

Alunos com TDAH no ensino superior: Uma revisão sistemática

Wagner F. S. Junior¹, Daiana Mara de Oliveira², Marcos A. F. Borges³

¹Faculdade de Tecnologia – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)
Limeira – SP – Brazil

w245744@dac.unicamp.br, daiolive81@gmail.com, maborges@unicamp.br

Abstract. *ADHD is a neurobiological condition that affects the ability to concentrate, organize, and control impulses, posing a significant obstacle to academic success. In this study, a systematic review following PRISMA guidelines was conducted to understand the obstacles faced by these students and how this affects their learning and academic progress, focusing on undergraduate students in computer courses, whether in distance education or in the classroom.*

Resumo. *O TDAH é uma condição neurobiológica que afeta a capacidade de concentração, organização e controle de impulsos, apresentando-se como um obstáculo significativo para o sucesso acadêmico. Nesse estudo foi realizada uma revisão sistemática segundo as diretrizes PRISMA, visando entender os obstáculos enfrentados por esses discentes e como isso afeta seu aprendizado e evolução acadêmica, com foco em estudantes de graduação de cursos de computação, seja em educação a distância ou em sala de aula.*

1. Introdução

A neurodiversidade refere-se à diversidade existente na neurobiologia humana, abrangendo várias formas como o cérebro pode se desenvolver. Esse paradigma [Singer 1997] sugere que certas variações neurológicas nos aspectos cognitivos dos seres humanos, como aprendizado, atenção, memória, criatividade e linguagem, devem ser consideradas naturais. Esse conceito ganhou popularidade por meio de um capítulo de livro [Singer 1998] como parte de uma série sobre os direitos das pessoas com deficiência. A neurodiversidade considera as diferenças na forma como o cérebro funciona como variações naturais. A ideia principal é focar na compreensão dessas diferenças em vez de rotulá-las, levando em consideração as habilidades e pontos fortes dos indivíduos, além de suas fraquezas. O termo neurodiversidade engloba diversos transtornos neurodesenvolvimentais, como o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), o Transtorno do Espectro Autista e a dislexia [Armstrong 2010, Pollak 2009].

Um grupo de interesse particular são os estudantes com TDAH, que representam uma parcela significativa da população mundial, variando entre 5,0% e 7,1% [Willcutt 2012, Polanczyk et al. 2007]. Esses estudantes enfrentam desafios em elementos essenciais do ensino superior, como manter a atenção prolongada, planejar e lidar com a memória [Goldstein et al. 2014].

Na educação superior, estudantes neurodivergentes enfrentam diversos desafios [Friedman and Nash-Luckenbach 2024], especialmente no ensino remoto [Cunff et al. 2024, Friedman and Nash-Luckenbach 2024]. A ampla adoção de formatos

instrucionais remotos/híbridos após a pandemia de Covid-19 tornou essas disparidades cognitivas mais evidentes [Kumar and Pande 2021].

Uma forma de instrução que pode causar dificuldades para estudantes com TDAH é a educação a distância, pois fatores técnicos podem influenciar a atenção. Estudos existentes sobre estudantes com TDAH geralmente focam em crianças [Loe and Feldman 2007] e no ensino presencial [Sedgwick 2018]. Além disso, existem três estudos quantitativos que investigam a situação de estudantes com TDAH na educação a distância [Le Cunff et al. 2022]. No entanto, há uma grande lacuna na pesquisa sobre o apoio a estudantes com TDAH no ensino superior, especialmente no aumento da compreensão de suas dificuldades e na forma como esses alunos realizam seus estudos, seja em sala de aula ou fora dela [Le Cunff et al. 2022].

Com o propósito de compreender esses desafios enfrentados por estudantes com TDAH em cursos superiores na área de computação, realizou-se uma revisão sistemática (RS). O objetivo é investigar como esses obstáculos afetam o processo de aprendizado e o desempenho acadêmico desses alunos. Além disso, buscamos identificar e analisar as descobertas mais recentes relacionadas a esse tema, contribuindo para o avanço do conhecimento nessa área específica.

A RS consiste em um processo de pesquisa, seleção, avaliação, síntese e relato das evidências sobre uma determinada pergunta e/ou tópico [Moher et al. 2015]. Atualmente, a revisão sistemática é considerada uma maneira mais racional e menos tendenciosa de organizar, avaliar e integrar as evidências científicas [Roever 2017].

Para essa RS, utilizou-se a metodologia PRISMA para a RS. A metodologia baseia-se em quatro fases: identificação, triagem, elegibilidade e inclusão [Moher et al. 2015]. Essa RS tem o propósito de entender as dificuldades e obstáculos que os alunos que têm TDAH enfrentam durante o processo de estudo. Para esclarecer o tema proposto e guiar a pesquisa a ser feita, foram definidas três perguntas a serem respondidas com base nas informações que serão obtidas pelos trabalhos a serem filtrados:

Q1: Quais são os obstáculos que os discentes com TDAH enfrentam durante o aprendizado (seja em sala de aula ou de forma virtual)?

Q2: Quais as dificuldades dos alunos com TDAH para realizar estudos depois da aula e como isso pode ser contornado?

Q3: Quais os impactos do TDAH para o desenvolvimento de um estudante de computação?

2. Fundamentação Teórica

A metodologia PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) é um conjunto de diretrizes estabelecidas para padronizar a redação de revisões sistemáticas e meta-análises [Moher et al. 2015]. Seu objetivo é garantir clareza e transparência no processo de revisão, permitindo que os leitores avaliem a qualidade e confiabilidade dos resultados apresentados. O PRISMA orienta os pesquisadores sobre quais informações incluir e como estruturar seus relatórios, abrangendo desde o protocolo da revisão sistemática até a apresentação dos resultados e discussão.

As diretrizes do PRISMA [Moher et al. 2015] são divididas em quatro componen-

tes principais:

- Identificação: nesta etapa, ocorre a busca inicial por estudos relevantes em bases de dados e outras fontes. A seleção dos termos de busca e a definição de critérios de inclusão e exclusão são fundamentais para identificar os estudos relevantes;
- Os estudos identificados são submetidos a critérios de inclusão e exclusão para determinar sua relevância para a revisão. Essa fase envolve a triagem dos artigos com base em títulos, resumos e, posteriormente, na leitura completa dos textos;
- Elegibilidade: os estudos selecionados são avaliados mais detalhadamente para confirmar se atendem aos critérios estabelecidos. Aqui, os pesquisadores verificam a qualidade metodológica, a validade dos dados e a relevância dos resultados;
- Inclusão: finalmente, os estudos que passam pela fase de elegibilidade são incluídos na revisão sistemática ou meta-análise. Essa etapa requer uma análise crítica dos resultados e a síntese das evidências disponíveis.

Além disso, o PRISMA inclui um diagrama de fluxo que ilustra o processo de seleção dos estudos, bem como uma lista de verificação que auxilia os autores na garantia de que todos os elementos recomendados estão presentes no relatório. A adoção da metodologia PRISMA foi selecionada por contribuir para a integridade da pesquisa científica, facilitando a replicabilidade dos estudos e promovendo práticas rigorosas na síntese de evidências.

3. Metodologia

Esta revisão sistemática foi realizada com base na metodologia de orientação PRISMA, Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses [Moher et al. 2015]. O primeiro passo foi a definição das perguntas a serem respondidas por meio de revisão Sistemática. Após isso, foram definidas as palavras-chave (*adhd, education, university, higher education, computing*) para a seleção de artigos e para a pesquisa de trabalhos nas bases de dados, conforme ilustra a Figura 1, e os critérios de inclusão e exclusão.

```
(( ( ( adhd) AND ( "remote learning" OR "digital learning" OR "learning management system" OR "virtual learning" OR "learning environment" OR "digital education" OR "remote education" OR "distance learning" OR "distance education" OR "e-learning" ) AND (="computer science" OR computing OR "system analyses"
```

Figura 1. String modelo utilizada nas bases de pesquisa.

Com as palavras-chave e os critérios definidos foi criado uma *string* base que foi utilizada para realizar a busca em 3 bases de dados. A primeira base escolhida foi IEEEExplore¹ por se tratar de uma base de dados de uma organização profissional dedicada ao avanço da tecnologia. A segunda foi o ACM Digital Library², uma base de dados com foco em trabalhos da área de computação. A terceira foi o Web of Science³, que é uma base de dados mais abrangente, não limitando-se apenas a computação e tecnologia.

¹<https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp>

²<https://dl.acm.org/>

³<https://www.webofscience.com/wos/alldb/basic-search>

Após a aplicação da *string* em cada uma das bases de dados, foram encontrados um total de 142 artigos relevantes, sendo: 137 artigos na *ACM Digital Library*, 4 na *IEEEExplore* e 1 na *Web of Science*. Para melhor resolução desta RS foi utilizado o Software Zotero ⁴, que identificou 4 documentos duplicados dos 142 artigos. Inicia-se então o processo de seleção (*screening*), com os 138 artigos restantes, considerando os títulos, resumos e palavras-chave dos artigos levantados, utilizando os critérios de inclusão (I) e exclusão (E) apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Critérios de Inclusão e Exclusão utilizados no processo de triagem.

Critérios de Inclusão	
I1	Estudos completos que abordem a avaliação de Intervenções/Suportes Online/Remotos no ensino superior.
I2	Alunos com TDAH.
I3	Estudos que não sejam focados na área da computação, desde que abordem o tema TDAH na educação.
Critérios de Exclusão	
E1	Revisões sistemáticas.
E2	Resumos de artigos (como os anais de atas de conferências).
E3	Opiniões e respostas de autores.
E4	Estudos duplicados ou replicados em diferentes bases de dados.
E5	Estudos inacessíveis através de acesso universitário.
E6	Plataformas online para fins não educacionais, como rastreamento de conformidade com o tratamento, diagnóstico, telemedicina, terapia online ou reabilitação cognitiva.

Para assegurar a precisão da seleção de artigos baseada nos critérios estabelecidos, realizamos uma replicação com 10% dos 138 artigos utilizando o Cohen's kappa [Cohen 1960]. Esta medida estatística é ideal para avaliar a concordância entre dois avaliadores que classificam itens qualitativamente. A fórmula do kappa de Cohen considera tanto a concordância observada quanto a esperada por acaso. Neste caso, alcançamos um kappa de 0,92, indicando uma concordância quase perfeita e um alto nível de acordo entre os avaliadores.

Após a triagem inicial dos 138 artigos, selecionamos 10 para leitura completa na etapa de elegibilidade. Destes, 5 foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão e exclusão; por exemplo, alguns estudos abordavam *frameworks* para pessoas com TDAH mas não focavam em educação, conforme indicado em seus resumos. Outros foram descartados por se concentrarem na educação infantil. Ao final do processo, 5 artigos foram incluídos com base nos critérios definidos para esta RS.

⁴<https://www.zotero.org/>

4. Resultados

Após a aplicação dos protocolos e triagem de trabalhos, os resultados obtidos serão apresentados nesta seção. A Tabela 2 contém a identificação dos artigos e sua referência correspondente acerca de cada um dos trabalhos selecionados para esta RS.

Tabela 2. Tabela de Identificadores e Referências.

Identificador	Referência
A	[O'Connell et al. 2024]
B	[Zuckerman et al. 2016]
C	[Assiter 2008]
D	[Bonnette et al. 2022]
E	[Assiter 2018]

O trabalho *Design and Evaluation of a Socially Assistive Robot Schoolwork Companion for College Students with ADHD* [A] investiga o uso de robôs assistivos para aprimorar a experiência de estudos pós-aula em estudantes universitários com TDAH. O objetivo é compreender se a presença de robôs assistivos sociais como companheiros de estudo pode melhorar o desempenho acadêmico desses estudantes tanto em casa quanto em sala de aula.

O experimento envolveu 11 participantes adultos que relatam sintomas de TDAH. Durante um período de 3 semanas, os participantes foram submetidos a diferentes condições de estudo. Os resultados e o *feedback* dos participantes foram positivos após 3 semanas. A taxa de satisfação entre os estudantes foi de 91%, e muitos expressaram o desejo de continuar utilizando o robô como apoio nos estudos. O trabalho conclui que o uso de robôs assistivos pode ser um implemento benéfico a longo prazo para estudantes com TDAH.

O estudo intitulado *KIP3: Robotic Companion as an External Cue to Students with ADHD* (B) também aborda o uso de robôs assistivos para auxiliar universitários com TDAH. No entanto, ele se aprofunda de forma mais técnica nas especificações do robô e nas metodologias de teste e projeto. O autor destaca o uso do Teste de Desempenho Contínuo (CTP), um teste neuropsicológico que avalia a atenção sustentada e a capacidade de resposta. Nesse teste, os indivíduos respondem a estímulos específicos, medindo sua precisão e tempo de reação. O CTP é uma ferramenta útil para diagnosticar o TDAH. Os resultados e o *feedback* obtidos são parcialmente positivos, embora tenham sido relatados problemas de desatenção relacionados aos ruídos emitidos pelo robô, bem como emoções evocadas que afetam o desempenho dos usuários durante o uso.

O estudo *Attention and Learning in the Connected Classroom* (C) analisa as dificuldades enfrentadas por estudantes de computação com TDAH em ambientes conectados de sala de aula, com foco na sobrecarga cognitiva causada por distrações *online*. O texto aborda aspectos prejudiciais à aprendizagem desses estudantes em salas de aula conectadas, como notificações de redes sociais e *pop-ups* de notícias. Além disso, menciona a dificuldade de encontrar conteúdo relevante para pesquisas, resultando em um

tempo considerável gasto na filtragem de informações. O autor destaca que os estudantes com TDAH na área de computação compensam essa deficiência dedicando mais tempo às tarefas acadêmicas, muitas vezes precisando reler o material proposto.

O trabalho *Building Ecosystems of Belonging for Neurodiverse Students (D)* aborda a discussão sobre as necessidades de instrutores e neurodivergentes na área de Ciência da Computação. O experimento foi conduzido em duas ocasiões: a primeira presencialmente, com uma audiência de 20 a 30 pessoas, e a segunda *online*, com até 20 participantes. Cada reunião tem duração de 45 minutos e tem como objetivo a troca de informações e experiências. O autor destaca que esse tipo de encontro é fundamental para que estudantes com TDAH e profissionais que trabalham com eles se sintam incluídos e possam trocar informações relevantes.

O estudo *Experiences Teaching a Social and Ethical Aspects of Computer Science Course to Students with Learning Differences (E)* descreve um curso sobre Aspectos Sociais e Éticos da Ciência da Computação, projetado para estudantes com TDAH ou autismo. O autor explora métodos eficazes para manter a atenção e o envolvimento desses estudantes. O curso foi ministrado no Landmark College, uma instituição voltada para estudantes com dificuldades de aprendizagem, transtornos de atenção ou autismo. A abordagem do curso incluiu leituras semanais e discussões, conduzidas de várias maneiras, como por meio de uma Wiki do curso, discussões *online*, interações em sala de aula, questionários sobre as leituras e atividades práticas relacionadas ao conteúdo. O autor relata que algumas estratégias foram mais bem-sucedidas do que outras, especialmente quando se tratou de debates em sala de aula e estratégias que mantiveram a atenção dos alunos.

Os estudos analisados nesta seção oferecem uma visão abrangente sobre as diversas abordagens utilizadas para apoiar estudantes universitários com TDAH e contribuem para a compreensão e desenvolvimento de estratégias eficazes para apoiar esses estudantes. As intervenções tecnológicas, como os robôs assistivos, e as abordagens pedagógicas inclusivas mostram-se promissoras. Embora os estudos revisados forneçam evidências sobre as intervenções tecnológicas e abordagens pedagógicas inclusivas, ainda há espaço para melhorias. É essencial que pesquisas futuras continuem a explorar e refinar essas estratégias, visando maximizar os benefícios e a inclusão de neurodivergentes. A integração contínua de avanços tecnológicos e práticas pedagógicas inovadoras pode contribuir para a criação de um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e eficaz, beneficiando não apenas os estudantes com TDAH, mas todos os alunos. Ao promover a inclusão e o suporte personalizado, as instituições educacionais podem ajudar a garantir que todos os estudantes tenham as ferramentas e o apoio necessários para alcançar o sucesso acadêmico.

5. Discussão

Para a condução desta RS, a partir da leitura dos trabalhos e utilizando-se as perguntas definidas, podemos responder às perguntas utilizando os trabalhos acima descritos.

Q1: Quais são os obstáculos que os discentes com TDAH enfrentam durante o aprendizado (seja em sala de aula ou de forma virtual)?

Estudantes com TDAH enfrentam vários desafios durante o aprendizado, tanto em sala de aula quanto em ambientes virtuais. Em sala de aula, eles podem ter dificuldade

em manter a atenção devido à alta distração, impulsividade e, às vezes, hiperatividade. Isso pode levar a erros por falta de atenção e dificuldades em acompanhar o ritmo das aulas tradicionais, nas quais a metodologia pode não ser adaptada às suas necessidades específicas (B). Tendem a sofrer mais com a sobrecarga cognitiva e distrações em ambientes de sala de aula conectados, sendo assim necessário métodos pedagógicos para melhorar o aprendizado em ambientes conectados. (C) A dificuldade em participação de atividades como leituras e discussões online em cursos (E) mostrou-se também uma das dificuldades notáveis para alunos com TDAH. Outro ponto é a retenção do foco, sendo necessário apoio constante para que os estudantes se mantenham na atividade a que se propuseram a realizar, trazendo como solução os robôs assistivos para ajudar a regular a desatenção e impulsividade. (B)(A). Ainda em ambientes virtuais, os desafios se mostram ainda maiores devido à presença constante de elementos distraidores, como mensagens instantâneas, e-mails, redes sociais e outros conteúdos que não estão relacionados às atividades acadêmicas. Esses estudantes precisam resistir às constantes solicitações da Internet, o que pode resultar em sobrecarga cognitiva e dificultar a concentração nas tarefas acadêmicas(C), sabendo-se disso, estudantes com TDAH muitas vezes precisam de ambientes de aprendizado adaptados que ofereçam suporte adicional e ajudem a manter o foco, como a inclusão de tecnologias assistivas e metodologias de ensino interativas (D)

Q2: Quais as dificuldades dos alunos com TDAH para realizar estudos depois da aula e como isso pode ser contornado?

Estudantes com TDAH frequentemente enfrentam dificuldades significativas para realizar estudos depois da aula devido à procrastinação e à dificuldade em iniciar e manter o foco nas tarefas. Essas dificuldades estão frequentemente relacionadas a déficits nas funções executivas, incluindo planejamento, regulação emocional e motivacional, ações direcionadas a metas e inibição. (B) Uma das dificuldades notáveis é a manutenção de hábitos de estudo consistente fora de sala de aula (A), fazendo-se necessário a utilização de alternativas de ferramentas que auxiliem o estudarem a manter o foco. Outro ponto abordado é a perda de foco dos alunos quando utilizam de ferramentas conectadas a web para a realização de estudos (C). Uma abordagem eficaz para contornar essas dificuldades é a presença de um companheiro de estudo, que pode ser fisicamente presente ou virtual. Essa prática ajuda a manter a responsabilidade e o foco nas tarefas (C) Além disso, o uso de tecnologias assistivas, como robôs sociais assistivos, pode proporcionar *feedback* em tempo real e ajudar os estudantes a manter o foco e gerenciar melhor suas atividades.

Q3: Quais os impactos do TDAH para o desenvolvimento de um estudante de computação?

Estudantes com TDAH podem compensar suas dificuldades dedicando mais tempo a tarefas acadêmicas e menos a atividades discricionárias, embora isso nem sempre se traduza em eficiência ou melhores resultados. A adaptação de estratégias pedagógicas para incorporar atividades interativas e ferramentas de colaboração pode ajudar a engajar esses estudantes de maneira mais eficaz(C). Outro ponto abordado são os ambientes conectados que não são inclusivos e adaptados, com diversas distrações e que reduzem o foco do estudante. É importante criar um ambiente de aprendizado que ofereça suporte e seja inclusivo, ajudando esses estudantes a superar as barreiras que enfrentam e a alcançar seu pleno potencial acadêmico e profissional (D). Além disso, algumas metodologias aplicadas em sala de aula são menos eficazes que outras quando tratamos estudantes

com TDAH, sendo necessário a adaptação para melhores resultados, como por exemplo a inclusão de reforço regular, projetos estruturados e atividades em sala de aula na ementa do curso/disciplina.

6. Conclusão

Nesta RS foram levantados 142 trabalhos por meio da aplicação de *strings* em três bases de busca. Os protocolos referentes à RS foram aplicados com rigor e buscou-se minimizar possíveis influências do pesquisador por meio da supervisão de orientadores. Após as etapas do PRISMA e de acordo com os critérios estabelecidos, 5 trabalhos primários foram incluídos dentre os 142 levantados nas bases. Esses estudos focam na educação superior para estudantes com TDAH em cursos de computação e suas variantes, tendo como principal objetivo evidenciar as barreiras encontradas por esses estudantes. A partir da presente RS foi possível elaborar uma discussão sobre os obstáculos enfrentados por estudantes com TDAH, as dificuldades na realização de estudos pós-aula, e os impactos do TDAH no desenvolvimento acadêmico para estudantes de computação.

Em sala de aula, a alta distraibilidade e impulsividade de estudantes com TDAH dificultam a concentração, levando a erros por falta de atenção e a dificuldades em acompanhar o ritmo das aulas tradicionais. Esse problema é exacerbado quando a metodologia de ensino não é adaptada às suas necessidades específicas. Em ambientes virtuais, esses desafios são amplificados pela presença constante de distrações online, como mensagens instantâneas, e-mails, redes sociais e outros conteúdos não relacionados às atividades acadêmicas. A sobrecarga cognitiva resultante da necessidade de filtrar essas distrações torna a concentração nas tarefas acadêmicas ainda mais difícil. Para enfrentar esses desafios, é crucial a criação de ambientes de aprendizado adaptados e o uso de tecnologias assistivas que proporcionem suporte adicional e ajudem a manter o foco. Após a aula, estudantes com TDAH frequentemente enfrentam dificuldades significativas devido à procrastinação e à dificuldade em iniciar e manter o foco nas tarefas. Esses problemas estão frequentemente ligados a déficits nas funções executivas, como planejamento, regulação emocional e motivacional, e ações direcionadas a metas. Estratégias como a presença de um companheiro de estudo podem ser eficazes para manter a responsabilidade e o foco. Além disso, o uso de robôs sociais assistivos que forneçam *feedback* em tempo real pode ajudar a gerenciar melhor as atividades escolares. Adaptações nas metodologias de ensino para serem mais interativas e envolventes, permitindo a participação ativa dos estudantes, também podem contribuir para mitigar essas dificuldades.

O uso de robôs assistivos sociais é um tema recorrente nos trabalhos selecionados, sendo apontado pelos autores como uma boa solução a longo prazo para o estudo em casa. Em sala de aula, conclui-se que uma das melhores soluções é a inclusão de metodologias mais interativas, que envolvam o estudante ativamente no processo de aprendizagem. Isso pode ser alcançado através da realização de projetos relacionados à disciplina ou por meio de atividades colaborativas em sala de aula. Além disso, observa-se que a adaptação dos ambientes de ensino e a utilização de tecnologias assistivas podem proporcionar um suporte significativo para esses estudantes, facilitando seu engajamento e desempenho acadêmico. Metodologias que promovem a participação ativa dos alunos e que sejam projetadas para atender às suas necessidades específicas são fundamentais para criar um ambiente educacional mais inclusivo e eficaz. A combinação de métodos de ensino interativos, suporte tecnológico assistivo, e ambientes de estudo adaptados pode transformar

a experiência educacional desses estudantes, permitindo que superem os desafios associados ao TDAH e alcancem sucesso acadêmico e profissional. Instituições de ensino e educadores devem estar cientes dessas necessidades e implementar práticas pedagógicas que não só mitiguem os desafios, mas também aproveitem certas características desses estudantes, como a capacidade de hiperfoco, para fomentar um desenvolvimento educacional robusto e inclusivo. Portanto, a combinação de estratégias pedagógicas inovadoras e a utilização de tecnologias emergentes têm o potencial de transformar a experiência educacional dos estudantes com TDAH no ensino superior, permitindo que eles superem desafios e alcancem seu pleno potencial acadêmico.

Referências

- Armstrong, T. (2010). *Neurodiversity: Discovering the Extraordinary Gifts of Autism, ADHD, Dyslexia, and Other Brain Differences*. Hachette Books.
- Assiter, K. (2008). Attention and learning in the connected classroom. *J. Comput. Sci. Coll.*, 24(1):219–226.
- Assiter, K. (2018). Experiences teaching a social and ethical aspects of computer science course to students with learning differences. *J. Comput. Sci. Coll.*, 34(2):46–55.
- Bonnette, R., Abramovich, S., Decker, A., and Fabiano, G. A. (2022). Building ecosystems of belonging for neurodiverse students: A discussion of instructor practices and training needs. In *Proceedings of the 53rd ACM Technical Symposium on Computer Science Education V. 2, SIGCSE 2022*, page 1192, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery.
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, 20(1):37–46.
- Cunff, A.-L. L., Giampietro, V., and Dommett, E. (2024). Neurodiversity and cognitive load in online learning: A focus group study. *PLoS One*, 19(4).
- Friedman, Z. L. and Nash-Luckenbach, D. (2024). Has the time come for heutagogy? supporting neurodivergent learners in higher education. *Higher Education*, 87:1905–1920.
- Goldstein, S., Naglieri, J. A., Princiotta, D., and Otero, T. M. (2014). *Introduction: A History of Executive Functioning as a Theoretical and Clinical Construct*, pages 3–12. Springer New York, New York, NY.
- Kumar, K. and Pande, D. B. (2021). *Rise of Online Teaching and Learning Processes During COVID-19 Pandemic*, pages 251–271. Springer, Singapore.
- Le Cunff, A.-L., Dommett, E., and Giampietro, V. (2022). *Supporting Neurodiversity in Online Education: A Systematic Review*, chapter 14. Advancements in Learning and Instruction. Nova Science Publisher.
- Loe, I. M. and Feldman, H. M. (2007). Academic and educational outcomes of children with adhd. *Journal of Pediatric Psychology*, 32(6):643–654.
- Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., Shekelle, P., and Stewart, L. A. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (prisma-p) 2015 statement. *Systematic Reviews*, 4(1):1. Published online 2015 Jan 1.

- O’Connell, A., Banga, A., Ayissi, J., Yaminrafie, N., Ko, E., Le, A., Cislowski, B., and Mataric, M. (2024). Design and evaluation of a socially assistive robot schoolwork companion for college students with adhd. In *Proceedings of the 2024 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction, HRI ’24*, pages 533–541, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery.
- Polanczyk, G., de Lima, M. S., Horta, B. L., Biederman, J., and Rohde, L. A. (2007). The worldwide prevalence of adhd: a systematic review and metaregression. *American Journal of Psychiatry*, 164(6):942–948.
- Pollak, D. (2009). *Neurodiversity in higher education: Positive responses to specific learning differences*. John Wiley & Sons.
- Roever, L. (2017). Compreendendo os estudos de revisão sistemática / understanding systematic review studies. *Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica*, 15(2):127–130. Artigo em Português — LILACS — ID: biblio-875614, Biblioteca responsável: BR1610.9.
- Sedgwick, J. A. (2018). University students with attention deficit hyperactivity disorder (adhd): A literature review. *Irish Journal of Psychological Medicine*, 35(3):221–235.
- Singer, J. (1997). *Odd People In: The Birth of Community amongst people on the Autistic Spectrum: A personal exploration of a New Social Movement based on Neurological Diversity*. PhD thesis, University of Technology Sydney.
- Singer, J. (1998). *Disability Discourse*. Open University Press.
- Willcutt, E. G. (2012). The prevalence of dsm-iv attention-deficit/hyperactivity disorder: a meta-analytic review. *Neurotherapeutics*, 9(3):490–499.
- Zuckerman, O., Hoffman, G., Kopelman-Rubin, D., Klomek, A. B., Shitrit, N., Amsalem, Y., and Shlomi, Y. (2016). Kip3: Robotic companion as an external cue to students with adhd. In *Proceedings of the TEI ’16: Tenth International Conference on Tangible, Embedded, and Embodied Interaction, TEI ’16*, pages 621–626, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery.