas. Filmagens de situações em sala de aula, planos de aula ou relatos de casos podem ser utilizados.
- e) Apoio de Especialistas: Acompanhamento e suporte de profissionais especialistas que possam compartilhar suas experiências e conhecimentos acerca de um determinado tema, pode facilitar a implementação de mudanças na prática do professor.
- f) *Feedbacks* e reflexão: Além da apropriação de conceitos, a formação de qualidade deve envolver tempo de reflexão sobre a própria prática do professor. Além disso, a oportunidade de fazer mudanças em sua ação docente e receber *feedbacks* (retorno) sobre essas iniciativas é primordial para a consolidação de efeitos positivos a longo prazo.
- g) Duração sustentada: Além de todos os fatores citados, a efetividade de propostas formativas para o desenvolvimento profissional docente depende também da duração da formação. Palestras pontuais e fragmentadas, tradicionalmente apresentadas aos professores, não oferecem oportunidade de aprendizagem relacionada com a prática.

A formação continuada deve buscar, dessa forma, contemplar em seu currículo características que promovam, de fato, o desenvolvimento profissional docente e sua interseção com a prática profissional (Silva; Souza, 2018).

Educação e tecnologias digitais

Na educação, o uso de tecnologias digitais tem promovido mudanças nas formas de atuação e tem sido utilizada como ferramenta para potencializar o processo de ensino e aprendizagem, embora apresente também desafios em seu uso (Minuzi *et al.*, 2022). Além disso, o uso de tecnologias digitais na educação se ampliou, em especial com a condição de ensino remoto emergencial imposta pela pandemia da COVID-19, conforme indicado por Versuti *et al.* (2021). Os autores argumentam, em seu trabalho, que os recursos digitais, ao serem aplicados no contexto educacional, geram potencial de alcance de objetivos de aprendizagem pela interseção da ferramenta digital e a estratégia de uso da mesma, sendo que a figura docente opera como um facilitador dos recursos digitais que fazem a mediação dos processos de ensino e aprendizagem.

Segundo Moreira e Schlemmer (2020) as tecnologias digitais, por si só, não mudam as práticas de ensino e aprendizagem, demandando uma reflexão prévia em relação à sua aplicação nas práticas educativas, enquanto processo com características específicas e impactos diversos (positivos e negativos). Borges (2018) argumenta que a inserção dos recursos digitais, no contexto da educação, permite o desenvolvimento de novas formas de ensino, contudo, as ações dos professores, nesse sentido, devem ser foco de reflexão em relação ao uso destes recursos. Entende-se que estes recursos podem assumir uma via dupla, tanto em relação ao uso que os professores fazem das ferramentas digitais, assim como tais ferramentas podem ser utilizadas em seu desenvolvimento profissional docente. Nesse sentido, Boscaroli (2022) destaca que as ferramentas digitais desempenham um papel relevante na formação continuada de docentes, os quais são formados pelo uso dos recursos digitais e podem utilizar dos mesmos recursos em sua atuação profissional.

Portanto, a literatura científica da área indica que o uso de tecnologias digitais em diferentes contextos educacionais não se limita apenas ao uso mecânico das ferramentas. Ele abrange aspectos reflexivos e de mediação, considerando a perspectiva dos diversos agentes envolvidos nos processos de ensino e aprendizagem. Assim, o próximo passo consiste em identificar e adaptar o uso das tecnologias digitais conforme o contexto de aplicação e as temáticas a serem abordadas.

Educação inclusiva e neurociências

No contexto de uma educação para todos, a inclusão escolar vem situando-se como uma demanda cada vez mais prática e cotidiana para o professor, o que não torna menor o desafio que é pensar a diversidade dentro de características tão específicas e no cenário de um paradigma de ensino padronizador (Vier; Silveira, 2017). A proposta da educação inclusiva tem sido amparada pela legislação brasileira (Brasil, 1988, 1996, 2011, 2015), contudo, os materiais de apoio ao professor são pouco contextualizados e com orientações amplas, que dificultam sua interseção com a prática (Rosin-Pinola; Del Prette, 2014).

Cabe destacar que, segundo a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008), a educação especial passa a constituir a proposta pedagógica do ensino regular, definindo como seu público-alvo os estudantes com deficiência, transtornos globais de desenvolvimento e altas habilidades/superdotação. Além disso, também descreve como parte deste público os estudantes com transtornos funcionais específicos (dislexia, disortografia, disgrafia, discalculia, transtorno do déficit de atenção e hiperatividade, entre outros). No presente artigo, assume-se a definição de público-alvo da educação especial descrita pela política de 2008 supracitada. Destaca-se, dessa forma, que o público-alvo da educação especial envolve mais estudantes do que aqueles acompanhados no atendimento educacional especializado, conforme o decreto n.º 7.611, de 17 de novembro de 2011, que especifica os estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação (Brasil, 2011).

A inclusão envolve não só o acesso dos estudantes ao ambiente escolar, mas também ajustes no currículo para garantir sua participação. Ajustar o currículo pode ser definido como “implementar flexibilizações, adequações e adaptações nas práticas pedagógicas, levando-se em consideração especificidades, entendimento, estilo e dificuldades de cada aluno” (Fonseca *et al.*, 2020, p. 37). Além disso, mudanças em nível organizacional da instituição de ensino e constantes reavaliações do papel da escola são primordiais para promover o desenvolvimento dos estudantes público-alvo da educação especial (PAEE) (Maria, 2013). Dessa forma, é importante considerar o impacto de diversos fatores na efetividade da educação inclusiva, dentre eles, infraestrutura das escolas, estratégias pedagógicas e o currículo (Loveys, 2022; Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, 2019; Palaro; Santos Cruz, 2021; Vieira; Omote, 2021).

Além dos fatores mencionados, o papel do professor na qualidade da educação é amplamente reconhecido. Em particular, no que se refere ao desenvolvimento profissional dos

docentes, um estudo realizado com professores que participaram de uma formação em educação inclusiva indicou que, após essa formação, os educadores conseguiram implementar diversos métodos de apoio para estudantes com deficiência em suas salas de aula. Estes métodos incluem aprendizagem cooperativa, aprendizagem por pares, agrupamento por habilidades, uso intensivo de recursos visuais e diferenciação curricular (Van Der Merwe; Fourie; Yoro, 2020).

Reconhecer e lidar com a diversidade na sala de aula é um aspecto fundamental do trabalho do professor. Entender as diferentes formas de aprendizagem, bem como as habilidades e desafios únicos de cada estudante, é crucial para o planejamento pedagógico (Walker *et al.*, 2019). Portanto, é relevante que os professores tenham acesso a conhecimentos, incluindo os da neurociência, que os ajudem a compreender a aprendizagem como um fenômeno complexo e diversificado (Gama; Ferracioli, 2019).

Um estudo conduzido por Chang *et al.* (2021), descreve uma formação oferecida ao longo de três semanas para um grupo de professores. Os resultados indicam que o entendimento das características do funcionamento cognitivo pode capacitar os professores a experimentar novas estratégias de ensino e aprendizagem, embasadas em explicações neurobiológicas. Os autores destacam que os resultados variaram entre os professores, sugerindo a necessidade de novas pesquisas nessa área. Assim, o estudo promove o debate sobre o papel dos professores no uso dos conhecimentos de neurociência não apenas para aprendê-los, mas também para aplicá-los efetivamente em sala de aula, melhorando a compreensão dos processos de ensino e aprendizagem.

A neurociência desempenha um papel crucial no apoio aos professores na educação inclusiva, fornecendo informações sobre funcionamento cerebral e os processos de aprendizagem, melhorando, em última análise, estratégias de ensino para diversos alunos. Estudos enfatizam a importância de incorporar a neurociência na formação de professores para promover práticas inclusivas (Mayelín; Linet; Oscar, 2021; Frei-Landau; Grobgeld; Guberman, 2023).

Dessa forma, propostas formativas no contexto do desenvolvimento profissional docente que abordem o tema da educação inclusiva e neurociências podem contribuir para ampliação do olhar e atuação dos professores com estudantes público-alvo da educação especial. A descrição de ações com foco nesta temática, que estejam ancoradas na educação digital, tem potencial de favorecer um maior alcance em relação aos professores em diferentes localidades e contextos. Levantamento realizado em maio de 2021 por Borges (2022) nos periódicos Capes, Scielo e no Google Acadêmico com os descritores “Educação Especial”,

“Neurociência” e “Formação de Professores” e selecionando trabalhos dos últimos dez anos, encontrou apenas três trabalhos publicados. Embora possam ser considerados outros indexadores, cabe ressaltar a lacuna no campo da intersecção desta temática, considerando o número reduzido de produções no período. Assim, o objetivo do presente artigo é descrever uma proposta formativa mediada por tecnologias digitais com foco na intersecção das neurociências e educação inclusiva.

Metodologia

O presente trabalho foi elaborado com delineamento transversal, sendo um estudo descritivo (Cozby, 2003) de uma proposta formativa integradora das áreas de educação inclusiva e neurociências. Para isso, utilizou-se da pesquisa do tipo estudo de caso (Yin, 2015), com a descrição etapas e estratégias de ensino-aprendizagem do curso Neurociência e Educação Inclusiva.

Para o objetivo em questão, foram descritas as ferramentas utilizadas no curso, bem como a matriz curricular, atividades pedagógicas planejadas, carga horária e equipe pedagógica. Estas informações foram analisadas a partir da perspectiva dos parâmetros levantados por Darling-Hammond, Hylar e Gardner (2017), sendo estes: foco no conteúdo; aprendizagem ativa; colaboração; uso de modelos e técnicas de ensino; apoio de especialistas; feedbacks e reflexão; duração sustentada.

A formação começou a ser desenvolvida a partir de necessidades identificadas no campo prático da própria experiência profissional da pesquisadora responsável durante quatro anos atuando no contexto educacional. Em 2020, a formação Neurociência e Educação Inclusiva, passou a ser desenvolvida no cenário de um projeto de doutorado, passando pelo processo de planejamento e avaliação no campo da pesquisa científica. A formação foi oferecida no primeiro e segundo semestre de 2021 para professores da educação básica, na modalidade on-line.

O curso foi divulgado pelo sistema da universidade e pelas redes sociais do laboratório de pesquisa. Como critérios de inclusão foram considerados: 1) Ter concluído licenciatura ou magistério; 2) Atuar na educação básica no Brasil. Inscreveram-se para o curso 120 professores e 108 iniciaram o programa. Antes de iniciar o curso, os participantes tiveram acesso ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e foram informados sobre o projeto de pesquisa “Neurociência e Educação Inclusiva: avaliação do efeito de um programa de formação de

professores” aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos sob CAAE: 40838820.2.0000.5407.

O curso foi estruturado no ambiente virtual de aprendizagem Google Sala de Aula. Optou-se pelo uso desta plataforma considerando a possibilidade de integrar recursos de videochamada, fórum, formulários e envio de atividades. Antes de cada módulo foram disponibilizados materiais para leitura prévia. Os materiais envolviam artigos científicos e vídeos e foram divididos em “materiais base”, que eram necessários para a participação no encontro, e “materiais de apoio”, com leituras complementares e opcionais naquele tema. Antes do início de cada aula, os professores respondiam a um questionário, utilizando Google Formulários, com perguntas de múltipla-escolha sobre conceitos fundamentais abordados nos materiais base. Este questionário tinha por objetivo mapear o conhecimento prévio dos participantes para que a ministrante pudesse enfatizar, durante aquele encontro, os conceitos que geraram mais dúvidas.

As aulas on-line tinham duração de 2 horas, foram realizadas pela plataforma *Google Meet* e estruturadas de forma dialógica, com apresentação do conteúdo e participação dos professores. Ao final de cada encontro, os participantes respondiam novamente ao questionário, com o objetivo de verificar se a aprendizagem daqueles conceitos havia sido alcançada, bem como autoavaliar seu desempenho. Após a aula, os professores realizavam uma atividade de consolidação de aprendizagem. As atividades foram planejadas para envolverem situações práticas do cotidiano do professor em relação ao conteúdo abordado, como, por exemplo, planejar algumas etapas da adaptação de uma atividade para um estudante com Transtorno do Espectro Autista. Ao final do curso, como atividade de encerramento, foi solicitada uma produção autoral crítica e reflexiva sobre os conteúdos abordados, relacionando com as experiências profissionais dos participantes e o contexto da educação atual. Considerando todas as atividades realizadas, leitura de textos e participação nas aulas on-line, o curso contabilizava 40 horas como carga horária.

Os participantes foram divididos em dois grupos, realizando o curso em dois momentos diferentes, sendo que 58 deles compuseram o grupo 1 e 50, o grupo 2. Para cada grupo foi criado um ambiente virtual de aprendizagem diferente, embora com o mesmo conteúdo, ferramentas e atividades. Os professores em questão atuam desde a Educação Infantil até o Ensino Médio e 76,85% indicaram residir no estado de São Paulo, embora a amostra conte com participantes de onze estados do Brasil. Considerando os dois grupos, 86 professores atingiram a realização de pelos menos 75% das atividades, sugerindo uma alta adesão ao programa.

Ainda no que diz respeito aos professores participantes, 5,7% atuavam exclusivamente no ensino público, enquanto 25% atuavam na rede privada. Os demais participantes informaram atuar em organização não governamental ou em diferentes redes ao mesmo tempo. No que diz respeito à experiência anterior com educação inclusiva na sala de aula, a maior parte dos professores (79,63%) afirmaram já terem vivenciado esta experiência. Vale destacar que, destes participantes, 59,3% relataram ter participado anteriormente de formação continuada sobre educação inclusiva (Tabela 1). Este dado sinaliza a importância de abordar o tema nas ações voltadas para o desenvolvimento profissional docente, uma vez que pouco mais de 40% dos professores relataram experiência prévia com educação inclusiva, contudo, não receberam formação específica.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas para formação continuada e experiência prévia em educação inclusiva

Você tem ou já teve alguma experiência com inclusão na sala de aula?	Já participou anteriormente de formação continuada sobre educação inclusiva?	Frequência	Porcentagem
Não	Não	18	81,8
	Sim	4	18,2
	Total	22	100,0
Sim	Não	35	40,7
	Sim	51	59,3
	Total	86	100,0

Fonte: elaborada pelos autores.

Resultados e Discussão

Serão apresentadas as características da formação realizada, bem como as estratégias de ensino e aprendizagem mediadas por tecnologias que foram utilizadas. Para analisar os resultados, serão considerados os pressupostos de formações descritas com maior impacto em mudanças na prática docente, sendo estes: foco no conteúdo, aprendizagem ativa, colaboração, uso de modelos e técnicas de ensino, apoio de especialistas, *feedbacks* e reflexão e duração sustentada (Darling-Hammond; Hyler; Gardner, 2017; Centro de Excelência e Inovações em Políticas Educacionais, 2018).

Foco no conteúdo

Os conteúdos abordados na formação foram direcionados à compreensão da aprendizagem a partir da perspectiva das neurociências, considerando o público-alvo da educação especial (Quadro 1):

Quadro 1 – Conteúdo programático e objetivo de aprendizagem da formação Neurociência e Educação Inclusiva, por semana de trabalho

Semana	Tema	Objetivo de aprendizagem
1	Apresentação, treino do uso da plataforma e preparação para o curso	Utilizar o ambiente virtual de aprendizagem.
		Listar as etapas necessárias na preparação dos participantes para cada encontro do curso.
2	Conceitos básicos de funcionamento cognitivo e Estudo de Caso utilizando a Classificação Internacional de Funcionalidade	Identificar que o funcionamento cognitivo é um processo complexo.
		Listar os lobos corticais, bem como identificar suas funções e relação com o processo de aprendizagem.
		Conceituar Funcionalidade e analisar sua aplicação como ferramenta de flexibilização curricular.
3	O cérebro e o desenvolvimento infantil: janelas de desenvolvimento, neuroplasticidade e funções executivas	Definir funções executivas a partir do modelo proposto por Adele Diamond e relacionar com aprendizagem.
		Diferenciar crescimento, maturação e desenvolvimento.
		Identificar etapas de desenvolvimento cognitivo.
4	Transtornos do Neurodesenvolvimento e possibilidades de flexibilização curricular: Transtorno do Espectro Autista	Descrever características do funcionamento cognitivo específicas do Transtorno do Espectro Autista e relacionar com possibilidades de flexibilização curricular no contexto de sala de aula.
5	Transtornos do Neurodesenvolvimento e possibilidades de flexibilização curricular: Transtornos Específicos de Aprendizagem	Descrever características do funcionamento cognitivo específicas dos Transtornos Específicos de Aprendizagem e relacionar com possibilidades de flexibilização curricular no contexto de sala de aula.
6	Transtornos do Neurodesenvolvimento e possibilidades de flexibilização curricular: Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade e Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação	Descrever características do funcionamento cognitivo específicas do Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade e relacionar com possibilidades de flexibilização curricular no contexto de sala de aula
		Descrever características do funcionamento cognitivo específicas do Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação e relacionar com possibilidades de flexibilização curricular no contexto de sala de aula.
7	Transtornos do Neurodesenvolvimento e possibilidades de flexibilização curricular: Deficiência Intelectual e Síndrome de Down	Conhecer diferentes perspectivas sobre inteligência e descrever características do funcionamento cognitivo específicas do quadro de Deficiência Intelectual, relacionando com possibilidades de flexibilização curricular no contexto de sala de aula.
		Descrever características do funcionamento cognitivo específicas do quadro de Síndrome de Down e relacionar com possibilidades de flexibilização curricular no contexto de sala de aula.

	Encerramento	Sintetizar os conhecimentos apresentados no curso e refletir sobre a interseção com a prática docente no contexto atual.
--	--------------	--

Fonte: Elaborado pelos autores.

No programa de formação foram abordados conhecimentos acerca das divisões envolvendo sistema nervoso central e funções cognitivas, além dos transtornos do neurodesenvolvimento. A escolha por abordar diagnósticos dos transtornos do neurodesenvolvimento se deve à maior prevalência destes quadros no ensino regular atualmente. Além disso, optou-se pela definição de público-alvo da educação especial que inclui outros quadros para além do Transtorno do Espectro Autista, Altas Habilidades/Superdotação e outras Deficiências. Para ampliar o olhar dos professores para a relação com o contexto, foi também abordado o conceito de funcionalidade (OMS, 2013).

Dessa forma, conhecimentos sobre funcionamento cognitivo e funcionalidade foram utilizados para elaboração de estratégias de flexibilização curricular considerando os quadros de transtornos do neurodesenvolvimento apresentados. Diante do cronograma descrito, a formação contempla a característica de foco no conteúdo, sendo entendido também como abrangência de conceitos relacionados à didática e aprendizagem (Darling-Hammond; Hyler; Gardner, 2017; Centro de Excelência E Inovações em Políticas Educacionais, 2018), que, nesse contexto, ocorre a partir da perspectiva das neurociências. Ressalta-se, contudo, que a formação não englobou conceitos do currículo que o professor ensina aos estudantes, sendo focado no conteúdo sobre aprendizagem dos estudantes.

Aprendizagem ativa

Com base no pressuposto das metodologias ativas, antes dos encontros síncronos semanais, os participantes tinham acesso aos objetivos pedagógicos daquela semana e os materiais (vídeos e artigos) referentes aquele tema. No início de cada encontro síncrono semanal, os participantes respondiam um formulário on-line com perguntas de múltipla-escolha referente ao tema daquela semana. O formulário foi respondido por tecnologia digital, o que permitiu à ministrante acompanhar as respostas instantaneamente, com o objetivo de avaliar como havia sido o contato com os materiais disponibilizados previamente e quais eram as principais dúvidas do grupo. Assim, a ênfase do encontro era redirecionada com base nas respostas obtidas naquele primeiro momento.

Após os encontros síncronos, as mesmas perguntas foram respondidas novamente, para que os próprios participantes avaliassem como estavam se apropriando dos conceitos

trabalhados naquele momento e para a ministrante observar se houve mudança no panorama inicial das respostas. As perguntas do formulário eram abordadas novamente no encontro seguinte, discutindo as alternativas corretas, no contexto coletivo, e propiciando um espaço para dúvidas e reflexões antes do início do próximo tema.

Ademais, levando em conta o fato de que os participantes eram professores do ensino básico, com o objetivo relacionar os conteúdos aprendidos com possíveis interseções para a prática docente, semanalmente os professores realizavam atividades relacionadas ao seu contexto de sala de aula. As atividades envolviam elaboração de propostas pedagógicas ou análise de situações do contexto escolar que o próprio professor escolhia relatar ou eram fornecidas pela ministrante, sempre relacionadas ao tema trabalhado naquela semana, integrando as próprias experiências com o aprendizado promovido na formação.

Em relação à aprendizagem ativa, entendida como a integração das próprias experiências e necessidades dos professores com o aprendizado promovido nas formações (Darling-Hammond; Hylar; Gardner, 2017; Centro de Excelência E Inovações em Políticas Educacionais, 2018), o curso em questão oportuniza, nas atividades acima descritas, diversos momentos para essa interação entre o conteúdo proposto e a prática docente.

Colaboração

Com base no pressuposto de colaboração entre os professores, foram utilizadas diversas estratégias ao longo da formação visando a troca entre os participantes. No ambiente virtual de aprendizagem, foi utilizado o mural como ferramenta para compartilhamento de situações vivenciadas, materiais e dúvidas. Para estimular a interação entre os participantes, a primeira atividade do curso envolvia se apresentar ao grupo, informando seu nome, cidade onde reside, atuação docente e relato de uma experiência com estudantes público-alvo da educação especial. A ministrante do curso e as duas monitoras acompanhavam diariamente o mural, buscando manter um fluxo constante de troca com os participantes. Destaca-se que os professores escreveram, no mural, diversos relatos sobre inclusão escolar, tanto de ordem pessoal quanto profissional, o que reforça a importância de favorecer espaços de troca e colaboração.

Com o objetivo de criar oportunidades de auxílio mútuo, a partir da terceira semana do curso, as atividades realizadas semanalmente com foco na prática docente eram realizadas em duplas ou trios. Além disso, no último encontro síncrono realizado na formação, os participantes se dividiram em grupos menores, por meio de videoconferência, para discutir os possíveis

impactos das experiências e dos conceitos apresentados ao longo do curso para suas próprias atuações docentes, com a elaboração de uma discussão final com o grupo todo.

Ao final do curso, foi solicitado que cada professor elaborasse uma análise crítica do contexto atual da educação e da sua prática educativa, relacionando com os conceitos abordados ao longo da formação. O ensaio poderia ser entregue na forma de texto dissertativo ou vídeo. Todas as produções, com autorização dos professores, foram compiladas em um material digital de livre acesso documentando as percepções dos participantes.

Vale destacar que o modelo colaborativo em ações de ensino-aprendizagem retoma um aspecto central do uso de metodologias ativas no sentido de oferecer ao aprendiz um formato de curso horizontal, focado no desenvolvimento do indivíduo (Versuti *et al.*, 2021). Além disso, promover espaços de auxílio mútuo entre os professores, em pares ou em grupo tem sido associado com melhores resultados nas formações (Darling-Hammond; Hyler; Gardner, 2017; Centro de Excelência e Inovações em Políticas Educacionais, 2018).

Uso de modelos e técnicas de ensino

Em relação ao acesso a modelos e técnicas de ensino, utilizou-se o quadro de informações da Classificação Internacional de Funcionalidade (OMS, 2013) como uma estratégia para organizar informações acerca de um estudante com diagnóstico. Foram apresentados exemplos do preenchimento do quadro, bem como diversas atividades ao longo do curso que utilizaram o modelo do quadro em questão como forma de organizar as informações e pensar nas potencialidades e desafios daquele estudante. Destaca-se a potencialidade do uso desta ferramenta no contexto escolar, uma vez que busca olhar para além do diagnóstico, considerando a interseção de fatores ambientais e características pessoais.

Além da utilização do quadro da Classificação Internacional de Funcionalidade, não houve a apresentação de exemplos de planos de aulas ou intervenções de forma sistematizada. Nos encontros síncronos, durante as aulas dialogadas, o conteúdo abordado envolvia exemplos de flexibilização curricular para estudantes, público-alvo da educação especial, contudo, sem detalhar o contexto de aplicação destas propostas. Nesse sentido, na formação, não foram fornecidas uma ampla gama de modelos, conforme sugerido como uma característica desejável para formações por Darling-Hammond, Hyler e Gardner (2017) e Centro de Excelência e Inovações em Políticas Educacionais (2018).

Apoio de especialistas

A formação proposta contou com equipe de especialistas não apenas nos momentos de discussão sobre os conteúdos, como também no planejamento das ações formativas, produção de materiais e acompanhamento das atividades realizadas pelos participantes (Quadro 2):

Quadro 2 – Papéis, atuações e funções dos profissionais responsáveis pelo programa de formação

Papel	Atuação	Funções atribuídas
Coordenadora	Professora universitária que orientou o projeto e pesquisadora da área de aprendizagem docente	Orientar a elaboração da matriz didática e seleção de ferramentas de ensino e aprendizagem mais adequadas ao contexto do curso.
		Acompanhar semanalmente a implementação do programa, por meio de reuniões com a ministrante.
Pesquisadora responsável e ministrante do curso	Neuropsicóloga, com experiência com crianças e adolescentes público-alvo da educação especial, e discente de doutorado	Elaborar e implementar a matriz didática do curso.
		Selecionar, fornecer e organizar os materiais e atividades no ambiente virtual de aprendizagem.
		Orientar equipe de monitoras e pesquisadoras colaboradoras.
		Ministrar as aulas dialogas no formato on-line.
		Corrigir e fornecer <i>feedback</i> individual das atividades realizadas pelos participantes.
		Acompanhar postagens dos participantes do ambiente virtual de aprendizagem, bem como monitorar o e-mail do curso.
Monitoras técnicas	Neuropsicóloga com experiência com crianças e adolescentes público-alvo da educação especial Psicóloga e discente de mestrado com pesquisa na área de aprendizagem	Acompanhar e responder perguntas no ambiente virtual dos professores.
		Corrigir e fornecer <i>feedback</i> individual das atividades realizadas semanalmente pelos participantes.
Pesquisadora colaboradora	Psicóloga colaboradora do laboratório de pesquisa no qual a formação foi desenvolvida	Elaborar e diagramar livro digital de revisão com resumo do conteúdo teórico apresentado em cada semana.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Considerando o repertório das profissionais envolvidas no curso, conhecimentos da psicologia e neurociências foram utilizados para oferecer suporte aos professores participantes em relação aos conteúdos estudados no curso e também na análise e reflexão das atividades que foram realizadas. Embora não tenham sido acompanhadas ações de implementação prática do professor em suas atividades docentes, os profissionais responsáveis pela formação ofereceram suporte constante na realização das atividades, que envolviam planejar ações para o contexto de sala de aula, o que contempla, o item apoio de especialistas (Darling-Hammond; Hylér; Gardner, 2017; Centro de Excelência e Inovações em Políticas Educacionais, 2018).

Feedbacks e reflexão

A maior parte das atividades semanais propostas aos participantes envolviam a descrição e planejamento de ações por parte dos professores, relacionadas aos seus próprios contextos de trabalho. Dessa forma, não havia um crivo único de resposta e, por isso, os *feedbacks* de cada uma foi realizada de forma individual por e-mail. Para a correção, a ministrante realizou o treinamento on-line de duas monitoras, orientando os objetivos de cada atividade e o conteúdo trabalhado naquela semana.

Além das atividades semanais, o ensaio crítico ao final do curso também pode ser visto como oportunidade de reflexão sobre sua própria prática, relacionado com a aprendizagem dos conceitos abordados na formação. Como já exposto previamente, é primordial propor formações que contemplem, em seu currículo, espaços de reflexão, experimentação e análise da prática profissional (Silva; Souza, 2018).

Não foram proporcionadas oportunidades de observação direta da ação dos professores participantes, conforme sugerido por Darling-Hammond, Hylar e Gardner (2017) e Centro De Excelência e Inovações em Políticas Educacionais (2018). Contudo, ainda que de forma indireta, foram planejadas condições para que os professores pudessem refletir e receber um retorno sobre seus relatos e planos de ações, solicitadas por meio das atividades semanais e ensaio.

Duração sustentada

A formação on-line foi estruturada de forma a ser concluída em nove semanas, sendo sete semanas de encontros síncronos. Duas semanas adicionais foram contabilizadas para execução da atividade de encerramento do curso (ensaio crítico). Os encontros síncronos on-line ocorreram de forma semanal, aos sábados, por meio de videoconferência pelo *Google Meet*, com duração de duas horas por encontro. As atividades assíncronas foram realizadas no ambiente virtual de aprendizagem (Google Sala de aula), respondidas em formulários e documentos on-line.

O ambiente virtual de aprendizagem foi mantido durante seis meses após a intervenção, permitindo o contato direto com a ministrante e as monitoras e os professores entre si. Considerando que os participantes eram de onze estados diferentes, manter uma duração adequada para a formação seria especialmente desafiante sem a mediação de tecnologias

digitais, sendo o contato por meio do ambiente virtual de aprendizagem e os encontros por videoconferência ferramentas profícuas neste contexto.

Embora haja relatos na literatura de formações que seguiram por mais de um ano, considerando as propostas majoritariamente oferecidas aos professores no formato de palestras ou oficinas fragmentadas, considera-se que a presente formação permitiu diversas oportunidades de aprendizagem e retomada dos conteúdos, bem como tempo para reflexão (Darling-Hammond; Hyler; Gardner, 2017; Centro de Excelência e Inovações em Políticas Educacionais, 2018).

Considerações finais

O presente estudo teve como objetivo descrever uma proposta formativa mediada por tecnologias digitais com foco na interseção das neurociências e educação inclusiva. Considerando o objetivo proposto, a formação em questão foi analisada a partir de sete características que são apontadas como aspectos a serem considerados no planejamento de formações para professores. Em relação aos itens descritos, o curso contemplou, por meio de tecnologias digitais, todas as características propostas, embora em menor proporção o uso de modelos e técnicas de ensino e *feedbacks* e reflexão.

As sete características elencadas no presente trabalho corroboram concepções de desenvolvimento profissional docente que envolvem as formações vivenciadas ao longo da carreira e a interação entre outras dimensões baseadas em vivências pessoais e profissionais. Nesse sentido, este estudo se dispõe a analisar a formação descrita não somente na sua proposta enquanto conteúdo apresentado aos professores, mas em toda a sua estruturação, pensada para promover a articulação com aquilo que é da realidade profissional e não apenas prescritivo, interagindo com as demandas do contexto. Dessa forma, a partir dos dados e estratégias apresentadas, sugere-se a importância de propostas formativas contemplarem ações de construção de conhecimento contextualizado que possam gerar mudanças na prática docente.

Por fim, destaca-se que a análise foi realizada a partir de uma única oferta da formação, sendo uma limitação a ser destacada. Além disso, não foi realizado nenhum acompanhamento após seis meses da formação, o que teria sido relevante para avaliar seus impactos. Sugere-se que sejam analisados também dados de variáveis antes e após o curso com o objetivo de verificar o efeito da intervenção.

REFERÊNCIAS

- BORGES, A. S. M. **A neurociência aplicada à educação especial**: em foco a formação dos professores do atendimento educacional especializado. 2022. Tese (Doutorado em Educação Especial) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 2022.
- BORGES, P. F. B. Novas tecnologias e formação profissional docente. **Educação & Tecnologia**, [S. l.], v. 23, n. 1, 2018. Disponível em: <https://www.periodicos.cefetmg.br/index.php/revista-et/article/view/761/858>. Acesso em: 20 jul. 2022.
- BOSCARIOLI, C. Educação com Tecnologias Digitais na Educação Básica: reflexões, anseios e distâncias pela formação docente. **Revista de Educação Pública**, [S. l.], v. 31, 2022. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/repub/v31/2238-2097-REPUB-31-e13391.pdf>. Acesso em: 28 jul. 2024.
- BRASIL. **Constituição Federal da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, Casa Civil, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 29 jul. 2024.
- BRASIL. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 29 jul. 2024.
- BRASIL. **Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva**. Grupo de trabalho da política nacional da educação especial. Brasília, DF: MEC/SEESP, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2024.
- BRASIL. **Decreto n. 7.611, de 17 de novembro de 2011**. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, Casa Civil, 2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm. Acesso em: 29 jul. 2024.
- BRASIL. **Lei n. 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, Casa Civil, 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm. Acesso em: 29 jul. 2024.
- CENTRO DE EXCELÊNCIA E INOVAÇÕES EM POLÍTICAS EDUCACIONAIS. **Políticas públicas em ação**: Como Tornar a Formação Continuada de Professores Efetiva. 2018. n. 3. Disponível em: https://ebape.fgv.br/sites/default/files/paginas/mai/18/pp_em_acao_3.pdf. Acesso em: 21 jun. 2022.
- CHANG, Z.; SCHWARTZ, M. S.; HINESLEY, V.; DUBINSKY, J. M. Neuroscience Concepts Changed Teachers' Views of Pedagogy and Students. **Frontiers in Psychology**, [S. l.], v. 12, n. 685856, 2021. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2021.685856/full>. Acesso em: 21 jun. 2022.

COZBY, P. C. **Métodos de Pesquisa em Ciências do Comportamento**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

DARLING-HAMMOND, L.; HYLER, M. E.; GARDNER, M. **Effective Teacher Professional Development**. Palo Alto, CA: Learning Policy Institute, 2017. Disponível em: https://learningpolicyinstitute.org/sites/default/files/productfiles/Effective_Teacher_Professional_Development_REPORT.pdf. Acesso em: 20 jul. 2022.

FONSECA, K.; JUNIOR, J. L.; CAPELLINI, V. L. M. F.; OLIVEIRA, A. M. A importância da formação em ajustes curriculares para a implantação de práticas inclusivas. **Revista de Educação, Ciência e Tecnologia (RECeT)**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 29-49, 2020. Disponível em: <https://ojs.ifsp.edu.br/index.php/recet/article/view/1622>. Acesso em: 17 jul. 2024.

FREI-LANDAU, R.; GROBGELD, E.; GUBERMAN, R. Implementing digital neuroscience in special-needs-teacher education: exploring student-teachers' multifaceted learning outcomes related to teaching children with neurodevelopmental disorders. **Front. Psychol.** 14:1232315. 2023. DOI: 10.3389/fpsyg.2023.1232315.

GAMA, D. T.; FERRACIOLI, M. C. Neurociência na educação especial: dos neuromitos às práticas pedagógicas baseadas em evidências. **Doxa: Rev. Bras. Psico. e Educ.**, Araraquara, v. 21, n. 2, p. 285-296, jul./dez. 2019. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/doxa/article/view/13101>. Acesso em: 21 jun. 2022.

IMBERNÓN, F. **La formación y el desarrollo profesional del profesorado: hacia una nueva cultura profesional**. Graó, 1994.

LOVEYS, M. What do trainees' really think? Some views of inclusion before and after school placement. **Support for Learning**, [S. l.], v. 37, n. 1, p. 161-172, 2022. DOI: 10.1111/1467-9604.12400.

MAYELÍN, C. M. C.; LINET, C. A. D.; OSCAR, O. C. P. La integración de conocimientos neurocientíficos bajo la mirada de la educación inclusiva. **Rev. Luz**. v. 20, n. 3, p. 65-79, 2021. Disponível em: <https://luz.uho.edu.cu/index.php/luz/issue/view/90>. Acesso em: 29 jul. 2024.

MARIA, U. E. Teachers' perception, knowledge and behaviour in inclusive education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, [S. l.], v. 84, p. 1237-1241, 2013. DOI: 10.1016/j.sbspro.2013.06.736.

MINUZI, N. A.; SILVEIRA SONEGO, A. H.; ROCHA MACHADO, L.; ALEJANDRA BEHAR, P. Modelo pedagógico para a construção de competências digitais docentes: foco no desenvolvimento de materiais educacionais digitais no ensino superior. **RENOTE: Novas Tecnologias na Educação**, [S. l.], v. 20, n. 2, p. 32-42, 2022. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br//renote/article/view/129146>. Acesso em: 10 jan. 2023.

MODELSKI, D.; GIRAFFA, L. M. M.; CASARTELLI, A. O. Tecnologias digitais, formação docente e práticas pedagógicas. **Educação e Pesquisa**, [S. l.], v. 45, p. e180201, 2019.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/qGwHqPyjqbw5JxvSCnkVrNC/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 21 jun. 2022.

MOREIRA, J. A.; SCHLEMMER, E. Por um novo conceito e paradigma de educação digital onlife. **Revista UFG**, [S. l.], v. 20, n. 26, 2020. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/revistaufg/article/view/63438>. Acesso em: 21 jun. 2022.

MORICONI, G. M. (coord.); DAVIS, C. L. F.; TARTUCE, G. L. B. P.; NUNES, M. M. R.; ESPOSITO, Y. L.; SIMIELLI, L. E. R.; TELES, N. C. G. **Formação continuada de professores: contribuições da literatura baseada em evidências**. São Paulo: FCC, 2017. Disponível em: <https://publicacoes.fcc.org.br/textosfcc/issue/view/340>. Acesso em: 21 jun. 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Manual para garantir inclusão e equidade na educação**. Brasília, DF. 2019. Disponível em: <https://pceu.usp.br/repositorio/manual-para-garantir-inclusao-e-equidade-na-educacao/>. Acesso em: 21 jun. 2022.

OMS. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Como usar a CIF: Um manual prático para o uso da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF)**. Genebra: Organização Mundial da Saúde, 2013.

PALARO, S. M. C.; SANTOS CRUZ, J. A. A interface do trabalho da psicopedagogia na educação especial e inclusiva. **Doxa: Rev. Bras. Psico. e Educ.**, Araraquara, v. 22, n.00, e021016, 2021. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/doxa/article/view/16726>. Acesso em: 10 jan. 2023.

PERIPOLLI, P. Z.; BEMME, L. S. B.; ISAIA, S. M. A. Formação continuada de professores de Matemática com foco em contexto on-line, Educação Financeira, metodologias ativas e fluência tecnológica e pedagógica: uma revisão bibliográfica. **REnCiMa**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 1-24, abr./jun. 2021. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/rencima/article/view/2881>. Acesso em: 21 jun. 2022.

ROSIN-PINOLA, A. R.; DEL PRETTE, Z. A. P. Inclusão Escolar, Formação de Professores e a Assessoria Baseada em Habilidades Sociais Educativas. **Revista Brasileira de Educação Especial**, [S. l.], v. 20, n. 3, p. 341-356, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/a/qX5fThgbxB86THg6y8rg6LS/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 21 jun. 2022.

SILVA, A. R.; SOUZA, L. S. Currículo e desenvolvimento profissional docente: um olhar sobre uma proposta de formação continuada. **Linguagens, Educação e Sociedade**, Teresina, ano 23, Edição Especial, p. 2016-241, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpi.br/index.php/lingedusoc/article/view/1148>. Acesso em: 10 jan. 2023.

VERSUTI, F. M.; MULLE, R. L. D.; PADOVAN-NETO, F. E.; INCROCCI, R. M. Metodologias ativas e a autorregulação da aprendizagem: reflexões em tempos de pandemia. **Linhas Críticas**, [S. l.], v. 27, e39024, 2021. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/39024>. Acesso em: 10 jun. 2022.

VAN DER MERWE, M; FOURIE, J. V.; YORO, A. J. Learning support strategies for learners with neurodevelopmental disorders: Perspectives of recently qualified teachers. **African Journal of Disability**, [S. l.], v. 9, n. 0, p. 1-10, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7057733/>. Acesso em: 21 jun. 2022.

VIEIRA, C. M.; OMOTE, S. Atitudes sociais de professores em relação à inclusão: formação e mudança. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Bauru, v. 27, e0254, p. 743-758, 2021. DOI: 10.1590/1980-54702021v27e0254.

VIER, R. F. S.; SILVEIRA, R. M. C. F. Sala de recursos multifuncional: o ensino de ciências numa perspectiva inclusiva, **REnCiMa**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 129-141, 2017. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/rencima/article/view/1256>. Acesso em: 10 jan. 2023.

WALKER, Z.; HALE, J. B.; CHEN, S.-H. A.; POON, K. Brain literacy empowers educators to meet diverse learner needs. **Learning: Research and Practice**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 174-188, 2019. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23735082.2019.1674910>. Acesso em: 10 jan. 2023

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman Editora, 2015.

CRedit Author Statement

Reconhecimentos: Gostaria de agradecer à Ana Carolina de Lima, Ariana Acioli Xavier, Ariane Alcalá Francisco e Raquel Messi Falcoski que contribuíram nas ações de tutoria e monitoria do curso descrito no artigo.

Financiamento: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Conflitos de interesse: Não há conflitos de interesse.

Aprovação ética: O trabalho respeitou a ética durante a pesquisa e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.

Disponibilidade de dados e material: Não aplicável.

Contribuições dos autores: Carolina Magro de Santana Braga contribuiu com a conceitualização, metodologia, gerenciamento de dados, coleta e análise de dados, preparação visual dos dados, escrita e revisão do texto. O coautor Rafael Lima Dalle Mulle contribuiu na escrita e revisão do texto e a coautora Fabiana Maris Versuti atuou na administração do projeto, conceitualização e metodologia do trabalho, bem como revisão do texto.

Processamento e editoração: Editora Ibero-Americana de Educação.
Revisão, formatação, normalização e tradução.

