

INCLUSÃO NAS AULAS DE ÓPTICA GEOMÉTRICA: EXPERIÊNCIA COM O AUTISMO NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Milena Pinheiro Barbosa^{1,*}, Carlos Alberto Brito da Silva Jr²

¹UFPA/Campus Ananindeua/Faculdade de Física, milenapinheiro017@gmail.com

²UFPA/Campus Ananindeua/Faculdade de Física, cabsjr@ufpa.br

Resumo

Neste trabalho relatam-se experiências docentes com um aluno autista durante o estágio supervisionado na Escola Raimundo Vera Cruz, localizada no município de Ananindeua-PA. A experiência de trabalho com o aluno com deficiência, denominado Transtorno Espectro Autista (TEA) mostrou a importância social que as instituições de ensino e professores têm para com o desenvolvimento intelectual e humano do aluno com Necessidades Educacionais Especiais (NEE). No decorrer do estágio foi necessário propor metodologias e planejar aulas através de oito encontros de forma específica para auxiliar na aprendizagem dos conceitos de Óptica Geométrica desse aluno, pois a forma com que o professor abordava os conteúdos na sala de aula regular prejudicava o entendimento do aluno autista, por não serem aulas adaptadas para a forma de entendimento psíquico do aluno com TEA. Logo foram desenvolvidas atividades experimentais com a confecção de experimentos de baixo custo e atividades dinâmicas com auxílio de mapas conceituais (MCs) de Física, juntamente com o apoio da professora do Atendimento Educacional Especializado (AEE) da escola para auxiliar a estagiária na construção do conhecimento deste aluno e na sua interação social. Desta forma, o período de estágio serviu de grande importância para uma boa formação para aperfeiçoar as práticas docentes e atender os alunos na escola, sejam eles com ou sem NEE, pois se faz necessário que o professor compreenda e atenda as reais necessidades desse aluno, estimulando sua autonomia na vida familiar, escolar e social.

Palavras-chave: Estágio Supervisionado; Física e Autismo.

Introdução

O estágio supervisionado é a porta de entrada para o primeiro contato entre o jovem profissional e sua futura vida docente, ao colocar em prática o que foi passado dentro de sala de aula. O estágio possibilita uma experiência que contribui para o desenvolvimento profissional e social, além de preparar o envolvido para enfrentar os desafios cotidianos de sua futura carreira. Conforme trata o artigo 1º da Lei 11.788/08 a prática de estágio supervisionado é descrita como “o ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo do estudante. O estágio integra o itinerário formativo do educando e faz parte do projeto pedagógico do curso”.

Demonstrando assim, sua importância para o futuro docente, as experiências vividas nessa etapa constroem o perfil do profissional que sairá das universidades e adentrará nas instituições de ensino, seja na rede pública ou particular. Essa etapa possibilita trabalhar práticas pedagógicas aprendidas durante as atividades com as disciplinas curriculares, logo se espera que esse período de atividade docente seja

bem desenvolvido e praticado pelos professores em formação. Tendo em vista que, os desafios encontrados vão, além do que ensinados na graduação, como exemplo, o trabalho diferenciado com os alunos que demonstram *Necessidades Educacionais Especiais* (NEE), pois durante a graduação são poucas as oportunidades de trabalhar com *peessoas com deficiências* (PcDs) e isso de certa forma prejudica o futuro professor. O único contato e debate sobre deficiência ocorrem na disciplina Libras (Língua Brasileira de Sinais) que procura mostrar as peculiaridades da aprendizagem dos alunos com deficiência auditiva e de como os professores podem potencializar suas práticas docentes para este ramo da profissão, mas não atende todas as outras deficiências encontradas nas instituições de ensino.

Segundo Cunha (2016, p. 48) a *“literatura pedagógica ligada à prática na educação especial também contribui para o estado das coisas. A maior parte da produção acadêmica vem da área médica. O professor fica sem suporte específico para o trabalho docente”*. Sob este olhar, esse trabalho tem grande importância para a educação, por tratar de questões que envolvem a inclusão das pessoas com deficiência no contexto escolar, evidenciando uma proposta de atividade experimental e dinâmica para auxiliar na construção do processo de ensino-aprendizagem do aluno com *Transtorno do Espectro Autista* (TEA), possibilitando a efetivação do que ora já fora garantido em uma série de documentos legais.

É pertinente, portanto, esclarecer que quando se trata do aluno com TEA, a situação é semelhante, uma vez que os profissionais da área da educação sentem dificuldade de ensinar a esse aluno, e procuram por técnicas ou metodologias salvadoras o que não há (CUNHA, 2016). Mas cabe aos professores buscarem formas de levar o conhecimento ao entendimento dos alunos com deficiência, e as atividades em parceria com o AEE das escolas possibilitam esse primeiro passo para integrar os alunos com deficiência, como exemplo o autista, cuja atividade proposta nesse trabalho visa ser um meio de socialização e divulgação científica nas escolas com os professores de Física.

Transtorno do Espectro Autista (TEA) e o Ensino de Física

Esclareceremos o Autismo através da revisão bibliográfica, pois para este trabalho algumas características dos autistas são importantes e levadas em consideração para despertar suas peculiaridades no processo de ensino-aprendizagem de Física (BOSA, 2002; ASSUMPTÃO JÚNIOR; KUCZYNSKY, 2015; BRASIL, 2015). Assim, os primeiros relatos publicados sobre o Autismo datam de 1944 de médicos que *“[...] forneceram relatos, sistemáticos dos casos que acompanhavam e de suas respectivas suposições teóricas para esse transtorno até então desconhecido”* (BOSSA, 2002, p. 22). Os estudos abordados evidenciavam crianças que apresentavam comportamentos atípicos, em que, logo na infância, já apresentavam déficits nas esferas sócio-comunicativas e comportamental o que acarretava prejuízos qualitativos, principalmente na sua interação com as outras pessoas.

Dentre o que foi constatado pelos estudos de Kanner, estavam: atraso na aquisição da fala, concomitante, seu uso não comunicativo, a insistência na manutenção da rotina, as repetições nas atividades, o uso estereotipado dos brinquedos, entre outras características que não se distanciavam das mencionadas por Hans Asperger em sua tese de doutorado, de 1994, *“[...] inclusive empregando o termo autismo, [...]”*. Os trabalhos de Kanner e Asperger, *“descrevem crianças com*

habilidades cognitivas irregulares e extraordinárias, sobretudo no campo da memória e das habilidades visuais que coexistiam com profundos déficits de senso comum e julgamento” (ASSUMPÇÃO JÚNIOR; KUCZYNSKI, 2015, p. 3).

O conceito de Autismo, por sua vez, sofreu alterações. O termo evoluiu de esquizofrenia infantil para o que conhecemos como TEA. Quanto a sua definição, Armonia (2015, p. 93) salienta que os “[...] *quadros que compõem o TEA são complexos e apresentam manifestações variadas, com alteração irregular no desenvolvimento [...]*”.

Greenspan e Wieder (2006, apud ASSUMPÇÃO JÚNIOR; KUCZYNSKI, 2015, p. 03), afirmam que a TEA é um “*transtorno complexo do desenvolvimento que envolve atrasos e comprometimentos nas áreas de interação social e linguagem, incluindo uma ampla gama de sintomas emocionais, cognitivos, motores e sensoriais*”. O Autismo é caracterizado por ser uma desordem neurológica que afeta a capacidade do indivíduo de se comunicar ou estabelecer relações com as pessoas e o ambiente, apresentando restrições por atividades, além de abranger sintomas complexos que variam de indivíduo para indivíduo. O Autismo necessita ser diagnosticado o mais cedo possível, pois o tratamento precoce influencia no avanço do desenvolvimento da pessoa com deficiência. Por suas características, que variam de indivíduo para indivíduo, o aluno autista necessita de um ensino planejado que contemple suas singularidades. Como para outras NEE, o planejamento do ensino deve ser organizado de modo a contemplar as especificidades do educando, e, com isso, “*os professores devem implementar as atividades de aprendizagem [...]*” (FALVEY; GIVNER; KIMM, 1999, p. 161).

Portanto, o processo de inclusão do aluno autista ainda requer um sistema educacional inclusivo que se configura como “[...] *um processo político, social, econômico, histórico, pedagógico e se possível efetivado*” (ZANATA; CAPELLINS, 2012, p. 77). O papel das escolas é atender todos, com a mesma qualidade de ensino, buscando respeitar a diversidade, porém, ainda não se faz necessário esse comprometimento pedagógico para o processo de ensino-aprendizagem do aluno autista, requerendo “[...] *práticas específicas, direcionadas a aquisição de habilidades necessárias para a inclusão familiar, social e escolar do indivíduo [...]* com ênfase na mudança de alguns comportamentos e aprendizado [...]” (CUNHA, 2016, p. 28).

Metodologia

Considerando duas metodologias baseadas na experimentação com materiais alternativos (CAMARGO, 2012) e em mapas conceituais, MCs, (SOARES e LIMA, 2017) como ferramentas potencializadoras de aprendizagem que podem ser aplicadas na educação inclusiva com o intuito de fixação e estruturação do conteúdo. Assim, neste trabalho, elas foram usadas em nossa atividade referente aos conceitos da Óptica Geométrica com o aluno autista (Aluno A) que visava trabalhar com a linguagem e símbolos da Física, para melhor auxiliar no processo de ensino-aprendizagem desse aluno.

À confecção e experimentação usando materiais alternativos (de baixo custo) propõem demonstrar os conceitos apresentados nos encontros entre o Aluno A e a estagiária do Curso de Física (Autora 1 deste trabalho e futura professora de Física)

de forma demonstrativa e experimental. Tendo em vista que, os MCs podem ser usados para mostrar relações significativas entre conceitos ensinados (em uma única aula, em uma unidade de estudo ou em um curso inteiro), por isso foram utilizados neste trabalho. Os MCs são representações concisas das estruturas conceituais que estão sendo ensinadas e, como tal, provavelmente facilitam a aprendizagem dessas estruturas. Entretanto, diferentemente de outros materiais didáticos, os MCs não são auto-instrutivos: devem ser explicados pelo professor.

Dessa forma, o apoio dos profissionais da educação especial é essencial para os docentes da sala regular, neste caso para a estagiária do Curso de Física (Autora 1 deste trabalho), pois proporciona segurança e trocas de experiências (LOBATO, GONÇALVES e DA SILVA, 2014).

Nesta atividade ocorreram 8 encontros com o Aluno A (autista) com o auxílio da Professora do AEE que foram divididos em:

- (a) 3 encontros para apresentação dos conteúdos de Óptica Geométrica;
- (b) 2 encontros para atividade experimental (confeção do Microscópio a Laser);
- (c) 1 encontro para resolução de exercícios dos fenômenos observados no experimento do Microscópio a Laser relacionadas à Biofísica, pois o que iremos constatar é se existem micro-organismos nas análises de água;
- (d) 1 encontro para a construção do MC;
- (e) último encontro para exposição e socialização na sala de aula para a turma do 2º ano.

O período se deu do final do mês de maio (29/05, numa 3ª feira) até junho (nos dias: 1, 5, 8, 12, 15, 19 e 22/06), todas as 3^{as} e 6^{as} feiras, na turma de 2º ano do Ensino Médio da turma 201 matutina da Escola Raimundo Vera Cruz, localizada no município de Ananindeua-PA.

Assim, aplicamos esses dois métodos que foram divididos em quatro etapas para a construção do conhecimento científico:

Etapa I- Foi feita uma revisão bibliográfica usando livros, artigos e sites para compreender o Autismo e suas peculiaridades na Educação.

Etapa II- Com ajuda da Professora do AEE foi pensada atividades extraclasse para auxiliar na aprendizagem dos conteúdos de Óptica Geométrica, utilizando experimento de baixo custo e MCs.

Etapa III- Construção do experimento de baixo custo baseado no Microscópio a Laser e o MC de Óptica Geométrica para essa atividade.

Etapa IV- Apresentação e socialização, na sala de aula do Aluno A na turma de 2º ano, da atividade desenvolvida por ele nos encontros com a estagiária do Curso de Física (Autora 1 deste trabalho) e a Professora do AEE.

A atividade experimental de Óptica Geométrica para o Aluno A foi aplicada da seguinte maneira:

- 1- Foram feitos encontros na sala do AEE para apresentação dos conteúdos. Depois, eram feitas perguntas sobre suas dúvidas e quais assuntos seriam novamente explicados referentes ao estudo da Óptica Geométrica;
- 2- Foi apresentada a proposta de oficina com experimento de baixo custo com ênfase no *Microscópio a Laser* e tomando os conceitos fundamentais da Óptica Geométrica criou-se o MC, formado pelos conceitos que o Aluno A achou importante durante os encontros;
- 3- Posteriormente, o Aluno A expôs para sua turma a atividade feita com a professora e a estagiária de Física no AEE, assim socializando e mostrando o experimento para seus colegas.

Os materiais de baixo custo usado na atividade experimental baseada no Microscópio a Laser são: 2 pedaços de 8cm de madeira (cabo de vassoura); 8cm de MDF; 1 seringa de 10 ml; 2 parafusos gancho de leva; caneta a laser (verde) e 3 pregos pequenos.

O procedimento de montagem dessa atividade experimental do Microscópio a Laser requer para montar o suporte é preciso unir os 2 pedaços de madeira formando um L, pregue na base de MDF. Coloque o parafuso na extremidade do L inicial e outro no início da madeira para apoiar a seringa, assim a caneta laser presa ao parafuso deve estar focada na gota desprendida da seringa, desta forma ajusta-se a imagem para que seja refletida na parede ou numa superfície escura.

Resultados e Discussão

Descrevendo a aplicação dos métodos empregados nesta atividade, podemos constatar que o princípio da Ciência Física está na articulação dos conceitos, leis e teorias, e o papel da experimentação é de articular todo o conteúdo à prática do aluno, seja no laboratório, na sala de aula ou em seu dia-a-dia. Pois se observa que o aluno, na prática, aprende a utilizar esquemas, a servir-se de relações matemáticas (fórmulas e leis) na aprendizagem da Física. Além disso, linguagens e símbolos da Física podem ser empregados através das representações a partir da construção dos MCs.

Neste sentido, o princípio físico do Microscópio a Laser é simples e se baseia nos estudos da Óptica Geométrica: a gota d'água funciona como uma lente esférica (biconvexa) que recebe a luz do laser e faz os raios convergirem e depois se dissiparem, projetando uma imagem na parede. Como os micro-organismos da água estão na passagem dessa luz, acabam sendo reproduzidos em tamanho gigante (ampliado) na parede.

Nas Figuras 1(a-d) são exibidas as imagens dos encontros na sala do AEE com o Aluno A, bem como das atividades experimental e com o MC que foram desenvolvidas.

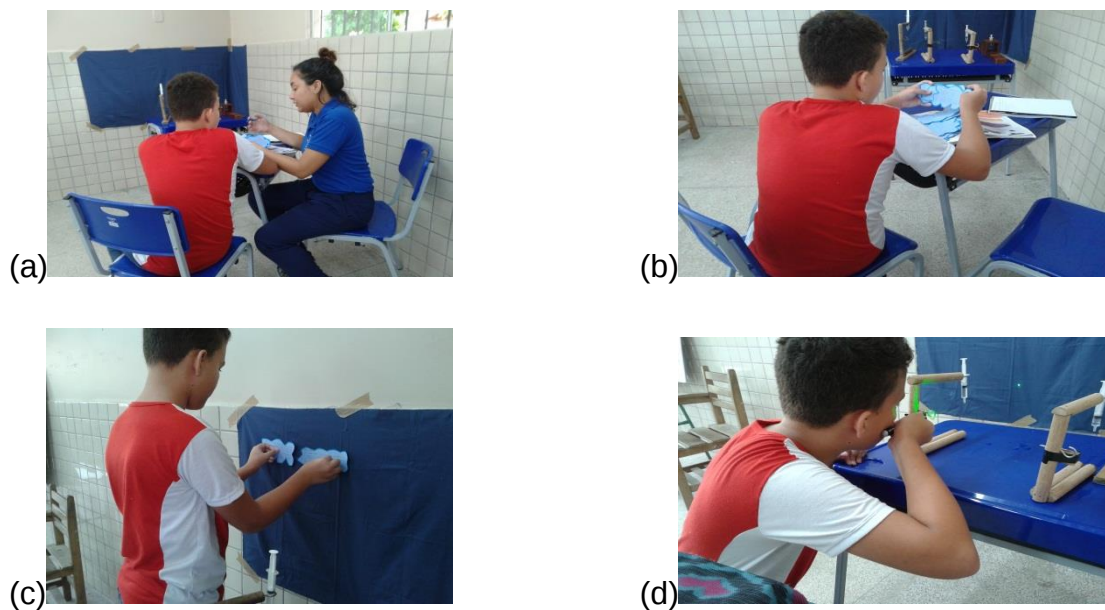


Figura 1- Atividades: (a) Encontros no AEE para aprender e discutir conceitos de Óptica Geométrica; (b) Escolha dos conteúdos principais para a montagem do MC pelo Aluno A; (c) Montagem do MC de Óptica Geométrica com base no Microscópio a Laser e no entendimento do Aluno A; (d) Experimentação e Observação com o Microscópio a Laser confeccionado pelo aluno, análise da água de sua residência e checagem da qualidade da água da escola.

Abaixo na Figura de 2 (a-b) são exibidas a exposição da atividade desenvolvida pelo Aluno A nos 8 encontros para seus colegas de classe (turma de 2º ano), mostrando que a socialização e interação com os outros alunos foi importante para o processo de ensino-aprendizagem do Aluno A.



Figura 2- Apresentação: (a) Foi feito a apresentação do experimento para a turma de 2º ano onde o Aluno A estuda, os colegas interagiram com o experimento e entre si; (b) Outros alunos da escola vieram para observar o experimento.

Conclusão

Buscou-se com essa dinâmica potencializar o estudo da Física para alunos com TEA, pois esses alunos têm profunda curiosidade e enorme potencial para compreender de maneira objetiva os conteúdos de Física. Explorar a

experimentação e a dinâmica dos conceitos por meio de MCs foi uma maneira de dinamizar o processo de ensino-aprendizagem para esses alunos. Isso mostra que para o aprendizado dos portadores de TEA é muito importante as atividades que possam oferecer desafios e descobertas, pois essa experiência com o Aluno A (autista) possibilitou um contato maior de toda Escola Raimundo Vera Cruz (alunos, professores, etc.) com ele. A dificuldade em socialização que é um indicador de sua personalidade melhorou bastante, e o fez se sentir incluído (integrado) nas atividades propostas para a sua turma de 2º ano em sala de aula depois da apresentação de seu experimento para a classe. Os fatores executados e alcançados durante a atividade foram à integração nas salas de aula dos alunos com Necessidades Especiais foi feita, o aluno autista compreendeu e socializou por conta das atividades elaboradas no AEE, e isso foi peça fundamental e de motivação para o trabalho que virá a ser um projeto da escola futuramente. Este período de estágio possibilitou uma agregação da escola com os alunos especiais e isso motivou professores em formação a buscarem novas metodologias integradoras em suas futuras aulas de Física.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer a Professora do AEE, ao Aluno A (autista) e aos alunos do 2º ano do Ensino Médio da turma 201 matutina da Escola Raimundo Vera Cruz.

Referências

ASSUMPÇÃO JÚNIOR, Francisco Baptista; KUCZYNSKI, Evelyn. **Autismo infantil: novas tendências e perspectivas**. 2. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação** (Lei nº9.394). Brasília: 1996. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm> Acesso em: 22 jun. 2018.

BOSA, Cleonice. Autismo: atuais interpretações para antigas observações. In: BOSA, Cleonice. **Autismo e educação: reflexões e propostas de intervenção**. Porto Alegre: Artmed, 2002. p. 21-39.

CAMARGO, Eder Pires. **Saberes docentes para a inclusão do aluno com deficiência visual em aulas de física**. São Paulo: Editora UNESP, 2012. 274 p.

CUNHA, EUGÊNIO. **Autismo na escola: um jeito diferente de aprender, um jeito diferente de ensinar – ideias e práticas pedagógicas**. 4 ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2016.

CUNHA, Gracielle Rodrigues da; BORDINI, Daniela; CAETANO, Sheila Cavalcante. **Autismo, transtornos do espectro do autismo**. In: CAETANO, Sheila Cavalcante; LIMA-HERNANDES, Maria Célia; PAULA, Fraulein Vidigal de; RESENDE, Briseida Dôgo de. **Autismo, linguagem e cognição**. MÓDOLO, Marcelo (orgs.). Jundiaí, Paco Editorial: 2015.

FALVEY, Mary A.; CHRISTINE C.; CHRISTINA, Kimm. **O que eu farei segunda-feira pela manhã?** In: STAINBACK, Susan; STAINACK, William. **Inclusão:** um guia para educadores. Porto Alegre: Artmed, 1999, p. 142-165.

LOBATO, Huber Kline G.; GONÇALVES, Arlete M.; SILVA, Eldra Carvalho. **Práticas de inclusão escolar: O trabalho docente com alunos com deficiência em Municípios Paraenses.** In: VI Congresso Brasileiro de Educação Especial (CBEE) e IX Encontro Nacional dos Pesquisadores da Educação Especial, 2014, São Carlos - SP. Anais do CBEE. São Paulo: Galoá, 2014, v. 1. p. 1-15.

SOARES, Sâmia Magaly Lima de Medeiros; LIMA, Rommel Wladimir. **O Mapa Conceitual como Ferramenta de Aprendizagem na Educação Inclusiva,** *Revista INCLUDERE*, v. 3, n. 1, 2017, p. 546-551.

ZANATA, Eliana Marques; CAPELLIN, Vera Lúcia Messias Fialho. **Instrumentalização do professor e colaboração: uma parceria inclusiva.** In: ZANIOLO, Leandro Osni; Dall'Acqua, Maria Júlia C. **Inclusão escolar:** pesquisando políticas públicas, formação de professores e práticas pedagógicas. Jundiaí: Paco Editorial, 2012.