

INCLUSÃO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UMA REVISÃO INTEGRATIVA SOB A PERSPECTIVA DA NEUROCIÊNCIA SOCIAL SOBRE NECESSIDADES COMPLEXAS DE COMUNICAÇÃO - NCC

**INCLUSION AND TEACHER TRAINING: AN INTEGRATIVE REVIEW FROM A
SOCIAL NEUROSCIENCE PERSPECTIVE ON COMPLEX COMMUNICATION
NEEDS (CCN)**

Ciências Humanas • 19/08/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/787071016](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/787071016)

Tatiane La Plaze¹

Thiago Corrêa Lacerda²

Cristina Maria Carvalho Delou³

RESUMO

Consolidar a educação inclusiva nas escolas públicas brasileiras exige investimento na formação docente, visando à participação e à autonomia de estudantes com necessidades educacionais específicas, especialmente adolescentes com Necessidades Complexas de Comunicação (NCC). Nesse cenário, a Neurociência Social apresenta-se como referencial relevante para compreender as relações entre aprendizagem, interação social e construção da autonomia no contexto escolar. Este estudo analisou a produção científica nacional sobre formação de professores na perspectiva inclusiva, à luz da Neurociência Social, direcionada à autonomia social de adolescentes com NCC. Realizou-se uma revisão integrativa da literatura em bases de dados nacionais, seguindo etapas sistematizadas de identificação, seleção, análise e síntese. Os resultados indicam que, embora a formação docente seja reconhecida como estratégica, persistem fragilidades na articulação entre teoria, prática e compreensão das dimensões sociais do desenvolvimento. Conclui-se que o fortalecimento formativo, articulado aos princípios inclusivos e aos aportes neurocientíficos, é condição para promover autonomia social efetiva.

Palavras-chave: Educação Inclusiva; Formação de Professores; Neurociência Social.

ABSTRACT

Consolidating inclusive education in Brazilian public schools requires investment in teacher training, aiming at the participation and autonomy of students with specific educational needs, especially adolescents with Complex Communication Needs (CCN). In this scenario, Social Neuroscience presents itself as a relevant framework for understanding the relationships between learning, social interaction, and the construction of autonomy in the school context.

This study analyzed the national scientific production on teacher training from an inclusive perspective, in light of Social Neuroscience, directed towards the social autonomy of adolescents with CCN. An integrative literature review was conducted in national databases, following systematized steps of identification, selection, analysis, and synthesis. The results indicate that, although teacher training is recognized as strategic, weaknesses persist in the articulation between theory, practice, and understanding of the social dimensions of development. It is concluded that strengthening teacher training, articulated with inclusive principles and neuroscientific contributions, is a condition for promoting effective social autonomy.

Keywords: Inclusive Education; Teacher Training; Social Neuroscience.

1. INTRODUÇÃO

Entendida como um patrimônio coletivo, a escola pública brasileira constitui-se como espaço central de articulação entre as políticas de Estado e o cotidiano dos estudantes, assumindo papel estratégico na efetivação da educação inclusiva, em consonância com a concepção freireana de educação como prática social e histórica (Freire, 2014). Nessa perspectiva, a escola é compreendida como espaço de produção de relações sociais, o que reforça a importância da formação de professores críticos e comprometidos com práticas pedagógicas inclusivas, capazes de promover relações educativas mais democráticas e participativas. Tal entendimento corrobora com Correia *et al.*, ao destacarem que “torna-se essencial que os educadores acompanhem essas transformações e se atualizem para melhor atender às necessidades dos estudantes” (Correia *et al.*, p. 623, 2024).

Nesse contexto, a inclusão escolar não pode ser compreendida apenas como um conjunto de práticas pedagógicas ou adaptações pontuais, mas como um projeto ético, político e social que reafirma o direito à educação como direito humano fundamental. Tal compreensão encontra respaldo em marcos internacionais, como a Declaração Universal dos Direitos Humanos, promulgada em 1948 (ONU, 1948) e a Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994), que reafirmou o compromisso com a educação para todos, e em documentos no arcabouço legal brasileiro, especialmente na Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988) na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996) e na Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008), que consolidam a educação como dever do Estado e direito de todos, orientada as práticas educacionais pelos princípios da equidade, da participação e da justiça social.

Embora o arcabouço legal brasileiro tenha avançado na garantia do direito à educação inclusiva, persistem desafios que dificultam sua prática cotidiana. A tendência de universalização do acesso à escola pública ainda esbarra na insuficiência de suportes que assegurem a permanência dos estudantes com necessidades educacionais específicas. Nesse sentido, “não é o aluno que tem que se adequar às propostas de ensino aplicadas pela escola, a escola que tem o dever de moldar a realidade de aprendizado do aluno” (Alves, Lacerda e Correia., p. 7, 2023). Nesse cenário, o desafio deixa de ser apenas a inserção desses alunos no sistema de ensino e passa a ser o enfrentamento das desigualdades institucionais, pedagógicas e formativas que impedem uma escolarização efetivamente participativa.

Sob essa perspectiva, Angelucci, Fonseca e Rosa (2025) abordam que a trajetória da educação inclusiva no Brasil é marcada por movimentos não lineares, atravessados por avanços normativos e resistências institucionais, que se expressam de forma concreta nas práticas pedagógicas e na organização do trabalho escolar.

Entre os grupos que vivenciam de maneira mais intensa essas contradições, podemos destacar os adolescentes com Necessidades Complexas de Comunicação (NCC), que, conforme estabelecido pela Lei nº 15.249/2025, é definida como "(...) aquela que, por qualquer motivo, tem dificuldades significativas para compreender ou expressar mensagens de forma oral, escrita, gestual ou por meio de outras formas convencionais de comunicação (...)" (Brasil, 2025).

No contexto da adolescência, tais restrições podem impactar diretamente a autonomia, a participação social e o protagonismo, dimensões fundamentais para a construção da identidade e para o exercício da cidadania. Assim, as NCC não devem ser lidas apenas como uma condição clínica, mas como uma demanda por recursos e estratégias que viabilizem a interação e o acesso à vida cotidiana. Nesse sentido, é importante destacar que “a comunicação entre pessoas é bem mais abrangente do que podemos expressar por meio da fala, ou seja, o ser humano possui recursos verbais e não-verbais que, na interação interpessoal, se misturam e se completam” (Manzini, 2006, p.9).

Esse cenário ganha novos contornos com a própria sanção da Lei nº 15.249/2025, ao assegurar o direito à acessibilidade plena de pessoas com necessidades complexas de comunicação (Brasil, 2025). Ao tornar obrigatória a implementação de recursos comunicativos em espaços públicos e diversos serviços, a legislação brasileira reafirma

que as limitações de participação não são inerentes ao sujeito, mas resultantes de barreiras ambientais e comunicacionais que persistem em nossa sociedade.

A inclusão desses estudantes coloca desafios específicos à escola pública e, de modo particular, à atuação docente. Conforme destaca Mantoan (2015), a escola inclusiva exige a superação de modelos homogêneos de ensino e a construção de práticas que reconheçam a diversidade como valor constitutivo do processo educativo. Tal perspectiva desloca o foco das NCC para as condições pedagógicas, institucionais e formativas oferecidas aos professores, evidenciando que a efetivação da inclusão está intrinsecamente relacionada à formação inicial e continuada dos profissionais da educação.

Dessa forma, a formação de professores torna-se central para a consolidação da educação inclusiva. Esse dever está amparado na Legislação Brasileira na Lei nº 9.394/1996, que em seu Art. 62 estabelece a importância da formação docente, enquanto o Art. 62-A reforça que a formação continuada deve ser garantida como um direito do profissional. Além disso, o Art. 70, inciso IX, valida o investimento em formação (Brasil, 1996). Contudo, apesar do respaldo legal, Borges e Lourenço (2023) indicam que a formação inicial e continuada ainda apresenta fragilidades no preparo docente para lidar com demandas comunicativas complexas no contexto escolar, evidenciando lacunas que extrapolam o domínio de conteúdos pedagógicos tradicionais e exigem conhecimentos interdisciplinares, sensibilidade ética e uma compreensão ampliada dos processos de desenvolvimento humano e das interações sociais.

É nesse contexto que as contribuições das Neurociências passam a ocupar lugar relevante no debate educacional. Enquanto campo

dedicado ao estudo do sistema nervoso e de suas relações com o comportamento, a cognição e a emoção (Kandel *et al.*, 2000), ela oferece subsídios importantes para compreender como os sujeitos aprendem, se relacionam e constroem significados nas interações sociais. A partir disso, surgem campos interdisciplinares que articulam a mente, cérebro e educação, que propõe uma união real entre a biologia, a ciência cognitiva e a pedagogia (Fischer *et al.*, 2007). Essa proposta se apresenta como uma prática pedagógica que enxerga o aprendizado e o desenvolvimento como processos onde biológico e o social caminham juntos.

A Neurociência Social, formalizada por Cacioppo e Berntson (1992), diferencia-se de outras abordagens ao investigar como o sistema nervoso é moldado e responde ao mundo social. O diferencial desta perspectiva reside na compreensão de que o cérebro humano se constitui como um "órgão social", cujas funções são continuamente influenciadas pelas dinâmicas das interações sociais (Cacioppo e Berntson, 1992). Enquanto campo interdisciplinar, articula métodos e referenciais da neurociência e da psicologia social para examinar os mecanismos neurais subjacentes ao comportamento social, incluindo os processos envolvidos na percepção, interpretação e resposta ao outro, bem como na regulação das próprias ações em contextos relacionais (Amodio, 2008).

Essa abordagem sustenta-se no princípio de que o desenvolvimento do sistema nervoso ocorre de forma integrada, resultante da interação entre o biológico, o cognitivo e o social. Assim, compreende-se que as experiências relacionais e o ambiente comunicativo atuam na reorganização das redes neurais, influenciando diretamente os processos de aprendizagem, uma vez que os processos emocionais e sociais constituem componentes

centrais do funcionamento cerebral e da aprendizagem (Immordino-Yang e Damasio, 2007).

Para o campo da educação inclusiva e das NCC, essa diferenciação constitui o pressuposto fundamental, pois permite analisar a autonomia não como uma habilidade isolada, mas como um processo resultante da qualidade das interações e da reciprocidade entre os sujeitos. Isso justifica uma formação docente voltada para a construção de contextos escolares que favoreçam o engajamento social (Borges e Lourenço, 2025).

Entretanto, ao tratar da inclusão de adolescentes com NCC, torna-se insuficiente uma abordagem restrita à dimensão cognitiva da aprendizagem. Conforme aponta Immordino-Yang e Damásio (2007), o desenvolvimento humano está vinculado às experiências sociais vividas nos contextos educativos, o que exige que a formação docente incorpore conhecimentos sobre como se constituem das relações sociais. Nesse sentido, a Neurociência Social, contribui para o aprofundamento desse debate ao investigar os processos neurais envolvidos na construção da autonomia, fundamentais para a participação de adolescentes com NCC.

Ao articular esses campos, compreende-se que a promoção da autonomia social desses estudantes não é apenas uma questão técnica, mas um compromisso ético, político e social da escola pública. Tal compromisso concretiza-se, sobretudo, por meio de uma formação de professores capaz de reconhecer a comunicação como direito e a pluralidade dos modos de expressão como potência pedagógica.

Apesar da relevância desse debate, observa-se que a produção científica ainda se apresenta de forma fragmentada no que se refere à articulação entre formação de professores, Neurociência Social e inclusão de adolescentes com Necessidades Complexas de Comunicação. Há estudos que abordam a educação inclusiva, outros que discutem a formação docente e, mais recentemente, pesquisas que exploram contribuições da Neurociência no campo educacional. No entanto, ainda são incipientes as revisões que sistematizam essas produções, analisando de forma integrada como a formação de professores tem sido concebida no sentido de promover a autonomia social do público de intervenção específico no contexto da escola pública.

Diante desse cenário, esta Revisão Integrativa (RI) adquire relevância ao propor a articulação entre evidências científicas nacionais sobre formação de professores na perspectiva inclusiva, e a Neurociência Social. Tal escolha metodológica pauta-se no fato de que, “as RI se preocupam em integrar informações mais abrangentes sobre um tema (...)” (Alvarenga *et al*, 2024, p. 9). Ao sistematizar a literatura existente, o estudo busca identificar concepções teóricas, estratégias formativas, avanços e lacunas que atravessam a formação docente para atuação junto a esses adolescentes.

Nesse sentido, ao dialogar com o campo da formação de professores e com os princípios da educação inclusiva, esta revisão contribui para o fortalecimento da escola pública como espaço democrático e de justiça social, reafirmando seu papel estratégico na garantia do direito à educação e na valorização da diversidade. Ao mesmo tempo, oferece subsídios teóricos e práticos para a reflexão sobre políticas e práticas formativas comprometidas com a inclusão e a

equidade, em consonância com os desafios contemporâneos da educação brasileira (Lacerda, *et al*, 2025; Ribeiro *et al*, 2023).

Com base no exposto e considerando a necessidade de integrar tais saberes, esta revisão norteia-se pela seguinte questão: Como a formação inicial e continuada de professores, orientada pela educação inclusiva e pela Neurociência Social, pode contribuir para a promoção da autonomia social de adolescentes com Necessidades Complexas de Comunicação?

2. PERCURSO METODOLÓGICO DA REVISÃO INTEGRATIVA

Este estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, abordagem metodológica que permite a síntese e sistematização de produções científicas sobre determinado objeto, articulando diferentes perspectivas teóricas e empíricas (Alvarenga *et al.*, 2024). Tal opção mostra-se particularmente adequada ao campo da educação, por possibilitar a análise ampliada da forma como conceitos, práticas e políticas vêm sendo construídos no âmbito da escola pública. Ao adotar a revisão integrativa, busca-se compreender de que modo a formação docente tem incorporado contribuições da Neurociência Social no enfrentamento dos desafios relacionados à promoção da autonomia social de adolescentes com NCC.

Além de artigos científicos, a revisão integrou teses e dissertações, compreendidas como literatura cinzenta (Passos e Santos, 2004), em razão da especificidade e da natureza das discussões que articulam formação docente, Neurociência Social e adolescentes com Necessidades Complexas de Comunicação.

Quadro 1. Etapas da Revisão Integrativa da Literatura

Etapa	Denominação	Descrição
1ª Etapa	Identificação do tema e questão de pesquisa	Definição do problema e formulação da questão norteadora focada na formação de professores na perspectiva inclusiva, Neurociência Social e adolescentes com NCC.
2ª Etapa	Estabelecimento de critérios de inclusão/exclusão	Delimitação de parâmetros para a busca nas bases de dados, uso de descritores e operadores booleanos.
3ª Etapa	Identificação dos estudos	Identificação, registro e organização das produções selecionadas.
4ª Etapa	Análise dos estudos incluídos	Exame do material por meio de leitura interpretativa, considerando sujeitos, técnicas e divergências nos resultados.
5ª Etapa	Interpretação dos resultados	Confronto dos dados com o referencial teórico para identificar lacunas no conhecimento sobre as questões do estudo.
6ª Etapa	Apresentação da revisão/síntese	Elaboração do documento final com descrição.

Fonte: Elaborado pelos autores tendo como base o descrito em Alvarenga, 2024.

Em consonância com as etapas apresentadas no Quadro 1, o detalhamento do processo investigativo revela as escolhas metodológicas que conferem rigor a esta revisão. O recorte temporal priorizou publicações dos últimos dez anos, período considerado suficiente para abarcar a consolidação das discussões contemporâneas sobre educação inclusiva e Neurociência Social.

A busca pelos estudos foi realizada entre os meses de setembro a dezembro de 2025, em bases de dados reconhecidas na área da

educação e das ciências humanas: SciELO (*Scientific Electronic Library Online*), Portal de Periódicos CAPES e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), considerando sua relevância para a disseminação da produção científica nacional.

A estratégia de busca inicial foi guiada pela pergunta de pesquisa, estruturando-se inicialmente em descritores que contemplam a formação docente, a perspectiva inclusiva e a autonomia social nas NCC sob a perspectiva da Neurociência Social. Para tanto, utilizaram-se descritores em língua portuguesa articulados por operadores booleanos, conforme detalhado no Quadro 2.

Quadro 2. Detalhamento do Processo Inicial de Busca

Etapas	<i>String</i> de Busca Adaptada	BDTD	CAPES	SciELO
Inicial	"formação de professores" AND "educação inclusiva" AND "Neurociência Social" AND "autonomia" AND "NCC"	00	00	00
Ajuste 1	"formação de professores" AND "educação inclusiva" AND "Neurociência Social" AND "autonomia"	05	00	00
Ajuste 2	"formação de professores" AND "educação inclusiva" AND	17	04	00

	"Neurociência Social"			
--	-----------------------	--	--	--

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

Diante do restrito volume de publicações que articulam os descritores apresentados no Quadro 2, optou-se por um novo ajuste na busca, permitindo identificar estudos que, embora não contemplem a totalidade dos termos em um único registro, estabelecem conexões diretas ou indiretas entre os eixos centrais da pesquisa: formação de professores, educação inclusiva, neurociência social e necessidades complexas de comunicação.

É importante destacar que o descritor “Neurociência Social” foi expandido para “Neurociência”, conforme apresentado no Quadro 3, somando-se à aplicação dos filtros de acesso aberto, revisão por pares, disponibilidade do texto na íntegra e recorte temporal de 10 anos. Dessa forma, os achados desta revisão foram analisados sob a perspectiva da Neurociência Social.

Quadro 3. Refinamento das *Strings*

<i>String</i> de Busca Adaptada	BDTD	CAPES	SciELO
"formação de professores" AND "educação inclusiva"	729	96	30
"formação de professores" AND "Neurociência"	76	12	02
"educação inclusiva" AND "Neurociência"	25	05	00
“necessidades complexas de comunicação” AND “formação de professores”	05	00	01

"necessidades complexas de comunicação" AND "educação inclusiva"	08	00	00
"necessidades complexas de comunicação" AND "neurociência"	00	00	00

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

Como critérios de inclusão, consideraram-se artigos científicos, ensaios teóricos, teses e dissertações que abordassem a formação de professores na perspectiva inclusiva, com interface direta ou indireta com a Neurociência Social e com a escolarização de adolescentes com necessidades educacionais específicas. Assim, a leitura de títulos e resumos foi adotado como primeira sondagem.

Após a extração dos dados brutos apresentados no Quadro 3, os registros foram importados para o gerenciador Mendeley, onde se procedeu à eliminação de duplicatas. Em seguida, foi realizada a leitura dos títulos e resumos para a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. O resultado desse refinamento, detalhado por base de dados no Quadro 4, delimitou o conjunto de textos para leitura integral.

Quadro 4. Resultado do Refinamento das *Strings*

String de Busca Adaptada	BDTD	CAPES	SciELO
"formação de professores" AND "educação inclusiva"	14	04	00
"formação de professores" AND "Neurociência"	17	05	01

"educação inclusiva" AND "Neurociência"	06	05	00
AND "necessidades complexas de comunicação" "formação de professores"	05	00	01
"necessidades complexas de comunicação" AND "educação inclusiva"	03	00	00
"necessidades complexas de comunicação" AND "neurociência"	00	00	00

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

Do montante apresentado no Quadro 4, após a leitura dos textos na íntegra, foram selecionados 16 estudos para a análise discursiva por apresentarem subsídios para responder à pergunta norteadora desta pesquisa: Como a formação docente, orientada pela Neurociência Social, pode contribuir para a promoção da autonomia social de adolescentes com NCC?

3. RESULTADOS

A sistematização do levantamento bibliográfico, permitiu o mapeamento de produções que, embora diversificadas em suas abordagens metodológicas, dialogam quanto à relevância da formação docente. A amostra final composta por 16 estudos, descritos no Quadro 5, evidencia aproximações diretas ou indiretas entre a educação inclusiva, as NCC e os pressupostos da Neurociência Social.

Quadro 5. Identificação dos estudos incluídos na RI

Referências	Base de Dados
AMARAL, Maria Gerlaine Belchior; GALVÃO, Willana Nogueira Medeiros; FARIAS, Isabel Maria Sabino. Neurociência na formação de professores: uma análise das matrizes curriculares dos cursos de licenciatura de uma universidade pública do Nordeste. Interfaces da Educação, [S. l.], v. 13, n. 38, 2022. DOI: 10.26514/inter.v13i38.4866. Disponível em: https://periodicosonline.uems.br/interfaces/article/view/4866.	CAPES
BORGES, Angelita Salomão Muzeti. 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, 2022. Disponível em: https://repositorio.ufscar.br/handle/20.500.14289/15794.	BDTD
COSTA, Maria Adélia da; MENDES, Cinthia Paolla Rodrigues. A integração da neurociência na formação de professores: aprimorando a compreensão dos processos cognitivos e afetivos na aprendizagem. Quaestio - Revista de Estudos em Educação, Sorocaba, SP, v. 26, p. e024031, 2024. DOI: 10.22483/2177-5796.2024v26id5240. Disponível em: https://periodicos.uniso.br/quaestio/article/view/5240.	CAPES
DUARTE CÂNDIDO, Rogério; SELLOS RODRIGUES, Amanda; APARECIDA CARVALHO DE MORAIS, Viviane; DINIZ MONTEIRO DE BARROS, Marcelo; LAGE PESSOA DA COSTA, Flávia. Percepções de professores do Ensino Fundamental quanto à importância das neurociências para o processo de aprendizagem e inclusão. Debates em Educação, [S. l.], v. 13, n. 31, p. 424–450, 2021. DOI: 10.28998/2175-6600.2021v13n31p424-450. Disponível em: https://periodicos.ufal.br/debateseducacao/article/view/10368.	CAPES
FERREIRA, Renata de Souza Capobiango. Contribuições das neurociências para formação continuada de professores visando a inclusão de alunos com transtorno do espectro autista. 2017. 172 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Instituto de Ciências Exatas e Biológicas,	BDTD

Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2017. Disponível em: https://www.repositorio.ufop.br/items/4b12bf69-3564-4310-9d63-025067113498	
FONTENELE, MAV e LOURINHO, LA (2020). Perspectiva da neurociência no transtorno do espectro do autismo – TEA e a formação de professores / Perspectiva da neurociência no transtorno do espectro do autismo – TEA e a formação de professores. Revista Brasileira de Desenvolvimento, 6 (11), 84539–84551. Disponível em: https://doi.org/10.34117/bjdv6n11-026	CAPES
GOLDONI, Natálie Iani. Programa de formação colaborativa de uma comunidade escolar da Bahia no contexto da comunicação aumentativa e alternativa. 2025. 214 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Filosofia e Ciência, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Marília, 2025. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/entities/publication/13401e6c-21d3-41b7-baa6-8a42d8cededd	BDTD
MOTTA, Daiane Caroline de Oliveira. Tecnologia Assistiva e Acessibilidade Comunicativa: Potencializando a Formação dos Professores de Educação Especial. 2025. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação Inclusiva) - Udesc, Florianópolis, 2025. Disponível em: https://repositorio.udesc.br/handle/UDESC/22442.	BDTD
ONOHARA, Juliana Vasques. Formação de professores: adaptação curricular da leitura e escrita para estudantes com deficiência intelectual. 173 f. Dissertação (Mestrado profissional - Educação Inclusiva (PROFEI)), programa de Pós- Graduação em Educação - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, 2024. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/entities/publication/0fbf25a8-42d2-4a7c-86c5-185fbff02c0b	BDTD
PESSOA, Fernanda Fonseca Torres. Formação continuada de professores nas perspectivas das neurociências e da educação inclusiva. 2019. 105 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto,	BDTD

2019. Disponível em: https://www.repositorio.ufop.br/items/df4a6ac9-f61f-4214-945b-0c6a17580f91	
QUEIROZ, I. R. Formação de professores acerca de neurociências e educação: uma análise interventiva. 2024. 152 f. Tese (Doutorado em Neurociências) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2024. Disponível em: https://hdl.handle.net/1843/80711	BDTD
RIBEIRO, Dilson Ferreira. O ensino da matemática para pessoas com paralisia cerebral: uma análise de ações pedagógicas na educação básica. 2021. 240 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021. Disponível em: https://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/9841 .	BDTD
RODRIGUES, Paloma Roberta Euzébio. Educação inclusiva: significados e sentidos configurados a partir de uma experiência formativa docente. 2017. 121 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, 2017. https://repositorio.unifal-mg.edu.br/handle/123456789/986	BDTD
SALGADO, Lenice de Fátima Guedes. Necessidades formativas de professores de educação básica especial, diversidade e inclusão: interlocuções e desafios. 2018. 166 f. Dissertação (Mestrado em Educação: Formação de Formadores) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação: Formação de Formadores, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2018. Disponível em: https://repositorio.pucsp.br/jspui/handle/handle/21369	BDTD
SANTOS, Martha Rheingantz dos. O conhecimento de neurociência cognitiva e a valorização por professores de cursos de licenciatura da área de ciências da natureza. 2018. 182 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018. Disponível em: https://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/8368	BDTD

SILVA, Tatyany Michelle Gonçalves; Almeida Júnior, Dirceu Manoel de; Dias, Rodrigo Francisco. Como preparar um professor para “ser” inclusivo: reflexões sobre a formação docente. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, [S. l.], v. 9, n. 10, p. e799106872, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i10.6872 . Disponível em: https://rsdjournal.org/rsd/article/view/6872 .	CAPES
SCHIRMER, C. R.; SILVA, S. N. L. E.; SILVA, T. M.. Formação inicial de professores em práticas de leitura dialógica e comunicação aumentativa e alternativa. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, v. 106, p. e6403, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.106.6403	SciELO

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

A partir dos dados apresentados, nota-se que, embora as pesquisas adotem diferentes perspectivas metodológicas, há uma convergência em torno da importância das interações sociais no processo de escolarização. Essa diversidade de achados permite estabelecer um diálogo com o referencial teórico da Neurociência Social e da educação inclusiva.

4. RESULTADOS

A educação inclusiva constitui-se não apenas como uma diretriz política, mas como um diálogo onde o aprendizado nasce da troca entre os sujeitos. Como defende Paulo Freire, (2014), ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria construção. No contexto dos adolescentes com NCC, essa perspectiva demanda a resignificação do papel docente, deslocando-o para uma mediação comprometida com a interação social. Nesse sentido, a inclusão exige uma docência colaborativa, conforme indicado por Rodrigues (2017), que enfatiza a necessidade de superação das transferências de responsabilidade, para que o

professor se aproprie de saberes inclusivos que promovam participação ativa do estudante.

Para tanto, Onohara (2024) ressalta a importância das adaptações curriculares como uma ferramenta de equidade. A autora defende que o professor deve utilizar recursos variados, como tecnologias e apoios visuais, para garantir que o conteúdo seja acessível. Essa perspectiva dialoga com a Neurociência Social, pois entende que, ao adaptar o ambiente e as ferramentas de comunicação, o docente reduz as barreiras de interação e favorece o engajamento.

Como advertem Silva *et al.* (2020), a formação docente deve despertar ações que superem a visão do professor como um mero expectador do processo de ensino-aprendizagem. A inclusão efetiva exige que o docente respeite as limitações, mas foque em potencializar habilidades para a atuação social. Sem essa intencionalidade, corre-se o risco de uma docência reprodutiva que, embora mantenha o aluno em sala, ainda o exclui dos processos reais de aprendizagem.

Essa busca por potencializar o aluno caminha lado a lado com as reflexões de Duarte *et al.* (2021). Segundo os autores, a inclusão vai muito além da ocupação do espaço físico na sala; ela se concretiza na garantia do aprendizado, levando em conta as particularidades e o potencial de cada um. O estudo reforça que, para transformar esse direito em prática, o docente precisa dominar os processos que levam ao conhecimento. É esse saber que dá segurança ao professor para valorizar o ritmo individual e oferecer condições reais para que os estudantes expandam suas competências.

Nessa mesma linha, Ribeiro (2021) argumenta que o cérebro é um sistema moldável, capaz de se reorganizar e criar novas conexões neurais a partir de estímulos e aprendizagens. Para o autor, o aprendizado depende diretamente da qualidade desses estímulos; desse modo, o papel do professor é desenvolver atividades que ativem diferentes áreas cerebrais, tratando essa plasticidade ou seja, essas novas formas de aprender, como uma aliada da inclusão. Essa visão conecta-se à Neurociência Social ao mostrar que, por meio de estratégias diversas e de um ambiente de apoio, o docente não apenas ensina um conteúdo, mas possibilita a construção de novos caminhos de aprendizagem.

Essa perspectiva implica a construção de uma cultura escolar baseada na colaboração. Goldoni (2025) destaca que a autonomia social de adolescentes com NCC depende de uma rede de trabalho linear e não hierarquizante, envolvendo professores, gestores e famílias. Essa abordagem transforma a acessibilidade comunicativa numa prática institucional, promovendo a autonomia como um direito. Contudo, para que o professor realize esses ajustes com intencionalidade, é necessário compreender os mecanismos biológicos e cognitivos que sustentam a aprendizagem. Amaral *et al.* (2022) e Santos (2018) evidenciam que as lacunas nas matrizes curriculares das licenciaturas quanto aos conhecimentos neurocientíficos comprometem a segurança docente, resultando numa aplicação fragmentada desses saberes na prática pedagógica.

Mesmo entre profissionais especializados, persiste uma insegurança prática no manejo das NCC, o que reforça a necessidade de uma formação continuada que vá além do domínio técnico, como aponta Motta (2025). Essa formação deve considerar as necessidades reais do cotidiano escolar, conforme abordado por Salgado (2018) e

basear-se nas neurociências para diferenciar a inclusão formal da efetiva. Nesse sentido, Pessoa (2019) reforça que compreender as bases biológicas da atenção e da autorregulação favorece ambientes menos frustrantes. Na mesma linha, Queiroz (2024) destaca que a formação deve integrar o conhecimento sobre os sistemas de motivação e recompensa, ativando vias neurais que consolidam a autonomia e desconstruindo neuromitos que ainda limitam o olhar docente.

Essa perspectiva é reforçada por Borges (2022), ao afirmar que a introdução da neurociência na formação docente promove uma transição na intencionalidade das estratégias didáticas. Ao compreender as bases biológicas da aprendizagem, o professor abandona concepções capacitistas e passa a atuar como mediador da plasticidade cerebral.

Costa e Mendes (2024) contribuem para essa discussão ao enfatizar que os processos cognitivos e afetivos são indissociáveis no ato de aprender. Tal integração revela-se fundamental para adolescentes com NCC, pois a eficácia de instrumentos que facilitem a comunicação depende da construção de vínculos afetivos e de um ambiente emocionalmente seguro. Dessa forma, ao mediar a comunicação, o professor não está apenas operando uma ferramenta, mas estimulando as bases neurobiológicas da afetividade que sustentam a participação social.

Nesse cenário, a formação docente deixa de ser apenas um repasse de técnicas para se tornar um espaço de apropriação de construtos da Neurociência Social. Nessa vertente, Ferreira (2017) destaca que compreender o funcionamento do sistema nervoso é essencial para entender comportamentos que dependem do cérebro, como a

atenção, o planejamento e a própria capacidade de se emocionar e interagir. Além disso, o autor ressalta que o cérebro humano prioriza aprendizados que garantam o bem-estar e a sobrevivência, selecionando o que é significativo e relevante para a vida. Assim, a fundamentação neurocientífica capacita o docente a adequar os recursos de comunicação de modo que a interação não seja apenas uma tarefa escolar, mas uma estratégia real de participação social.

Fontenele e Lourinho (2020) complementam essa perspectiva ao relacionar a importância da interação social à função dos neurônios-espelho, responsáveis pela compreensão de intenções e emoções entre as pessoas. Depreende-se, portanto, que não basta oferecer o recurso de comunicação; o professor precisa saber como e por que está intervindo para favorecer a participação efetiva e o desenvolvimento desse estudante.

Nesse contexto, a formação docente torna-se estratégica para a implementação de tecnologias assistivas voltadas a alunos com NCC. Santos (2025) enfatiza que o uso dessas tecnologias deve ser orientado pela neurociência para evitar a sobrecarga sensorial, permitindo que essas ferramentas funcionem como extensões do sistema nervoso do estudante e facilitem a sua participação efetiva.

Portanto, a autonomia comunicativa nas NCC depende tanto das tecnologias quanto da qualidade da mediação pedagógica. Isso inclui respeitar o tempo de resposta e oferecer um vocabulário rico, conforme evidenciado por Motta (2025).

Dessa forma, a formação docente permite que o professor compreenda a comunicação não como um ato isolado, mas como um evento social e interativo. Nesse sentido Schirmer *et al.* (2025)

destacam que a formação inicial e continuada em práticas de leitura dialógica e Comunicação Aumentativa e Alternativa é essencial para que o docente aprenda a mediação junto ao estudante com NCC. Para as autoras, essa mediação qualificada é o que transforma o recurso assistivo em uma ferramenta de participação efetiva, permitindo que o adolescente não apenas responda a comandos, mas exerça seu protagonismo nas interações sociais. Assim, a prática pedagógica fundamentada nessas evidências contribui diretamente para a construção da autonomia social, ao garantir que o estudante tenha suporte para expressar seus desejos, pensamentos e escolhas no ambiente escolar.

Embora o termo Neurociência Social não seja explicitamente mencionado nas produções analisadas, seus pressupostos surgem quando os autores discutem a indissociabilidade entre cognição, afeto e interação social. Nota-se que o suporte para a comunicação e o aprendizado, discutido ao longo desta revisão, fundamenta-se na compreensão do cérebro como um sistema social que se desenvolve e se reorganiza por meio do vínculo com o outro.

Assim, a análise dessas produções indica que a autonomia social do adolescente com NCC não se configura de modo espontâneo, mas decorre da articulação entre uma formação docente consistente, uma mediação pedagógica intencional e a compreensão dos processos biológicos e sociais envolvidos na aprendizagem. Trata-se, portanto, de articular evidência científica, prática mediadora e especificidades do contexto escolar, reconhecendo, conforme assinalam Devechi *et al.*, que “a educação requer não apenas certezas, mas intencionalidades responsáveis”. (Devechi *et al.*, p. 20, 2022).

Assim, evidencia-se que a qualificação da prática docente constitui condição central para que a inclusão se traduza em participação social efetiva.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão integrativa permitiu identificar que, embora os estudos analisados apresentem diferentes enfoques teóricos e metodológicos, há convergência quanto à relevância da formação docente para a efetivação da educação inclusiva. As produções de caráter teórico destacam a necessidade de ampliar o diálogo entre educação e neurociência, enquanto os estudos de natureza mais aplicada reforçam a importância de processos formativos ancorados no contexto escolar e nas práticas docentes.

Os resultados também indicam que os pressupostos da neurociência social, ainda que nem sempre explicitados conceitualmente, estão presentes ao enfatizar o papel das interações sociais, do vínculo pedagógico e dos aspectos emocionais no processo de aprendizagem. Essa compreensão reforça a ideia de que aprender envolve dimensões cognitivas, afetivas e relacionais, o que se mostra particularmente relevante em contextos educacionais marcados pela diversidade.

Entretanto, observa-se que a temática das Necessidades Complexas de Comunicação (NCC) não é abordada de forma direta nos estudos incluídos nesta revisão. Ainda assim, alguns elementos presentes nas produções, em especial a valorização da mediação docente, as interações sociais e o ambiente comunicacional da sala de aula, dialogam indiretamente com os desafios enfrentados por estudantes com comprometimentos significativos na comunicação

oral. Essa lacuna conceitual na literatura não reside na escassez de dados sobre as NCC, mas na falta de diálogos com a neurociência social, o que limita a compreensão desses estudantes como sujeitos de interação e acaba por distanciar as práticas pedagógicas da compreensão da comunicação como um direito fundamental para a participação e o aprendizado no cenário da diversidade.

Nesse sentido, os achados desta revisão apontam para a necessidade de que novos estudos e programas de formação docente incorporem de maneira mais sistemática a discussão sobre NCC, articulando-a aos aportes da neurociência e da neurociência social. A formação de professores precisa contemplar estratégias comunicacionais acessíveis e práticas pedagógicas que favoreçam a interação, o vínculo e a participação de estudantes com diferentes perfis comunicativos.

Por fim, destaca-se que a articulação entre formação docente, neurociência social e NCC constitui um campo promissor para o avanço da educação inclusiva. Investir nessa integração pode contribuir para práticas pedagógicas mais sensíveis à diversidade comunicacional, ampliando as possibilidades de aprendizagem, interação social e protagonismo de estudantes que historicamente enfrentam barreiras no acesso à comunicação.

AGRADECIMENTO

Agradecemos ao governo do Estado do Rio de Janeiro, pois este estudo faz parte do conjunto de produções advindas do financiamento da Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), sob o processo SEI nº 260003/013324/2024 e 260003/008240/2025.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARENGA, Eldaronice Queiroz de; BATISTA, Maria Clarice Lima; NIITSUMA, Eyleen Nabyla Alvarenga; OLIVEIRA Rosimar de Fátima. A revisão integrativa nos estudos das políticas públicas educacionais: potencialidades e aplicabilidade do método. **Revista Brasileira de Educação**, v. 29, p. e290111, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-2478202429011>. Acesso em: 21 jan. 2026.

ALVES, Ana Carolyna Cerqueira; Lacerda, Thiago Corrêa; CORREIA, Vanessa do Carmo; CARVALHO, P. V. Prática do Ensino Remoto e o Aluno com Deficiência na Pandemia de Covid-19: O Direito Inegável ao Acesso à Educação. **Global Journal of Human-Social Science**, [S. l.] , v. 23, n. G3, p. 1–14, 2023. Disponível em: <https://socialscienceresearch.org/index.php/GJHSS/article/view/103662>. Acesso em: 24 fev. 2026.

AMODIO, David M. A neurociência social das relações intergrupais. **European Review of Social Psychology**, 19, 1–54, 2008. Disponível em: https://amodiolab.org/wp-content/uploads/2019/04/Amodio_2008_ERSP.pdf. Acesso em: 24 fev. 2026.

ANGELUCCI, Carla Biancha; FONSECA, Ana Paula Araújo; ROSA, Mariana Lúcia Agnese Costa e. Apresentação: Desafios da educação escolar de pessoas com deficiência frente aos avanços do conservadorismoApresentação. ETD - **Educação Temática Digital**, Campinas, SP, v. 27, n. 00, p. e025059, 2025. DOI: [10.20396/etd.v27i00.8680617](https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/8680617). Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/8680617>. Acesso em: 5 fev. 2026.

ARAÚJO BORGES, Ana Lúcia; MARCOS CURI , Luciano; FABIANA DE OLIVEIRA , Claudia. Práticas pedagógicas e formação docente em educação emocional no acolhimento às diversidades: : um estudo de caso no Ensino Médio Integrado. **Revista Temas em Educação**, [S. l.], v. 34, n. 1, p. e-rte341202514, 2025. DOI: 10.22478/ufpb.2359-7003.2025v34n1.71353. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/rteo/article/view/71353>. Acesso em: 25 fev. 2026.

BORGES, Bianca Costa; LOURENÇO, Gerusa Ferreira. Capacitação de parceiros de comunicação de alunos com necessidades complexas de comunicação no contexto escolar: uma revisão da literatura. **Revista Educação Especial**, [S. l.], v. 36, n. 1, p. e4/1–28, 2023. DOI: 10.5902/1984686X68753. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/68753>. Acesso em: 20 dez. 2026.

BRASIL . [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 22 dez. 2025.

BRASIL. Lei nº 15.249, de 3 de novembro de 2025. Altera a Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000 (Lei da Acessibilidade), e a Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015 (Estatuto da Pessoa com Deficiência), para dispor sobre a instalação de sistemas de comunicação aumentativa e alternativa de baixa tecnologia em espaços públicos e abertos ao público. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 4 nov. 2025. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2025/lei/L15249.htm. Acesso em: 21 dez 2025.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Dispõe sobre as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 21 dez 2025.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 20 de dez. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília, DF: **MEC/SEESP**, 2008. Disponível em: <portal.mec.gov.br>. Acesso em: 10 dez. 2025.

CACIOPPO, John. T.; BERNTSON, Gary. G. (1992). Social psychological contributions to the decade of the brain. Doctrine of multilevel analysis. **The American psychologist**, 47(8), 1019–1028, 1992. Disponível em: <https://doi.org/10.1037//0003-066x.47.8.1019>. Acesso em 21 dez. 2025.

CORREIA, Vanessa do Carmo; LACERDA, Thiago Corrêa; VELLOSO DE CARVALHO, Pablo; DIAS, Kátia Arruda. Uma Experiência na Educação Superior: Avaliação da Formação Continuada à Distância, na Perspectiva da Deficiência Visual. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, [S. l.], v. 25, n. 3, p. 622–629, 2024. DOI: 10.17921/2447-8733.2024v25n3p622-629. Disponível em:

<https://revistaensinoeeducacao.pgsscogna.com.br/ensino/article/view/11795>. Acesso em: 24 fev. 2026.

DEVECHI, Catia Piccolo Viero; TREVISAN, Amarildo Luiz; CENCI, Ângelo Vitório. A abordagem da educação baseada em evidências científicas na formação de professores: recuo da prática. **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 27, e270106, 2022. Disponível em http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782022000100269&lng=pt&nrm=iso. Acessos em 24 fev. 2026.

FISCHER, Kurt; DANIEL, David; IMMORDINO-YANG, Mary; STERN, Elsbeth; BATTRO, Antonio; KOIZUMI, Hideaki. Why Mind, Brain, and Education? Why now?. **Mind, Brain, and Education**. 1. 1-2. 10.1111/j.1751-228X.2007.00006.x. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdfdirect/10.1111/j.1751-228X.2008.01048.x>. Acesso em: 21 fev. 2026.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: **Paz e Terra**, 2014. E-book (Kindle).

IMMORDINO-YANG, Mary e DAMÁSIO, Antonio. We Feel, Therefore We Learn: The Relevance of Affective and Social Neuroscience to Education. *Mind, Brain, and Education*. 1. 3 – 10, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2007.00004.x>. Acesso em: 21 fev. 2026.

KANDEL, Eric R; SCHWARTZ, James H.; JESSELL, Thomas M.; ESBÉRARD, Charles Alfred; ENGELHARDT, Mira de Casrilevitz. Fundamentos da neurociência e do comportamento. Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**, 2000. 591 p. ISBN 8527706121.

LACERDA, Thiago. Corrêa; DIAS, Kátia Arruada; PENCO, Fábio Henrique de Melo; FERREIRA, Rafael Moraes. O Desenvolvimento

Profissional do Estagiário junto a um Professor Supervisor com Paralisia Cerebral no Ensino de Física: uma Rica Experiência na Educação Profissional Federal. **Cenas Educacionais**, [S. l.], v. 8, p. e20867, 2025. DOI: 10.5281/zenodo.17546452. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/cenaseducacionais/article/view/20867>. Acesso em: 24 fev. 2026.

MANTOAN Maria Teresa Egler. Inclusão escolar (recurso eletrônico) - O que é? Por quê? Como fazer? São Paulo: **Summus Editorial**, 2015. Recurso digital (Novas Arquiteturas Pedagógicas; 3).

MANZINI, Eduardo José Portal de ajudas técnicas para educação: equipamento e material pedagógico especial para educação, capacitação e recreação da pessoa com deficiência física: recursos para comunicação alternativa. [2. ed.] / Eduardo José Manzini, Débora Deliberato. – Brasília: [**MEC, SEESP**], 2006. 52 p.: il. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ajudas_tec.pdf. Acesso em: 20 dez 2025.

PASSOS, Rosemary; SANTOS, Gildenir Carolino, “Literatura cinzenta em educação: propostas e diretrizes de implementação de um projeto para divulgação da produção acadêmica,” Repositório - FEBAB, acesso em 1 de fevereiro de 2026, <http://repositorio.febab.org.br/items/show/4819>. Disponível em: <http://repositorio.febab.org.br/items/show/4819>. Acesso em 20 dez. 2025.

RIBEIRO, Neyse de Carvalho; LACERDA, Thiago Correa; SOARES, Ivani da Silva. Altas habilidades: indicativos sobre inteligência lógico-matemática no pensamento computacional. **Revista Psicopedagogia**, [S. l.], v. 40, n. 121, p. 38–45, 2023. DOI: 10.51207/2179-

4057.20230004.

Disponível

em:

<https://revistapsicopedagogia.com.br/revista/article/view/116>. Acesso em: 24 fev. 2026.

UNESCO. Declaração de Salamanca sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais. Salamanca:

UNESCO,

1994.

Disponível

em:

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000098427>. Acesso em: 20 de dez. 2025.

¹ Discente do Curso de Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão da Universidade Federal Fluminense (UFF). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

² Docente nos cursos de Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão e Doutorado em Ciências Tecnologia e Inclusão do Instituto de Biologia da Universidade Federal Fluminense (UFF). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

³ ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9206-6004>