



TECNOLOGIAS ASSISTIVAS E PROCESSOS DE APRENDIZAGEM: CONTRIBUIÇÕES DO AEE PARA ESTUDANTES COM SÍNDROME DE CORNÉLIA DE LANGE NO AMBIENTE UNIVERSITÁRIO

Renata Picoli¹

¹Especialista em Neuropsicopedagogia – Centro Universitário ETEP

renatapicoli307@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8969582593235828>

AT05: Educação Inclusiva no Ensino Superior.

RESUMO: O Atendimento Educacional Especializado (AEE) no ensino superior enfrenta desafios complexos, especialmente diante de condições raras como a Síndrome de Cornélia de Lange (SCdL). Esta síndrome de base genética acarreta variabilidades fenotípicas que impactam a cognição, comunicação e motricidade, exigindo suportes específicos para a garantia da acessibilidade pedagógica. O objetivo deste estudo é analisar as contribuições das tecnologias assistivas articuladas pelo AEE para o processo de aprendizagem de estudantes com SCdL no ambiente universitário. A metodologia adotada consistiu em uma revisão sistemática de literatura, com busca nas bases de dados Scielo, Google Acadêmico e Periódicos CAPES, utilizando recortes temporais de 2015 a 2024. Os resultados apontam que o uso de softwares de comunicação alternativa e adaptadores físicos são essenciais para mitigar as barreiras sensoriais e motoras características da síndrome. Além disso, a mediação do AEE por meio do Plano de Desenvolvimento Individual (PDI) mostra-se como o diferencial para a permanência e o êxito acadêmico desses estudantes. Conclui-se que a tecnologia assistiva não atua apenas como ferramenta técnica, mas como um direito que possibilita a expressão do conhecimento do acadêmico. A presença de núcleos de acessibilidade estruturados nas instituições é determinante para que as adaptações curriculares não resultem em simplificação excessiva, mas em equiparação de oportunidades. O estudo reforça a necessidade de maior produção científica sobre a SCdL no contexto da educação superior, visando subsidiar práticas pedagógicas mais inclusivas e fundamentadas em evidências.

Palavras-chave: Acessibilidade; Educação Superior; Síndrome de Cornélia de Lange; Tecnologias Assistivas.

1. INTRODUÇÃO

O ingresso de pessoas com deficiência no ensino superior brasileiro tem apresentado um crescimento gradativo, impulsionado por políticas afirmativas e pela Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015). Contudo, a inclusão de estudantes com síndromes raras, como a Síndrome de Cornélia de Lange (SCdL), impõe desafios singulares às Instituições de Ensino Superior (IES). A SCdL é uma alteração genética multissistêmica que pode afetar o desenvolvimento intelectual, a comunicação verbal e a coordenação motora fina, exigindo que o Atendimento Educacional Especializado (AEE) atue de forma transversal.

No contexto universitário, o AEE deixa de ser apenas um reforço escolar para se tornar um suporte de acessibilidade que visa eliminar barreiras entre o conteúdo acadêmico e o



estudante. De acordo com Mantoan (2015), a inclusão não se resume à presença física, mas à participação ativa nas atividades propostas. Para o acadêmico com SCdL, essa participação depende intrinsecamente da oferta de Tecnologias Assistivas (TA) que compensem as limitações fenotípicas da síndrome, como as malformações de membros superiores ou o atraso na fala.

As TAs englobam desde recursos simples, como engrossadores de escrita, até sistemas complexos de comunicação alternativa e aumentada. Segundo Rocha e Silva (2021), a implementação dessas tecnologias no ensino superior deve ser mediada pelo Núcleo de Acessibilidade da instituição, garantindo que o estudante tenha autonomia no manejo das informações. A literatura aponta que a ausência de recursos tecnológicos adequados é um dos principais fatores de evasão desse público-alvo.

A complexidade da Síndrome de Cornélio de Lange exige que o AEE no ensino superior ultrapasse a barreira da arquitetura física, adentrando o campo da acessibilidade pedagógica e comunicacional. Segundo Gil (2018), o suporte acadêmico deve considerar a variabilidade clínica da síndrome, que pode apresentar desde quadros leves até comprometimentos severos na linguagem expressiva. Nesse sentido, as tecnologias assistivas atuam como pontes cognitivas, permitindo que o estudante externar seu conhecimento técnico em nível de graduação, combatendo o capacitismo institucional que muitas vezes subestima a capacidade intelectual de alunos com quadros sindrômicos.

Ademais, a transição do estudante com SCdL da educação básica para o ensino superior é frequentemente marcada por uma ruptura nos serviços de apoio especializado. Conforme aponta Pletsch (2020), as IES ainda buscam consolidar protocolos de atendimento que atendam às especificidades das doenças raras, as quais demandam personalização extrema dos recursos didáticos. A ausência de um Plano de Desenvolvimento Individual (PDI) robusto pode resultar em uma inclusão meramente formal, onde o aluno está matriculado, mas não possui os meios técnicos para interagir com o rigor científico das disciplinas.

A articulação entre o AEE e o corpo docente regular constitui outro pilar fundamental para a efetivação da aprendizagem. De acordo com Oliveira et al. (2020), o uso de tecnologias assistivas requer que o professor da disciplina compreenda as funcionalidades de tais ferramentas, adaptando sua metodologia de ensino para que os recursos tecnológicos não sejam apenas acessórios, mas partes integrantes da didática. No caso da SCdL, a mediação tecnológica pode envolver desde o uso de softwares de reconhecimento de voz até periféricos adaptados para a digitação, exigindo uma reconfiguração do ambiente de sala de aula e de laboratórios.

É necessário destacar que o conceito de Tecnologia Assistiva, segundo a normativa



vigente, deve promover a autonomia e a independência do sujeito. No ambiente universitário, isso se traduz na capacidade do acadêmico de realizar pesquisas independentes, participar de fóruns acadêmicos e redigir produções científicas. Silva e Souza (2022) ressaltam que a democratização tecnológica no ensino superior é um imperativo ético, pois sem o aporte dessas ferramentas, o direito à educação de nível superior para estudantes com síndromes genéticas torna-se um privilégio inalcançável, ferindo os princípios da equidade educacional.

Sendo assim, a formação do profissional que atua no AEE universitário deve ser pautada no conhecimento técnico das variadas tecnologias disponíveis e na sensibilidade para com as necessidades específicas do aluno. A Síndrome de Cornélia de Lange, por sua raridade, muitas vezes é desconhecida pelos próprios núcleos de acessibilidade, o que reforça a urgência de produções científicas que orientem essa prática. O domínio de estratégias de comunicação alternativa, por exemplo, pode ser o diferencial entre o sucesso acadêmico e o isolamento do estudante em seu percurso formativo.

A justificativa desta pesquisa reside na escassez de materiais que discutam especificamente a SCdL no ensino superior, uma vez que a maioria dos estudos foca na educação básica. É imperativo compreender como o AEE pode articular os recursos tecnológicos para promover uma aprendizagem significativa em cursos de graduação. O objetivo desta pesquisa é analisar as contribuições das tecnologias assistivas mediadas pelo AEE para os processos de aprendizagem de estudantes com Síndrome de Cornélia de Lange no ambiente universitário.

2. METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como uma revisão sistemática de literatura, de natureza qualitativa e caráter descritivo. Para Lakatos e Marconi (2017), a revisão sistemática permite a síntese de múltiplos estudos sobre uma temática específica, fornecendo um panorama atualizado do estado da arte. Locus e Fontes de Dados: A coleta de dados foi realizada em três bases de dados principais: Scientific Electronic Library Online (SciELO), Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Google Acadêmico. Instrumentos e Procedimentos: Foram utilizados descritores combinados (operadores booleanos AND e OR): "Atendimento Educacional Especializado", "Ensino Superior", "Tecnologia Assistiva" e "Síndrome de Cornélia de Lange". Os critérios de inclusão foram: artigos, dissertações e teses publicados em português entre os anos de 2015 e 2024, que abordassem diretamente a inclusão de alunos com deficiência intelectual ou síndromes genéticas no ensino superior. Técnicas de Análise: Após a triagem inicial pelos títulos e resumos, os textos foram lidos na íntegra para a identificação de categorias de análise, a saber:



a) Barreiras encontradas pelo estudante com SCdL no ensino superior; b) Tipos de tecnologias assistivas mais recorrentes; c) O papel do docente e do tutor do AEE na mediação pedagógica.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apresentar os achados da revisão indicam que a Síndrome de Cornélia de Lange, embora rara, exige um olhar clínico-pedagógico apurado no ensino superior. Os estudos apontam que a principal contribuição do AEE para este público é a elaboração de um Plano de Desenvolvimento Individual (PDI) que contemple a flexibilização curricular sem perda da qualidade acadêmica.

No que tange às Tecnologias Assistivas, os resultados demonstram que estudantes com SCdL beneficiam-se sobremaneira de recursos de Comunicação Alternativa e Aumentada (CAA). Em ambiente universitário, onde a carga de leitura e produção textual é elevada, o uso de teclados virtuais com preditores de palavras e softwares de síntese de voz (como o NVDA ou ferramentas integradas em tablets) permite que o aluno acompanhe as discussões em sala de aula (Mendes, 2022).

Outro ponto discutido na literatura é a necessidade de adaptações de baixo custo, como o uso de materiais em relevo ou digitais acessíveis, que minimizam a fadiga motora comum na síndrome. A discussão revela que o sucesso da aprendizagem não depende apenas da tecnologia, mas da formação continuada dos professores do ensino regular. Segundo Oliveira et al. (2020), o AEE deve atuar como consultor para o docente, orientando sobre como avaliar o aluno com SCdL de maneira justa, focando nas potencialidades e não apenas nas limitações.

Observou-se também que a tecnologia assistiva atua como um catalisador de autoestima. Quando o estudante consegue enviar um e-mail, redigir um trabalho ou realizar uma prova utilizando um software de reconhecimento de voz, a barreira do preconceito institucional começa a ser rompida. O AEE no ensino superior, portanto, transcende o pedagógico, alcançando a esfera da justiça social.

A análise documental revelou que a eficácia das Tecnologias Assistivas está intrinsecamente ligada à precocidade com que o suporte é oferecido logo no ingresso à universidade. Estudos indicam que, quando o aluno com Síndrome de Cornélia de Lange dispõe de recursos de alto desempenho, como softwares de mapeamento mental e sistemas de controle por rastreamento ocular para aqueles com limitações motoras severas, o índice de engajamento em atividades de pesquisa aumenta consideravelmente. A literatura reforça que a tecnologia não deve ser uma ferramenta isolada, mas sim parte de um ecossistema de acessibilidade que inclua o tutor de apoio especializado. Esse profissional atua na ponte entre a funcionalidade do software e a complexidade dos conteúdos acadêmicos, garantindo que o estudante não apenas acesse a informação, mas consiga processá-la e transformá-la em conhecimento científico.



autoral, cumprindo os requisitos de sua formação.

Além disso, a discussão dos dados aponta que a dimensão atitudinal é tão determinante quanto a dimensão tecnológica na permanência do acadêmico com SCdL. A revisão sistemática identificou que o uso de TAs em sala de aula muitas vezes causa estranhamento por parte dos colegas e docentes, o que demanda ações de sensibilização promovidas pelo AEE. De acordo com Rocha e Silva (2021), a inclusão digital no ensino superior deve ser acompanhada de uma reforma nas formas de avaliação, que devem priorizar o conteúdo em detrimento da forma motora ou da velocidade de resposta. Quando a instituição reconhece que o tempo de execução do aluno com Cornélia de Lange é mediado por sua condição neurobiológica, as ferramentas assistivas passam a ser vistas como instrumentos de equidade. Isso permite que o estudante desenvolva uma identidade acadêmica sólida, sentindo-se pertencente ao corpo discente e motivado a participar de projetos de extensão e monitoria.

Logo, os resultados destacam o papel fundamental dos repositórios digitais acessíveis e das bibliotecas adaptadas como recursos de apoio para estudantes com síndromes raras. A pesquisa evidenciou que a conversão de livros físicos para formatos compatíveis com leitores de tela e a disponibilidade de scanners de mesa com OCR (Reconhecimento Óptico de Caracteres) são essenciais para suprir a alta demanda de leitura nos cursos de graduação. A discussão ressalta que a autonomia do universitário com SCdL é ampliada quando o ambiente virtual de aprendizagem da instituição segue as diretrizes internacionais de acessibilidade na web. Sem essa compatibilidade, mesmo o recurso assistivo mais avançado perde sua eficácia, criando gargalos no fluxo de estudos. Conclui-se que o AEE deve gerir uma rede integrada que contemple desde a adaptação física de teclados e mouses até a curadoria de materiais didáticos em formatos que permitam a máxima interação do estudante com o saber acadêmico.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Salientar a presente revisão sistemática permitiu concluir que as tecnologias assistivas, quando articuladas pelo AEE de forma planejada, são vitais para o processo de aprendizagem de acadêmicos com Síndrome de Cornélia de Lange. O principal achado reside na compreensão de que a TA remove o "teto de vidro" imposto pelas limitações motoras e comunicativas da síndrome, permitindo que a capacidade intelectual do estudante seja demonstrada e valorizada no ambiente universitário.

As contribuições deste estudo residem na sistematização de recursos que podem ser replicados por núcleos de acessibilidade em diversas IES, como a priorização da comunicação alternativa e a personalização do PDI. Contudo, percebe-se uma carência de estudos de caso reais de estudantes com SCdL na universidade, indicando a necessidade de futuras pesquisas de campo que acompanhem a trajetória desses alunos desde o ingresso até a inserção no mercado



de trabalho. A inclusão efetiva demanda o abandono de modelos puramente médicos em favor de uma pedagogia da acessibilidade e do afeto.

A análise evidenciou que a implementação de Tecnologias Assistivas no Ensino Superior para alunos com Síndrome de Cornélia de Lange não deve ser encarada como uma concessão, mas como um imperativo de equidade. As evidências sugerem que a mediação do AEE é o diferencial para que o uso de softwares de comunicação e periféricos adaptados resulte em uma aprendizagem de fato significativa. Sem essa articulação técnica, o risco de o estudante tornar-se um espectador passivo do conhecimento é elevado, comprometendo sua formação profissional. Portanto, a resposta ao problema de pesquisa reafirma que o sucesso acadêmico na SCdL depende da simbiose entre o recurso tecnológico de ponta e o planejamento pedagógico individualizado, garantindo que o direito à educação superior se materialize na prática cotidiana da sala de aula.

Ademais, este estudo contribui para a área ao sistematizar que as necessidades do universitário com SCdL são multidimensionais, exigindo que o AEE dialogue constantemente com as coordenações de curso e setores de tecnologia da informação. A discussão proposta destaca que a barreira atitudinal, muitas vezes manifestada pelo desconhecimento sobre síndromes raras, pode ser mitigada quando a instituição fornece o suporte técnico adequado. Ao prover ferramentas que permitem a expressão escrita e oral do acadêmico, a universidade cumpre sua função social de democratizar o saber e preparar sujeitos para a autonomia. As contribuições teóricas aqui apresentadas servem como guia para gestores educacionais que buscam estruturar núcleos de acessibilidade capazes de atender não apenas às deficiências mais comuns, mas também aos quadros sindrômicos complexos que exigem soluções personalizadas.

Portanto, ressalta-se a necessidade imperiosa de novos estudos que explorem a transição do acadêmico com Síndrome de Cornélia de Lange para o mundo do trabalho após a graduação. A escassez de dados sobre essa etapa do ciclo de vida indica que o suporte tecnológico e pedagógico oferecido durante o curso superior deve também focar no desenvolvimento de competências laborais. Espera-se que esta pesquisa estimule o desenvolvimento de protocolos de atendimento mais específicos nas IES brasileiras, que considerem a neurodiversidade e as particularidades motoras desta população. Somente através de uma produção acadêmica contínua e da aplicação rigorosa de metodologias inclusivas será possível garantir que a presença de estudantes com síndromes raras no ambiente universitário deixe de ser uma exceção e passe a ser uma realidade plenamente integrada e academicamente produtiva.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com**



Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, 2015.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica.** 8ª ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?.** São Paulo: Summus, 2015.

MENDES, E. G. **A política pública de educação especial e o atendimento educacional especializado no ensino superior.** Revista Brasileira de Educação Especial, v. 28, p. 145-162, 2022.

OLIVEIRA, M. E. et al. **O papel do docente frente às tecnologias assistivas no ensino superior.** Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, v. 15, n. 4, 2020.

ROCHA, T. K.; SILVA, F. C. **Tecnologias assistivas e acessibilidade no ensino superior: desafios contemporâneos.** Cadernos de Pesquisa, v. 48, n. 170, p. 112-134, 2021.