

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALAGOAS
CAMPUS PIRANHAS

MARIA JULIANA BARBOSA DA SILVA

**ENSINO DE FÍSICA NUMA PERSPECTIVA INCLUSIVA: AULAS DE
FENÔMENOS ONDULATÓRIOS PARA ALUNOS COM TRANSTORNO DO
ESPECTRO AUTISTA**

Piranhas- Alagoas
2022

MARIA JULIANA BARBOSA DA SILVA

Projeto apresentado ao curso de Licenciatura em Física, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Trabalho de Conclusão do Curso.

Orientadora: Dra. Izabel Cristina Barbosa de Oliveira

Piranhas- Alagoas

2022

SUMÁRIO

1 RESUMO.....	3
2 INTRODUÇÃO.....	4
3 DESENVOLVIMENTO.....	6
4 REFERENCIAL TEÓRICO.....	8
5 METODOLOGIA.....	11
6 RECURSOS.....	12
7 REFERÊNCIAS.....	12
8 ANEXOS.....	15

RESUMO

É na escola que se inicia o contato do aluno com sua formação intelectual, moral e cidadã. O aluno e a escola têm duas faces de uma mesma moeda, que se auto constituem a partir das relações que estabelecem entre si e com os demais sujeitos escolares (CHAVES, 2015). Essa comunidade escolar trabalha em conjunto para difundir normas e valores que orientam e preparam crianças e jovens para viver em sociedade, onde esse processo de ensino-aprendizagem é uma seta de mão dupla, de um lado, o professor ensina e aprende e, do outro, o estudante aprende e ensina (FREIRE, 2011). Nos cursos de licenciaturas encontramos lacunas e uma delas, é a necessidade de cursos de formação docente e da adaptação de conteúdo para uma melhor socialização do conhecimento, particularmente no que se tange à alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). É de suma importância que toda comunidade escolar saiba a especificidade de cada aluno, a fim de garantir um melhor desempenho na sala de aula e que a inclusão seja de forma efetiva, no que se refere às relações alunos/alunos, alunos/professores e alunos/comunidade escolar (MANTOAN, 2003). Para promover a inclusão, a aprendizagem e o desenvolvimento de todas as potencialidades e habilidades dos alunos autistas, são necessárias possibilidades didáticas para o ensino de física no ensino médio regular e que não basta a transferência de conhecimentos, mas o oferecimento de possibilidades para a produção e/ou construção própria do indivíduo (FREIRE, 2011). O ensino de Física ainda tem essa imagem de aprendizagem mecânica, precisando assim de uma reestruturação em busca de metodologias diversas e de aulas adaptadas para discentes típicos e atípicos, devido que, os alunos não aprendem física significativamente. Memorizam mecanicamente fórmulas, definições, respostas certas, para serem reproduzidas nas provas e esquecidas logo depois (MOREIRA, 2021). Por essas questões o referido trabalho tem como objetivos: apresentar estratégias para aulas teóricas de fenômenos Ondulatórios, com materiais didáticos adaptados para alunos com Transtorno do Espectro Autista; estruturar planos de aulas com recursos multimodais; sugerir um curso de formação para discentes e docentes de física, apresentando diferentes maneiras de apresentação de conteúdos materializados, utilizando múltiplas linguagens como visual, oral e escrita.

Palavras- chave: Autismo, Educação inclusiva, Ensino de Física, Multimodal;

INTRODUÇÃO

Este trabalho aborda a educação inclusiva no ensino de física, particularmente para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), apresentando possibilidades didáticas e materiais adaptados com recursos disponíveis para o desenvolvimento cognitivo do aluno autista no âmbito acadêmico, como proposta para professores de física com referencial de multimodalidade.

Existe a necessidade de mudanças da inclusão na educação e esse é um dos motivos para que a escola se modernize e os professores aperfeiçoem suas práticas, pois "a inclusão escolar de pessoas deficientes torna-se uma consequência natural de todo um esforço de atualização e de reestruturação das condições atuais do ensino básico" (MANTOAN, 1997, p. 120).

O trabalho está embasado em fontes como, Mantoan (2003,1997, 2006, 2013), Moreira (2000, 2006, 2011, 2017, 2018, 2021), Freire (2011), Nóvoa (1995, 2014), Libâneo (1999), Laburú (2011), dentre outros autores que exploram temáticas de ensino inclusivo, processos de ensino aprendizagem e formação de professores.

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um termo usado para uma variedade de transtornos do neurodesenvolvimento. As características desses distúrbios são diversos, como déficit de comunicação e interação social; dificuldade manter contato físico e visual, incluindo estereotípias. De acordo com o psiquiatra Caio Abujadi (2014), existe uma diferença no funcionamento do cérebro neuro atípico para um cérebro neurotípico.

Os autistas se organizam por meio rede de preferência, por exemplo o hiperfoco, como uma forma intensa de concentração em um mesmo assunto e para adicionar novos conteúdos, criar interesses no aluno, pode ser por meio daquilo que ele já gosta e avançar para outras áreas.

A inclusão nas escolas constitui hoje em dia uma das grandes preocupações dos pais de crianças com deficiência e de educadores. Mesmo existindo transformações na legislação educativa brasileira, como por exemplo o de necessidades especiais, no capítulo V, da educação especial, que tem assegurado seu aluno na sala de aula, acaba tendo um embate na realidade: estarão os professores preparados para receber esses alunos com Transtorno do Espectro Autista sem ter uma formação continuada e sem materiais adequados? Sabe-se

que não basta o estudante apenas frequentar a escola, mas ter como um todo a sua socialização, desenvolvimento e aprendizado. Sendo assim, averiguar as reais possibilidades de aprendizado oferecidas aos estudantes portadores de TEA.

Em casos de comprovada necessidade, a pessoa com transtorno do espectro autista incluída nas classes comuns de ensino regular, nos termos do inciso IV do art. 2º, tem direito a acompanhante especializado na Lei Berenice Piana (12764/2012).

Segundo Nóvoa (2019), os professores estão no centro do palco, são eles responsáveis pela disciplina escolar, em dois sentidos do termo: tanto lecionam as disciplinas do currículo, em aulas simultaneamente a todos os alunos, como também garante a disciplina de conduta e comportamento dos alunos.

Visto que, essa importante conduta do professor, tem problemas relacionados à lacunas encontradas nos cursos de licenciaturas, por exemplo, a necessidade de cursos de formação docente e de adaptações de conteúdos para uma melhor socialização do conhecimento, particularmente no que se refere à alunos com Transtorno do Espectro Autista. Diante dessas circunstâncias, o presente trabalho tem como segunda proposta, sugerir um curso de formação dos professores, oferecendo possibilidades de melhorar a sua prática docente em classes inclusivas.

1 DESENVOLVIMENTO

Nos últimos anos, houve diversos avanços no campo da educação inclusiva, muito tem se discutido, mas, observa-se um grande problema desafiador, para alunos com deficiência, para os professores e a própria escola. O presente trabalho apresenta a compreensão da importância do papel do professor de Física na inclusão escolar, a essência da relação entre a prática docente e a formação para atuar em sala de aula com alunos autistas e a diversidade de metodologias, e a inovação em recursos didáticos, como a multimodalidade nas aulas de física para alunos autistas, fazendo adaptações de aulas de Fenômenos Ondulatórios, com recursos multimodais, para alunos do ensino médio com transtorno do espectro autista.

Atualmente, o campo educativo é bastante vasto, porque “a educação ocorre em todos os ambientes, como na família, no trabalho, nos meios de comunicação e inclusive na política. Com isso, “cumpre distinguir diferentes manifestações e modalidades de prática educativa tais como a educação informal, não formal e formal “(LIBÂNEO, 1999, p. 25).

Analisando a trajetória de alguns marcos históricos da educação inclusiva no Brasil, como algumas leis e o processo desse percurso, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional LDBEN (BRASIL,1996) e a Constituição Federal (BRASIL, 1988).

No Brasil, foram desenvolvidas pelo governo, políticas e diretrizes que proporcionem acesso ao espaço e recursos didáticos necessários para a inclusão, como por exemplo em 1996 é publicada, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) lei 9.394, Capítulo III, art. 4º, inciso III, diz que é dever do Estado garantir o “atendimento educacional especializado gratuito aos educandos com necessidades especiais, preferencialmente na rede regular de ensino” (BRASIL 1996, p. 21), que assegura como direito a inclusão escolar, onde essas escolas não podem negar a matrícula, pois a convenção e a lei, asseguram uma escola para todos. No ART. 3º. Parágrafo único.

Nos últimos anos, estudos exploram as relações sobre a formação do professor que ainda é um grande desafio, a forma que a legislação Brasileira atual prevê o acesso e permanência dos portadores de necessidades especiais nas

escolas públicas e privadas. A falta de formação profissional em algumas áreas da prática docente nos levam a alguns questionamentos: As escolas e os professores estão preparados para receber estes estudantes com Transtorno do Espectro Autista sem ter uma formação continuada e sem materiais adequados? Quais são os conhecimentos que professores e licenciandos de física detém sobre um aluno autista e como eles utilizam tais conhecimentos na prática da educação inclusiva?

Inclusão não significa que o aluno está apenas matriculado na escola regular, isso inclui uma escola inclusiva de qualidade, mas ainda hoje, não só autistas, mas também as demais deficiências encontram grandes barreiras nas próprias escolas.

O Plano Educacional Especializado (PEI), é um documento elaborado pelo próprio professor, fazendo uma avaliação com esse aluno com deficiência. A avaliação conta com o apoio do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE), para um melhor levantamento de necessidades, conhecimentos prévios daquele aluno, suas potencialidades e habilidades cognitivas e as dificuldades de aprendizagem.

São considerados alunos com Necessidades Educativas Especiais (NEE) aqueles que, por condições específicas, podem necessitar de um conjunto específico de recursos educativos, durante todo ou parte do percurso escolar, para criar condições favoráveis à sua aprendizagem.

Os alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), necessitam desses recursos educativos, por apresentarem dificuldades no desenvolvimento da linguagem, na comunicação e na cognitiva, onde envolve todo o processo de aprendizado e a elaboração do conhecimento. Alguns desenvolvem habilidades de diálogo, outros desenvolvem habilidades verbais, o que não significa que possam conduzir diálogos, tendo também dificuldades nas interações sociais e sensoriais e até mesmo em lidar com as próprias emoções.

O meio educacional vem ultimamente sofrendo diversas transformações, necessitando assim, de metodologias variadas para o ensino de física, para se alcançar uma eficiente aprendizagem, buscando estratégias de ensino por meio de estratégias multimodais em aulas de alunos autistas, “trazendo condições de contribuir no processo de inclusão do aluno com um ensino plural em termos representacionais é compatível com o princípio pedagógico contemporâneo, que

atenta para as necessidades e preferências individuais cognitivas, quando se pensa numa aprendizagem efetiva” (LABURÚ, SILVA, 2011, p. 727).

A aprendizagem do aluno autista pode estar comprometida com algumas características individuais de cada caso que são muito gerais e proeminentes, como por exemplo tendência ao isolamento, dificuldades de comunicação, alterações de linguagem, problemas comportamentais como estereotípias, resistência à mudanças, a limitação de movimentos espontâneos e sobretudo o potencial cognitivo do autista. “Sabe-se que, no autismo, nem todos são iguais e nem todos têm as mesmas características. Uns podem ser mais atentos, uns mais intelectuais e outros mais sociáveis, e assim por diante” (FERREIRA, 2009, p. 15).

A aprendizagem do aluno autista, está a depender do grau de dificuldades cognitivas, quando o aluno tem um impasse no processamento de informações, incluindo tarefas mentais como memória, atenção e raciocínio e na linguagem receptiva, dificuldade na compreensão das mensagens ouvida.

Multimodalidade Refere-se à mais ampla gama de formatos e representações usados para criar a linguagem de um determinado texto, como palavras, imagens, cores, estilos, que afetam significativamente o significado do texto, cor, configuração, textura e ampla variedade de formatos componentes do plano visual, usando uma variedade de métodos, estabelecendo relações entre as ideias e conceitos já existentes na estrutura cognitiva, proposições e conceitos contidos no material de aprendizagem, proporcionando adaptações adequadas para a aprendizagem significativa com novos materiais.

O projeto tem como objetivo estruturar planos de aulas com recursos multimodais, sugerir um curso de formação para discentes e docentes de física, para contribuir com o processo de inclusão escolar, com materiais didáticos adaptados. Ao final do projeto está anexado um cronograma com atividades já realizadas e atividades a serem desenvolvidas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A trajetória histórica da educação inclusiva no Brasil, vem carregada de desafios e oposições, pois nem sempre as normas e diretrizes nem sempre são efetivadas na prática para os alunos com deficiência, sejam elas, física, sensorial ou

mental. Diante de algumas conquistas, ainda existe uma luta de pais na busca desses direitos para que sejam executados na realidade das escolas com esses alunos. Segundo Mantoan:

É a escola que tem de mudar, e não os alunos, para terem direito a ela! O direito à educação é indisponível e, por ser um direito natural, não faço acordos quando me proponho a lutar por uma escola para todos, sem discriminações, sem ensino à parte para os mais e para os menos privilegiados. Meu objetivo é que as escolas sejam instituições abertas incondicionalmente a todos os alunos e, portanto, inclusivas (MANTOAN, 2006, p.8).

Segundo o Ministério da Educação (MEC), escola inclusiva é aquela que garante a qualidade do ensino para cada aluno que frequenta, sempre reconhecendo e respeitando a diversidade e que atende a todos os alunos de acordo com suas potencialidades e necessidades, independente de raça, sexo, idade, deficiência ou condição social.

A educação inclusiva geralmente segue os mesmos objetivos da educação geral e visando proporcionar a essas inovações e adaptações educativas especiais, criando condições propícias à sua integração desse aluno com deficiência na sociedade, fazendo assim um desenvolvimento de opções diferenciadas de serviço, métodos especiais, e a utilização de recursos humanos e materiais profissionais.

Assim, a condição para que a escola sirva aos interesses populares é garantir a todos um bom ensino, isto é, a apropriação dos conteúdos escolares básicos, que tenham ressonância na vida dos alunos. Entendida nesse sentido, a educação é 'uma atividade mediadora no seio da prática social global', ou seja, uma das mediações pela qual o aluno, pela intervenção do professor e por sua própria participação ativa, passa de uma experiência inicialmente confusa e fragmentada (sincretica) a uma visão sintética, mais organizada e unificada". (LIBÂNEO, 1994, p. 69).

É importante a trajetória de buscas existentes por uma escola pública democrática, por uma formação de professores continuada e investimento teórico e prático, em métodos que promovam a apropriação cognitiva social e moral dos conteúdos e desenvolvimento dos alunos.

A formação de professores no Brasil ainda é um caminho de inquietações com algumas lacunas e incansáveis buscas, tendo uma parcialidade em formar professores com uma perspectiva humanista e emancipatória. Os profissionais são mediadores, que interagem diretamente com dimensões cognitivas e subjetivas da existência humana como espaços de convivência, e trabalhando a cultura e a ética.

Assim como qualquer aluno, os professores não aprendem no vazio. Por isso, a proposta de formação parte do “saber fazer” desses profissionais, que já possuem conhecimentos, experiências e práticas pedagógicas ao entrar em contato com a inclusão ou qualquer outra inovação educacional (MANTOAN, 2006, p. 44)

Através da educação continuada, os professores adquire acesso aos mais recentes conhecimentos, bem como diferentes metodologias e novos materiais de ensino. Como resultado, ele pode vincular os novos conhecimentos adquiridos à base científica na qual se formou originalmente, fornecendo aos seus alunos suporte e conteúdo aplicados com diferentes metodologias.

Um dos objetivos da formação continuada é estimular o desenvolvimento de habilidades docentes para melhorar o processo de ensino que é realizado diariamente nas instituições de ensino, procurando entender tanto de seres humanos, quanto de conteúdos e técnicas educativas e inclusivas no ensino de física.

Segundo Moreira (2021), ensinar e aprender Física não é só envolver conceitos mas também a formação de conceitos, como também atividades experimentais, habilidades científicas, aprendizagem significativa, existindo um diálogo e crítica. Tudo isso constituem desafios para o ensino de Física e mais ainda quando se fala em abordagens de inclusão no ensino da disciplina.

De acordo com Moreira, os professores de Física são primordiais no ensino de Física. Mas as condições de trabalho acabam não permitindo a esse docente um verdadeiro ensino que conduza a uma verdadeira aprendizagem com mais eficácia, pois aprender Física pode levar ao desenvolvimento de processos cognitivos.

É comum, no ambiente escolar, ouvir questionamentos em relação ao ensino e aprendizagem da Física, professores constantemente reclamam que os alunos têm dificuldades de compreensão e falta de interesse durante as aulas (ALMEIDA, 2016, p. 2).

Isso mostra necessidade de novos métodos de ensino que visam facilitar o aprendizado e a compreensão do aluno na disciplina, utilizando princípios como a participação do aluno no processo. O aluno autista, ele apresenta diferentes maneiras de aprendizagem, precisando de uma demanda ainda maior em ferramentas de ensino aprimoradas e adaptadas.

A aprendizagem se dá pela cognição é uma função psicológica que opera em todos os seres humanos durante o processo de aprendizagem. Apesar de estudar, para que o conhecimento surja, diferentes processos estão envolvidos na percepção e “tais modos levam à estimulação de processos cognitivos específicos para a construção dos significados ensinados, com reflexos para a produção do entendimento conceitual.” (LABURÚ, SILVA, 2011).

A busca por diversas condições de conhecimentos, experiências e habilidades, trabalhando cada figura, equação, simbolismo envolvidos no conteúdo em uma metodologia que consegue expressar de maneiras diferentes por meio de multimodos.

Existe uma incorporação à estrutura cognitiva envolvendo novos conhecimentos e ao estudar disciplinas de ciências, percebe-se que os alunos estão sujeitos a diferentes modos de interpretações, “quer sejam eles descritivos, experimentais e matemáticos, ou por meio de outros modos complementares e auxiliares destes, como a linguagem figurativa, por gestos corporais, entre outros possíveis.(LABURÚ, 2011, p.472).

Na medida em que este conceito denota incorporar à estrutura cognitiva a substância do novo conhecimento, das novas ideias, não as palavras precisas usadas para expressá-las, isto significa dizer que uma aprendizagem significativa passa a prevalecer quando um mesmo conceito ou uma mesma proposição.

3 METODOLOGIA

O estudo adotou uma abordagem qualitativa de pesquisa por se tratar de investigação a partir da realidade vivenciada pelo professor-pesquisador, na qual visa fazer uma interdisciplinaridade. Para tanto, o trabalho propõe a elaboração de planos de aulas, que busquem focar a atenção dos alunos autista (hiperfoco) a seu favor com relação ao conteúdo sobre fenômenos ondulatórios. Neste contexto utilizaremos recursos pedagógicos multimodais, para o desenvolvimento das aulas, como: imagem, vídeo, cores e desenhos.

4 RECURSOS

Recursos Materiais

Serão apresentados planos de aulas de fenômenos ondulatórios (reflexão, refração, difração, interferência, polarização e ressonância), adaptados para alunos com transtorno do espectro autista. Nos planos de aulas, terão uma variedade dos modos de comunicação e novos meios que chamamos de multimodalidade, utilizando, imagens, vídeos e cores, apresentando a proposta numa perspectiva inclusiva para a disciplina de física.

5 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S. E. **Metodologia multimodal: Uma aplicação no conceito de energia**. Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE, área de Gestão Escolar, 2016.

BRASIL. Congresso Nacional. **Constituição: República Federativa do Brasil**. Brasília, Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CARVALHO, R. E. **Educação Inclusiva: com os pingos nos “is”**. 9. Ed. Porto Alegre, RS: Mediação, 2013.

CARVALHO, L. **Direitos Humanos e Pessoas com Deficiência: da exclusão à inclusão**. Revista Internacional de Direito e Cidadania, n. 12, Fevereiro 2012. Disponível em: . Acesso em: 01 Novembro 2019.

CHAVES, M.W. **As Relações entre a Escola e o Aluno: uma história em transformação**. Educação & Realidade, Porto Alegre, v. 40, n. 4, p. 1149-1167, out./dez. 2015.

DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS HUMANOS. Assembleia Geral das Nações Unidas em Paris. 10 dez. 1948. Disponível em: Acesso em: 22 de julho de 2022.

FERREIRA, Joana Cristina Paulino. **Estudo exploratório da qualidade de vida de cuidadores de pessoas com perturbação do espectro do autismo**. Porto, 2009. Dissertação (Monografia em Educação Física); Faculdade de Desporto; Universidade do Porto, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** Editora Paz e Terra, São Paulo, 2011.

LABURÚ, C. E.; BARROS, M. A. Silva, O. H. M. **Multimodos e Múltiplas Representações, Aprendizagem Significativa e Subjetividade: Três Referências Conciliáveis da Educação Científica.** *Ciência & Educação*, v. 17, a. 2, p. 469-487, 2011.

LABURÚ, C. E.; SILVA, O. H. M. **O laboratório didático a partir da perspectiva da multimodalidade representacional.** *Ciência & Educação*, v. 17, n. 3, p. 721- 734, 2011.

MANTOAN, Maria Teresa Egler (org.) **A integração de pessoas com deficiência: Contribuições para uma reflexão sobre o tema.** São Paulo: Memnon; SENAC, 1997.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer?** 2. ed. São Paulo: Moderna, 2006.

MANTOAN, M. T. E. (Org). **O desafio das diferenças nas escolas.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem.** 2ª ed. São Paulo: EPU, 2011.

MOREIRA, M. A. MASINI, E. F. M. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel.** 2.ed. São Paulo: Centa

MOREIRA, M.A. **Desafios no ensino da física.** *Revista Brasileira de Ensino de Física*, vol. 43, suppl. 1, e20200451 (2021). Universidade do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

NÓVOA, António (Org.). **Profissão professor.** Porto: Porto Editora, 1991.

SILVA, Ana Paula Mesquita; ARRUDA, Aparecida Luvizotto Medina Martins. **O papel do professor diante da inclusão escolar.** 2014.

NÓVOA, A. **Formação de professores e profissão docente.** In: NÓVOA, A.(org.) *Os professores e a sua formação.* Lisboa: Publicações Dom Quixote- Instituto Inovação Educacional, 1995. P. 15-53.

NÓVOA, A. **Os Professores e a sua Formação num Tempo de Metamorfose da Escola.** *Educação & Realidade*, Porto Alegre, v. 44, n. 3, e84910, 2019.

6 ANEXOS

CRONOGRAMA

Atividades	Maio	Junho			Julho		Agosto			Setembro			Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro
	31	07	21	28	21	28	04	11	25	15	21	22				
Orientação sobre Elaboração do projeto	X															
Definição do tema e objetivos		X														
Levantamento Bibliográfico			X	X												
Coleta de dados					X											
Análise dos dados						X										
Construção do Projeto							X									
Organização da Metodologia								X								
Orientações sobre os recursos do projeto									X							
Desenvolvimento das imagens									X	X						
Desenvolvimento dos planos de aulas										X						

