

Caminhos para adaptação do cálculo em um âmbito inclusivo e o espectro autista: Possibilidades pedagógicas aplicadas no curso de Engenharia Civil.

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2023.4576

Samuel Olinto Ferreira - ferreira.olinto@academico.ifpb.edu.br
Instituto Federal da Paraíba

Fernanda Vasconcelos Jácome - fernandavasconcelosjacome@gmail.com
IFPB

Maira Rodrigues Villamagna - maira.villamagna@ifpb.edu.br
IFPB Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba

Resumo: *No ramo das engenharias podemos observar um frequente dinamismo entre as questões teóricas e práticas dentro da conjuntura social. Porém, na inserção para formação de alunos com TEA (transtorno de espectro autista), foi observado um relevante nível de escassez juntamente com os altos números de desistências destas pessoas nos cursos de engenharia dentro do contexto nacional, com ênfase na Engenharia Civil. Tendo em vista esses fatores, a ausência de projetos e estudos acerca do TEA, maximizam a exclusão dos indivíduos portadores desses transtornos e na formação básica-técnica dentro do contexto inclusivo. Este presente trabalho aborda possíveis métodos de adaptação das atividades curriculares aplicadas no curso de engenharia civil do IFPB- Campus Patos, o qual objetiva formar o corpo docente e apresentar aportes didáticos para ações de enfrentamento ao processo de evasão dos alunos portadores do Transtorno do Espectro Autista (TEA). As ações aconteceram durante a monitoria da disciplina de Cálculo Vetorial e Geometria Analítica dispendo como principal objetivo o auxílio aos alunos presentes na disciplina. Os resultados das ações do trabalho apontaram que estratégias para fortalecer o processo de permanência dos cursos de engenharia e eventuais incentivos docentes estariam focados em ações didáticas e de interligação direta do alunado com o curso, de forma que estivesse moldada a sua presente necessidade.*

Palavras-chave: Engenharia Civil; Ensino; Evasão; Motivação; Formação Profissional; Autismo; Adaptação; Inclusão.

CAMINHOS PARA ADAPTAÇÃO DO CÁLCULO EM UM ÂMBITO INCLUSIVO E O ESPECTRO AUTISTA: POSSIBILIDADES PEDAGÓGICAS APLICADAS NA ENGENHARIA CIVIL.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com o APA (AMERICAN PSYCHIATRY ASSOCIATION, 2014) o transtorno do espectro do autismo (TEA) é uma condição de desenvolvimento complexa que envolve desafios persistentes com a comunicação social, interesses restritos e comportamentos repetitivos. Embora o autismo seja considerado um distúrbio vitalício, o grau de prejuízo no que se diz respeito aprendizado, varia entre os indivíduos com autismo. Sobre esse viés, o TEA está inteiramente ligado a condição cognitiva do indivíduo. Os sintomas típicos começam a aparecer de forma consistente e clara entre 2 ou 3 anos de idade da criança. Em alguns casos, o prejuízo funcional cognitivo relacionado ao autismo pode ser leve e não aparente até que a criança comece os primeiros anos na escola e que, caso apresente algum sintoma que se encaixe nos parâmetros do transtorno, possa proporcionar aos responsáveis da criança uma busca pelo diagnóstico e tratamento. Ademais, a gravidade do transtorno oscila entre a magnitude do comportamento e comprometimento dos sintomas, que vai desde sintomas mais sutis à exemplo da deficiência na externalização de sentimentos, interação social e associação a figuras imaginárias, até interesses mais restritos como astrofísica, seletividade alimentar e rotinas rigorosas. Dessa forma, o foco em interesses adstritos, logo, pode indiciar comportamento adaptativos ou desadaptativos, dependendo do grau e da metodologia na qual o portador do espectro autista se identifica.

A inclusão do indivíduo com o transtorno do espectro autista (TEA) no ensino superior é uma temática que vem sido difundida atualmente, de forma lenta, mas gradativa. No entanto, é um assunto ignoto à grande maioria da população típica Brasileira, em especial, nas universidades. Porém, no início do século XXI, temáticas e políticas públicas acerca da incorporação de estudantes com deficiência e necessidades especiais, no âmbito educacional vem sido consolidado para garantir um sistema escolar com qualidade e equidade.

Sobre esse viés, Aranha (2001) citou que a inclusão é o processo de garantia do acesso imediato e contínuo da pessoa com necessidades especiais ao espaço comum na vida humana. No entanto, quando se observa a inclusão e adaptação dos materiais didáticos, em cursos superiores, é possível observar a grande defasagem e negligência com os alunos que necessitam deste apoio, em específico, na área das engenharias.

As engenharias produzem funções essenciais para a produção técnico-científica mundial. No caso da Engenharia Civil, a regulamentação do exercício dos profissionais leva em consideração as necessidades da nação e o formato em que a sociedade está inserida, o seu bem-estar (Fontana, 2020). Sob essa perspectiva, o que ecoa na qualidade profissional é proveniente de uma base estruturada ainda durante os primeiros anos de formação do indivíduo, aliado não somente ao ensino fundamental, mas também a construção de assuntos básicos durante a formação no ensino médio que, neste caso, seria uma formação básica acerca dos assuntos que tangem o curso supracitado. Além disso, a engenharia, em especial a Engenharia Civil, é marcada como a ciência que molda a arte prática aplicada junto aos conhecimentos matemáticos, físicos e técnicos, diretamente

ligado à produção estrutural de materiais e alicerces presidenciais (Macedo & Sapunaru, 2016). Portanto, podemos considerá-la a arte que ocupa a ciência aplicada ao uso de recursos naturais que visam o benefício e desenvolvimento da sociedade.

No Brasil, a presença da desigualdade social é notória quando se observa a temática inserida nos contextos culturais, econômicos e educacionais. Essas adversidades são frutos da inércia Estatal no que se diz respeito à educação, que por ausência de propostas e ações que visem a inclusão dos indivíduos de classe baixa e de regiões periféricas dentro do sistema educacional, impossibilitam uma organização mais equitativa. Ademais, fixados no entrecho mundializado no que se refere a disputa e hierarquização dos profissionais, gradativamente mais os meios de trabalho demandam profissionais para além de uma formação mecanicista, mas um sujeito independente e fomentador de ideias e desempenho na produção de suas habilidades cognitivas, com proatividade e protagonismo no ato de desenvolver e conduzir as mudanças dos avanços tecnológicos na contemporaneidade (Lucas et al, 2018).

Entretanto, de acordo com uma pesquisa do Censo de Educação Superior do Inep, em 2019, afirma que apenas 7,6% de jovens adultos com autismo chegaram à universidade, reafirmando a necessidade de políticas públicas que possibilitem a integração desses alunos no ensino superior, visto que, a maioria deles são advindos de escola pública e são de classe social média e/ou baixa. Paralelo a isso, o jornal da universidade federal do rio de janeiro (UFRJ), afirma que 47% dos seus alunos são de escola pública, porém a evasão deles acaba sendo maior comparado ao restante, devido à falta de preparo e mecanismos necessários para se manter na universidade, seja preparo financeiro, seja preparo educacional, especificamente, nas áreas de ciências exatas, como as da Engenharia e Arquitetura, os discentes ingressam no curso com defasagem referente aos conteúdos básicos que envolvem a matriz do curso, como no caso de conhecimentos matemáticos, físicos e geográficos. Com tamanha defasagem no que tange a formação de indivíduos nos cursos de nível superior, podemos observar que para além dos mais afetados, que são os de classe baixa e periférica, temos também como consternados os discentes portadores de necessidades especiais.

Sob as lentes do escritor Freitas et al (2017), o Brasil forma aproximadamente por ano cerca de trinta e nove mil (39.000) engenheiros. No entanto, quando se observa a formação de jovens adultos com TEA, percebe-se que não ocupa 1% dos formandos anualmente. Tal problemática se faz presente pela falta de adaptação das disciplinas de caráter básico durante a sua graduação, visto que, todo o material apresentado em sala de aula é direcionado apenas aos alunos típicos, excluindo os atípicos e contribuindo para a desistência dos mesmos. Portanto, para que haja possibilidades de erradicar efetivamente esse entrave, é de grande importância a formação do corpo docente acerca da temática do espectro autista, para que, dessa forma, possibilite o entendimento acerca das limitações e necessidades do aluno e, caminhando junto a isso, possa oferecer um ensino com equidade.

Seguindo essa linha de raciocínio, as instituições de nível superior e básico tem papel fundamental no processo de formação profissional acadêmica dos indivíduos, sejam eles típicos ou portadores de alguma atipicidade. Além disso, o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), afirma que os autistas têm o direito a educação diferenciada e, por lei, caso haja necessidade, se torna obrigatório a adaptação dos conteúdos ou avaliações e também a metodologia aplicada e desenvolvida em sala de aula. Dessa forma, não somente se faz obrigatório a inclusão como é de extrema necessidade estas modificações para a permanência e efetivação de um ensino com qualidade e equidade entre os alunos.

Dessa maneira, o presente trabalho tem como papel principal, através de um relato de experiência docente constituído ao programa de monitoria da disciplina Cálculo Vetorial e Geometria Analítica, mostrar as possíveis formas de se adaptar o material didático para os discentes que possuem determinada necessidade especial, neste caso, alunos portadores do TEA. O projeto realizado foi desenvolvido pelo monitor bolsista, juntamente com o Núcleo de Apoio ao aluno com Necessidades Especiais (NAPNE) e com a Coordenação Pedagógica de Apoio ao Estudante (COPAE). Tendo o que foi exposto como base, temos a engenharia um dos fatores principais para o desempenho social, o método de formação de novos profissionais e a quebra de estereótipos associados ao ensino superior para alunos com necessidades atípicas. Nesse sentido, faz-se mister a introdução de meios para enfrentamentos dos entraves supracitados para que, dessa forma, seja constituído e realizado um processo dinâmico e crítico, visando aperfeiçoar as premissas necessárias para a solidificação de uma comunidade equitativa.

2 METODOLOGIA

O trabalho relata a experiência durante o programa de iniciação ao trabalho-monitoria da disciplina de Cálculo Vetorial e Geometria Analítica, sob o edital DDE N° 13 (treze) de 15 (quinze) de setembro de 2020 (dois mil e vinte), no curso de Engenharia Civil *campus* Patos do Instituto Federal da Paraíba (IFPB). O projeto teve como objetivo apresentar formas de adaptação da disciplina e promover a formação do corpo docente acerca do TEA e suas possíveis modificações na metodologia de ensino das disciplinas de exatas. Além disso, o estudo contou com a participação de três pessoas (a psicopedagoga, a coordenadora e o discente monitor), que juntos estudaram estratégias e metodologias que pudessem ser aplicadas aos alunos que necessitavam dessas adaptações.

A metodologia realizada por este trabalho foi dividida em 4 etapas distintas, sendo distribuída da seguinte forma: 1) Estudo sobre o Transtorno do Espectro Autista (TEA); 2) Observações na infância de como o portador do transtorno interage na escola; 3) Aplicação de atividades diagnósticas; 4) Adaptação em sala e nas avaliações. Nesse contexto, as etapas foram divididas de acordo com a modalidade e a quantidade prevista das atividades planejadas. A primeira etapa do projeto foi estudar sobre o que era o transtorno e suas variações, ou seja, o seu espectro. Nessa fase inicial, todos os membros se reuniram para estudar estratégias possíveis para que pudessem ser aplicadas dentro de sala de aula ao longo de todo o semestre (abril/2022 – junho/2022). A priori, o Transtorno do Espectro Autista (TEA) se comporta de diferentes maneiras. Sendo assim, foi necessário estudar as metodologias que são aplicadas ainda nos anos iniciais de escolaridade do portador deste transtorno para embasamento do que seria necessário para aplicar no ensino superior. Ainda nessa fase, o discente fez visitas às instituições municipais de nível fundamental, para que dessa forma, pudesse aprender com as atividades aplicadas e desenvolver maneiras de se aplicar no curso de engenharia civil. Como produto dessa etapa, foi estudado e discutido com os profissionais das áreas de exatas as formas de ensino que eram utilizadas nas instituições de nível fundamental e, com isso, tentar inserir nas demandas da disciplina de Cálculo Vetorial e Geometria Analítica. As formas eram subdivididas em: usar linguagem direta, usar muitas imagens para relacioná-las com os textos e utilizar diferentes cores presentes nas imagens para prender a atenção do aluno, visto que, eles aprendem mais com o visual e prático do que com o teórico (APA, 2014).

Na segunda etapa, foram avaliadas as atividades disciplinares ainda no ensino de nível fundamental da escola José Gil Xavier de Farias, localizada na cidade de Vista

Serrana-PB. Estas foram realizadas durante as primeiras semanas de abril de 2022. Inicialmente, o discente fez um levantamento das características que as avaliações possuíam para realizar a preparação do material didático necessário para a aluna portadora do TEA. A equipe analisou as atividades e foram desenvolvidas avaliações diagnósticas para que pudessem estudar a melhor alternativa que se encaixaria dentro das necessidades da aluna. Foram feitas três opções, a primeira possuía várias imagens para testar o nível de análise gráfica da aluna, a segunda possuía uma variedade de fontes coloridas para ajudar na memorização das fórmulas e conteúdos e por último foi feita uma avaliação escrita, juntamente com a utilização de softwares gráficos para ajudar a desenvolver o exercício.

Na terceira etapa foram realizadas as aplicações das atividades diagnósticas para levantamento de futuras execuções e modificações da metodologia em sala de aula. A primeira avaliação não tinha nenhuma adaptação, visto que o intuito a priori era identificar as suas limitações quanto ao conteúdo e, dessa forma, traçar métodos para driblar essas dificuldades existentes para a discente. Já as demais tinham adaptações distribuídas em níveis diferentes e com metodologias alternadas para a análise.

Por fim, a quarta e última etapa foi destinada à aplicação das adaptações e conteúdos programáticos da ementa já com suas respectivas alterações. Nessa fase final, a psicopedagoga, a coordenadora e professora, juntamente com o discente monitor realizaram o gerenciamento dos resultados e considerações finais para uma possível adaptação nas demais disciplinas presente na graduação de engenharia civil do *campus* supracitado.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 O curso de Engenharia Civil no IFPB- Campus Patos

O Instituto Federal da Paraíba (IFPB) oferece uma formação pública, de forma gratuita e de qualidade no estado da Paraíba, com uma variedade de cursos de base técnica, tecnólogos, licenciaturas, bacharéis e pós-graduações. Neste caso, hodiernamente, no campus do município de Patos- PB, a instituição demanda a oferta de 14 cursos com modalidades diversas de ensino, sendo elas tanto de Ensino à Distância (EaD), quanto na forma presencial. Entre eles, nove são de nível técnico, dois de nível superior e três especializações Lato Sensu.

O projeto de adaptação da disciplina de Cálculo Vetorial e Geometria Analítica para as necessidades de alunos com TEA, foi realizado no IFPB- *campus* Patos no âmbito do curso de Bacharelado em Engenharia Civil. O referido curso, por meio da Resolução nº 42 em 28 de outubro de 2018, entra em vigor e aprovação para funcionamento do mesmo. A resolução determina o funcionamento do curso de Engenharia Civil na modalidade de turno integral, podendo ser realizado tanto durante o período diurno, quanto no vespertino, em que tem documentada a necessidade de atingir 3988 horas para a conclusão dos estudantes inscritos. Além disso, o primeiro período foi iniciado no segundo semestre de 2019 (2019.2). Seguindo o que foi citado, também temos o processo seletivo de Sistema de Seleção Unificada (SISU) que anualmente oferece 80 vagas, sendo dispostas em 40 no primeiro semestre e 40 no segundo semestre do ano, para o ingresso dos alunos que se inscreverem pelo o mesmo. Ademais, a instituição oferece uma outra forma para a seleção dos discentes que desejam se inscrever, que é o Processo Seletivo de Cursos Superiores (PSCS) e o Processo Seletivo Especial (PSE).

3.2 Sobre o projeto de adaptação da disciplina

A ideia central surgiu após uma aluna matriculada no curso e na disciplina aludida, demonstrar dificuldades extremas em assuntos básicos e introdutórios da matéria, dessa forma, após análise durante a correção de um exercício entregue em sala, foi conversado com a direção e coordenação pedagógica acerca dos entraves mostrados pela aluna que, após relatado, foi notificado à coordenadora e o discente monitor sobre sua especialidade e necessidade de alterações nos métodos de aplicabilidades dos conteúdos. Além disso, surgiu a necessidade de contornar o número de evasão de alunos portadores de alguma especialidade que estavam inseridos no campus, mas sem apoios pedagógicos.

O presente trabalho foi desenvolvido com intuito de apresentar novas formas de um ensino mais inclusivo e dinâmico nas cadeiras de formação básica do curso de engenharia civil e provocar interesse no corpo docente acerca da educação inclusiva no âmbito do espectro autista e conseqüentemente estimular os discentes a prosseguirem na carreira acadêmica. Os meios pensados para isso foram softwares como a Calculadora Gráfica: Geogebra e o PhET Interactive Simulations, um projeto da University of Colorado Boulder, que é um programa de recursos educacionais abertos sem fins lucrativos que cria e hospeda explicações exploráveis que ambos podem relacionar a teoria com a prática.

A ação se iniciou no mês de abril com o primeiro encontro com a discente que teve como objetivo central conversar e protocolar quais eram suas maiores dificuldades para que o trabalho fosse feito em cima disso. Em sequência disso, foi aplicada a primeira avaliação, sem nenhuma adaptação, para que dessa forma fosse possível avaliar o nível de conhecimento acerca da temática repassada em sala de aula. A figura 1 abaixo mostra a avaliação utilizada em sala.

Figura 1- Avaliação de nível básico para introduzir o estudo dos vetores.

- 1) (3,0 pontos) Dados os vetores $\vec{u} = (-2,3)$ e $\vec{v} = (2,-4)$ e $\vec{w} = (1,2)$:
- Verifique se os vetores \vec{v} e \vec{w} são paralelos e se os vetores \vec{u} e \vec{v} são perpendiculares.
 - Determinar a_1 e a_2 tais que $\vec{w} = a_1\vec{u} + a_2\vec{v}$.
 - Encontrar o vetor paralelo a \vec{u} , que tenha sentido contrário ao de \vec{u} e módulo 5
- 2) (3,0 pontos) Considere os pontos A(2,3,1), B(2,1,-1) e C(2,2,-2).
- Verifique se os pontos são colineares
 - Verifique se os pontos formam um triângulo retângulo.
 - Determine o ângulo interno \hat{B} do triângulo ABC.
 - Encontre a área do triângulo ABC.
 - Calcular o comprimento da mediana do triângulo relativa ao lado AC.

Fonte: Autoria Própria (2023).

Além do que foi exposto, após a aplicação foi notória a dificuldade da aluna em organizar as ideias e fórmulas que eram necessárias para a resolução da atividade. Ademais, a discente relatou uma certa dificuldade em interpretar as questões, em que, segundo a mesma, as palavras presentes não faziam sentido para ela. Dessa forma, foi feito as mudanças necessárias para aplicar novamente a avaliação.

Portanto, foi estudado juntamente com toda a equipe formas que pudessem ser aplicadas diante os entraves expostos pela discente. A melhor forma foi a utilização de métodos práticos que pudessem integrar o aprendizado de forma mais dinâmica e com

metodologias mais ativas de aprendizados. Brehre *et al* (2021) exemplificou que a utilização de recursos visuais e práticos devem ser o foco para qualquer ação que tem como objetivo a inclusão no processo de educação, estes que por sua vez, quando não integrados no contexto pedagógico, principalmente, dentro do âmbito do espectro autista, estampam desatenção, desmotivação e tem indagados as recentes taxas de evacuação no contexto educacional nos últimos anos.

3.3 Relato das ações em sala de aula sobre a adaptação

O projeto teve início no mês de abril de 2022, com visitas em diferentes instituições para avaliar a metodologia que era utilizada, visando inserir estes métodos no curso de engenharia civil. A priori, foi feito um relatório com resumo de todos os assuntos com o intuito de apresentar para a coordenadora e, dessa forma, procurar novos meios de aplicar esses métodos dentro da disciplina de Cálculo Vetorial e Geometria Analítica.

Antes de começar de fato a mudar toda a metodologia, o discente monitor, juntamente com a coordenadora, fez um estudo prévio de com pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA) se portavam, pretendendo entender como esse transtorno afetava no desenvolvimento cognitivo da aluna, visto que, a temática ainda é recente no âmbito escolar. Dessa forma, foi discutido em sala as melhores opções para integrar esse ensino adaptativo para a aluna portadora do TEA.

Ademais, além do estudo prévio acerca da temática, fez-se necessário entender como o TEA se comportava no portador ainda na primeira infância, e como os profissionais adaptavam e manuseavam as aulas para esses discentes. Com isso, foi feita uma visita na escola municipal José Gil Xavier de Farias na cidade de Vista Serrana-PB, onde é referência no ensino inclusivo da cidade. Em sequência, o discente monitor coletou dados e métodos que foram utilizados a fim de chamar a atenção dos alunos para a aula, priorizando o foco no desenvolvimento da atividade.

Diante de tal posto, foi concentrada três formas que ajudariam a desenvolver o foco e aprendizado da aluna que necessitava dessas adaptações, sendo dividida da seguinte forma: 1) Utilizar cores para diferir o que estiver sendo trabalhado; 2) utilizar imagem coloridas para voltar a atenção do aluno na atividade; 3) desenvolver métodos práticos em que o aluno possa aplicar os conhecimentos passados para o mesmo.

Seguindo essa linha de raciocínio, a coordenadora sugeriu aplicar uma avaliação diagnóstica para observar as limitações e, a partir disso, desenvolver a metodologia e aplicação necessária para a aluna. Após a aplicação, notou-se um entrave no quesito interpretação, em que a discente não conseguia entender e aplicar o que a questão estava pedindo. Dessa forma, foi feita a modificação necessária utilizando as informações passadas na visitação da escola supracitada. A figura 2, 3 e 4 apresentam, em sequência, a avaliação diagnóstica sem adaptações, a com adaptações e o software que foi utilizado para realizar as avaliações.

Figura 2- Avaliação introdutória sobre operação e representação de vetores no espaço 2D, sem nenhuma adaptação.

Exercícios:

1) Represente, no mesmo sistema de coordenadas bidimensional, os seguintes vetores:

a) $\vec{u} = -3\vec{i} + 2\vec{j}$
b) $\vec{d} = 3\vec{i} - 5\vec{j}$
c) $\vec{b} = 4\vec{i}$
d) $\vec{c} = -2\vec{j}$
e) $\vec{u} + \vec{d}$

2) Representar em um gráfico o vetor AB e o correspondente vetor posição, nos casos: (Use o Geogebra, caso queira)

a) A(-1,3) e B(3,5) b) A(-1,4) e B(4,1)
c) A(4, 2, 3) e B(1, -2, -1) d) A(3, 1,0) e B(3, 4,1)

Fonte: Autoria própria (2023).

Figura 3- Avaliação com modificações na linguagem e na metodologia de resolução, em que a aluna ia poder usar programas para visualizar como acontecia as operações com os vetores.

OBJETIVOS DA QUESTÃO: utilizar o programa para realizar as operações entre vetores.

Na tela do computador temos dois times, sendo eles, um azul (esquerdo) e um vermelho (direito). O boneco maior (o primeiro) tem uma força $F=150N$, o médio (segundo boneco) tem uma força $F= 100N$, enquanto os dois menores (os dois últimos) tem força $F= 50N$. Do lado vermelho coloque 1(um) boneco grande e dois pequenos. Do lado Azul bote um grande e um médio.

- a) Após isso, o que acontece com os dois lados?
b) Faça a soma das forças utilizadas no cabo de guerra, e diga qual o tamanho da força que encontrou na corda com maior força(aceleração).

Fonte: Autoria Própria (2023).

Figura 4- Programa usado para elaborar a atividade (Figura 3).



Fonte: Phet Interactive Simulations (2023).

Após essa avaliação, obtivemos resultados positivos no quesito aprendizado e desenvolvimento da aluna. Ainda pode parecer pequeno o progresso, mas aliado a outras táticas de ensino, se mostrou eficaz em todos os sentidos. Com a utilização do programa, as aulas ficaram mais dinâmicas e práticas, em que a aluna se sentia confiante no conteúdo

e no desenvolvimento das questões. Fez-se importante todos os métodos passados para ela, dando início em um novo método de ensino equitativo.

Com resultados positivos derivado das aplicações que estavam trazendo no ensino, os métodos foram solicitados para serem passados aos demais professores da instituição, visto que, maioria eram leigos quanto ao assunto e necessitava desse amparo na aplicação das metodologias. Houve um encontro na Semana Pedagógica no campus, em que reuniu todos os professores, tanto da base técnica, quanto das graduações. Dessa forma, foi feita uma palestra mostrando a metodologia desenvolvida e os resultados da aluna, resultados esses que foram protocolados em relatórios, em que mostravam todas as dificuldades e avanços no quesito desenvolvimento do conteúdo da aluna, a fim de formar os profissionais da área da educação do ensino superior. Na figura 5 temos os registros da palestra ministrada pelo monitor.

Figura 5- Apresentação da metodologia desenvolvida com a aluna como forma de conscientizar a todos acerca do TEA.



Fonte: Autoria Própria, 2022.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Faz-se mister, ainda, salientar a experiência adquirida durante o processo de formação foi fundamental para o sucesso final. Com o passar do tempo, todos os integrantes do projeto foram capazes de identificar onde precisaria melhorar e, dessa forma, conseguir contornar e conduzir da melhor forma possível, sendo desenvolvido um excelente trabalho, tanto para a formação da aluna que necessitava de auxílio, quanto para o corpo docente que necessitava de ajuda no que tange a adaptação do ensino inclusivo em um espectro autista.

Ao proporcionar a aluna uma oportunidade de inclusão de forma prática e autônoma, o discente monitor e coordenadora, foram capazes de desenvolver habilidades valiosas como lidar com entraves educacionais e apresentar propostas de um ensino equitativo.

Além disso, o método alcançou uma ampla divulgação ao abranger todo o corpo docente e futuras escolas parceiras, ao longo de todo acompanhamento da monitoria.

Por fim, estratégias para futuras adaptações necessárias e encaminhamentos devem estar integrados na conexão da prática de atividades dinâmicas e que interaja com o indivíduo, para que possa alcançar cada vez mais pessoas com o TEA. Ademais, possíveis ampliações dos métodos educacionais desenvolvidos em sala e na instituição estão interligadas a dados colhidos de ações diretas para futuras análises do impacto dos exercícios desenvolvidos pelo presente projeto frente à alternativa de interligação com a sociedade para a prática acadêmico - profissional da Engenharia Civil no âmbito inclusivo inseridos no espectro autista.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi apoiado inteiramente pela coordenadora da disciplina e coordenação geral do curso de Bacharelado em Engenharia Civil no IFPB- *Campus* Patos, PB. Logo, foi essencial para todo o custo e necessidade de desenvolvimento do trabalho. Estendemos o agradecimento à coordenação pedagógica e núcleo de apoio do *campus*, por todo suporte e acolhimento da causa.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRY ASSOCIATION. American Psychiatry Association, 2014. Disponível em: <https://www.apa.org/>. Acesso em: 01 jun. 2022.

ARANHA, M. S. F. Inclusão social e municipalização. In: MANZINI, E. J. (Org.). Educação especial: temas atuais. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/rp6gk/pdf/diaz-9788523209285-07.pdf>. Acesso em: 10/07/2023

ALVES, G. H.; FERREIRA, J. F.; AMARAL, D. R. B. Docência na Engenharia Civil: o engenheiro professor e as práticas pedagógicas. HUMANIDADES E TECNOLOGIA EM REVISTA (FINOM), Minas Gerais, v. 18, n. 13, p. 119-131, jan./dez. 2019. Disponível em: http://revistas.icesp.br/index.php/FINOM_Humanidade_Tecnologia/article/view/801. Acesso em: 14 mar. 2022.

BEHR, A. et al. Motives for dropping out from higher education - An analysis of bachelor's degree students in Germany. Eur J Educ., v. 56, n. 1, p. 325-343, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/ejed.12433>. Acesso em: 14 abr. 2023.

FERREIRA, M. DA S.; SANTOS, A. V. DOS. Escalímetro: uma sequência didática para o ensino do desenho técnico arquitetônico. 1. ed. Curitiba: Appris, 2019.

EDUCAÇÃO EM TEA. Educação sobre o Transtorno do Espectro Autista no ensino superior. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://profos.pr5.ufrj.br/index.php/2-uncategorised/76-educacao-em-tea-transtorno-do-espectro-autista-nocoas-basicas>. Acesso em: 30 dez 2022.

ECA. Estatuto da Criança e do Adolescente. Lei N° 8.069, 13 de julho de 1990. Disponível em: <https://www.gov.br/mdh/pt-br/navegue-por-temas/crianca-e-adolescente/publicacoes/eca-2023.pdf>. Acesso em: 05 jul 2023.

Freitas, B. A., Costa, E. C. A. C., & Costa, C. P. (2017). Fatores da Evasão Discente no Curso de Engenharia Civil da Universidade Estadual da Paraíba. Revista Principia, João Pessoa, 1 (34), 69-76.

FONTANA, L. R. A importância da história da engenharia na compreensão da complexificação do Estado brasileiro. In: Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia, 17., 2020, Rio de Janeiro. Anais [...]. Rio de Janeiro: SNHCT, 2020. p. 1-9. Disponível em: https://www.17snhct.sbhc.org.br/resources/anais/11/snhct2020/1600219013_ARQUIVO_2eb3f480c3f6a147388f47e730aec7e4.pdf. Acesso em: 14 abr. 2022.

Luca, M. A. S. de, Romanel, F. B., Sanches, G. H. M., Gonçalves, H. S., Pereira, V. A. G., Moises, I. C., & Oliveira, J. M. B. de. (2018). A Engenharia no contexto Social: Evolução e Desenvolvimento. Rev. Gest. Tecnol. Inov., 2 (1), 1-11.

Macedo, G. M., & Sapunaru, R. A. (2016). Uma breve história da engenharia e seu ensino no Brasil e no mundo: Foco Minas Gerais. REUCP, Petrópolis, 10 (1), 39-52.

PATHS FOR ADAPTATION OF CALCULATION IN AN INCLUSIVE SCOPE AND THE AUTISM SPECTRUM: PEDAGOGICAL POSSIBILITIES APPLIED IN CIVIL ENGINEERING

Abstract: *Engineering has a theoretical-practical role relevant to the social context. However, with regard to the inclusion and training of students with ASD-type specialties (autistic spectrum disorder), what has been perceived is the insufficiency and high rates of dropout of these individuals in engineering courses in the Brazilian context, in particular of Civil Engineering. In view of these factors, the absence of projects and studies about ASD, maximize the exclusion of individuals with these disorders and in basic-technical training within the inclusive context. This present work approaches possible methods of adaptation of the curricular activities applied in the civil engineering course of the IFPB-Campus Patos, which aims to form the faculty and present didactic contributions for actions to face the evasion process of students with Autistic Spectrum Disorder (ASD-type). The actions took place during the monitoring of the Vector Calculus and Analytical Geometry discipline, with the main objective of helping the students present in the discipline. The results of the work actions pointed out that strategies to strengthen the process of permanence of the engineering courses and possible teaching incentives would be focused on didactic actions and direct interconnection of the students with the course, so that their present need was shaped.*

Keywords: *Civil Engineering; Teaching; Evasion; Motivation; Professional qualification; Autism; Adaptation; Inclusion.*