



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA
PARAÍBA CAMPUS PATOS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL –UAB-IFPB
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
NA MODALIDADE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA**

JOSÉ RANIEL RODRIGUES NOVO

TEORIAS DE APRENDIZAGEM E A FORMAÇÃO DOCENTE EM FÍSICA

**PATOS – PB
2021**

JOSÉ RANIEL RODRIGUES NOVO

TEORIAS DE APRENDIZAGEM E A FORMAÇÃO DOCENTE EM FÍSICA

TCC – Artigo apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Patos, Polo Taperoá/PB, para obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Matemática, sob a orientação do Prof. Dr. Francisco Almeida de Lucena.

**PATOS - PB
2021**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA SETORIAL DE PATOS/IFPB

N945t Novo, José Raniel Rodrigues
Teorias de aprendizagem e a formação docente em
física/ José Raniel Rodrigues Novo. - Patos, 2021.
25 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em
Ensino de Ciências e Matemática) - Instituto Federal da
Paraíba, 2021.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Almeida de Lucena

1. Teorias de aprendizagem 2. Formação de
professores de física 3. Ensino de física I. Título.

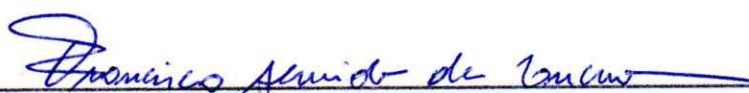
CDU – 37:53

JOSÉ RANIEL RODRIGUES NOVO

TEORIAS DE APRENDIZAGEM E A FORMAÇÃO DOCENTE EM FÍSICA

APROVADO EM 22 DE JANEIRO DE 2021.

MÉDIA FINAL: 8,5

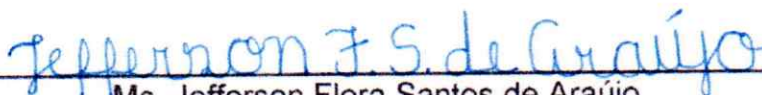


Prof. Dr. Francisco Almeida de Lucena
Orientador

DEYSE MORGANA DAS NEVES
CORREIA:06323958422

Assinado de forma digital por DEYSE
MORGANA DAS NEVES
CORREIA:06323958422
Dados: 2021.01.26 10:23:17 -03'00'

Profa. Dra. Deyse Morgana das Neves Correia
Avaliadora



Ms. Jefferson Flora Santos de Araújo
Avaliador

PATOS-PB
JANEIRO/ 2021

TEORIAS DE APRENDIZAGEM E A FORMAÇÃO DOCENTE EM FÍSICA

José Raniel Rodrigues Novo

Francisco Almeida de Lucena

IFPB/UAB

Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática

RESUMO

As Teorias de Aprendizagem (TA) detalham e explicam como acontece o desenvolvimento mental e a aprendizagem do indivíduo. Numa perspectiva educacional, elas apontam os fatores internos e externos que influenciam a aprendizagem do aluno. Desse modo, observa-se sua importância na formação dos docentes. Mas, muitos professores não são capacitados o suficiente a ponto de essas teorias influenciarem positivamente seus métodos de ensino. O objetivo deste trabalho é identificar lacunas na formação dos professores – em particular professores de física - com relação ao ensino e aprendizagem dessas teorias na sua graduação. No referencial teórico, aborda-se três das principais teorias de ensino, as quais foram: Teoria do Desenvolvimento Cognitivo de Piaget; Teoria da Mediação de Vygotsky e Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel. A pesquisa de campo com os professores teve como base essas teorias e realizou-se em quatro etapas: na primeira etapa, foi realizada uma pesquisa bibliográfica dessas teorias; na segunda etapa, desenvolveu-se o instrumento de pesquisa (questionário); na terceira etapa, foi feita a aplicação de um questionário e; na quarta etapa, realizou-se a análise dos dados coletados. Os resultados apontaram que a maioria dos professores consultados não têm conhecimentos de conceitos básicos dessas teorias. Portanto, elas não estão embasando ou contribuindo para sua prática de ensino.

Palavras-chaves: Teorias de Aprendizagem; formação de professores de física; ensino de física.

ABSTRACT

Learning Theories (AT) detail and explain how the individual's mental development and learning takes place. From an educational perspective, they point out the internal and external factors that influence student learning. In this way, its importance in the training of teachers is observed. But, many teachers are not trained enough that these theories positively influence their teaching methods. The objective of this work is to identify gaps in the training of teachers - in particular physics teachers - in relation to the teaching and learning of these theories in their graduation. In the theoretical framework, three of the main teaching theories are addressed, which were: Piaget's Theory of Cognitive Development; Vygotsky's Mediation Theory and Ausubel's Theory of Meaningful Learning. The field research with teachers was based on these theories and was carried out in four stages: in the first stage, a bibliographic search of these theories was carried out; in the second stage, the research instrument (questionnaire) was developed; in the third stage, a questionnaire was applied and; in the fourth stage, the analysis of the collected data was carried out. The results showed that the majority of the consulted teachers do not have knowledge of the basic concepts of these theories. Therefore, they are not supporting or contributing to their teaching practice.

Key-words: Learning Theories; training of physics teachers; teaching physics.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 REFERENCIAL TEÓRICO	8
2.1 Jean Piaget e a Teoria do Desenvolvimento Cognitivo	8
2.2 Lev Vygotsky e a Teoria da Mediação.....	10
2.3 David Ausubel e a Teoria da Aprendizagem Significativa	12
3 METODOLOGIA.....	15
3.1 Objeto de Estudo	15
3.2 Procedimentos metodológicos	16
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
REFERÊNCIAS.....	23
APÊNDICES	24

1 INTRODUÇÃO

Existem muitos desafios relacionados ao ensino de Física, sendo um dos mais comuns a natureza expositiva com a qual os professores da área costumam trabalhar a física em sala, pautando-se ainda pela resolução dos exercícios propostos no livro didático. Tais questões não costumam levar em consideração o dia a dia dos estudantes e, portanto, não os conduzem a uma reflexão profunda do assunto, levando-os a ver a Física como uma disciplina que não tem relação com o seu cotidiano. Consequentemente, para muitos estudantes a Física é uma disciplina difícil e, muitas vezes, a forma de ensino do professor a torna mais complicada ainda.

Diante desses problemas relacionados ao ensino de física, diversos trabalhos acadêmicos apontam para a importância das Teorias de Aprendizagem (TAs) no sentido de influenciar positivamente o método de ensino do professor, contribuindo para os discentes com uma aprendizagem significativa. Para Danilo (2019), as teorias de aprendizagem são um corpo teórico que reúne contribuições de educadores, psicólogos, psiquiatras, antropólogos e físicos, propondo diferentes modelos do aprender humano.

Na visão de Oliveira *et al.* (2017, p.15),

[...]as teorias de aprendizagem são importantes, dentre outros aspectos, porque possibilitam aos professores adquirirem conhecimentos, atitudes, crenças, habilidades, fundamentais para atingir os objetivos de ensino; são elas que norteiam as práticas didáticas dos professores. Sem fundamentação teórica de aprendizagem, entendemos que as práticas de um professor tendem a tornar-se um tanto intuitivas, beirando a tentativa e erro.

Desse modo, compreende-se que, para um maior êxito da prática de ensino, faz-se necessário o conhecimento das teorias de aprendizagem. Saber como acontece a aprendizagem das pessoas é um forte pré-requisito para a prática docente. E esse conhecimento das TAs pode mudar aquela didática do professor baseada somente no livro e na resolução de seus exercícios. Porém, considerando minha experiência na graduação, onde presenciei que muitos

colegas de sala não enxergava com bons olhos o estudo das TAs no curso, uma vez que, eles estavam mais concentrados nas disciplinas de cálculo; considerando, também, minha experiência como aluno nos ensino fundamental e médio, hoje, percebo que o método de ensino de muitos dos meus professores não tinha amparo nas teorias de aprendizagem, pois, na maioria das vezes, esse método era baseado na transmissão de conteúdo do livro, seguindo com a resolução das atividades propostas do mesmo. Tendo em vista essas experiências, a formação docente em física com relação às teorias de aprendizagem e a prática docente de física atual, o presente trabalho tem como questão-problema-norteadora: O fato dos professores de física, geralmente, não embasarem suas práticas de ensino nas teorias de aprendizagem tem algo a ver com sua formação acadêmica nesse assunto? Temos, ainda, como questões secundárias: Qual importância os docentes de física atribuem a formação pedagógica nas Teorias de Aprendizagem? Qual o nível de conhecimento dos docentes participantes da pesquisa nas teorias de aprendizagem abordadas nesse artigo?

O objetivo geral deste trabalho será identificar lacunas na formação de professores de física com relação às teorias de aprendizagem. Para isso, os objetivos específicos serão: elaborar um questionário para pesquisa de campo; pesquisar sobre Teorias de Aprendizagem; fazer uma síntese das teorias que compõem o referencial teórico deste trabalho; refletir sobre essas teorias; fazer uma análise minuciosa dos dados coletados; abordar os conceitos dessas teorias, relacionando-os com a aprendizagem em sala de aula. Buscar-se-á analisar se o método de ensino e formação dos docentes no conteúdo das teorias de aprendizagem proporcionou uma aprendizagem capaz de influenciar positivamente a sua didática. A natureza deste trabalho exige a escolha de algumas das Teorias de Aprendizagem. Sendo assim, optou-se pela *Teoria do Desenvolvimento Cognitivo de Piaget; Teoria da Mediação de Vygotsky, e a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel.*

O referencial teórico deste artigo proporcionará a exposição das principais características das Teorias de Aprendizagem acima citadas possibilitando um conhecimento introdutório de cada uma delas. Na metodologia serão apresentados o objeto da pesquisa que resultou nesta

produção bem como as estratégias e métodos utilizados para sua consecução. Esta será seguida dos resultados e discussões em que será possível uma melhor percepção da relação entre a epistemologia presente nas Teorias de Aprendizagem abordadas e a prática docente observada na pesquisa aplicada.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este referencial teórico apresentará os elementos essenciais que caracterizam a Teoria do Desenvolvimento Cognitivo de Piaget; Teoria da Mediação de Vygotsky, e Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel. Saliente-se o caráter introdutório da abordagem visando tão somente um fundamento para a análise da perspectiva pragmática do ensino de Física.

2.1 Jean Piaget e a Teoria do Desenvolvimento Cognitivo

Jean Piaget (1896 - 1980) foi um biólogo, epistemólogo e psicólogo suíço cujas obras foram pioneiras na abordagem construtivista da cognição humana. Segundo Lefrançois (2008, p. 241),

O sistema de Piaget é, sem sombra de dúvida, cognitivo: Sua preocupação recorrente é a representação mental. Também é uma teoria desenvolvimentista: Volta-se para os processos pelos quais as crianças alcançam compreensão progressivamente mais avançada do seu ambiente e de se próprias.

Em Piaget (1999), identifica-se quatro períodos ou estágios do desenvolvimento da mente humana: Sensório-motor, pré-operacional, operacional-concreto e operacional formal. Cada estágio refere-se a uma determinada faixa etária, porém, pode haver variações ou superposições. Mesmo que na faixa etária possa haver níveis de variações, segundo Piaget, a sequência dos estágios é invariável.

Cada estágio pode ser descrito pelas principais características identificadoras das crianças nele situadas e pela experiência de aprendizagem

que nele ocorre antes da transição para o próximo estágio (LEFRANÇOIS, 2008, p. 241).

A sequência dos estágios está relacionada às fases do desenvolvimento mental. Primeiramente, ocorre o estágio sensório-motor, que vai do nascimento aos dois anos de idade. As principais características nesse período são: ausência de linguagem articulada e de pensamentos formais.

O segundo estágio é o pré-operacional que vai de dois a sete anos de idade. Nesse período inicia-se uma nova etapa do desenvolvimento mental da criança que passa a fazer uso de imagens mentais e símbolos, bem como da linguagem em sua forma mais elaborada.

Posteriormente, dá-se o estágio operacional-concreto – sete aos onze anos. Nesse estágio, a criança desenvolve noções de tempo, conservação, causalidade, reversibilidade. Mas, seu pensamento ainda fica preso à realidade concreta – sem capacidade de lidar com hipóteses ou proposições.

O último estágio consiste no operacional-formal cujo início se dá a partir dos doze anos e estende-se por toda a vida adulta. É nesse estágio que o sujeito vence a barreira do que é real (concreto) e insere-se na dimensão abstrata e hipotética do raciocínio e do pensamento.

Em sua obra, Piaget descreve como se realiza o desenvolvimento cognitivo das pessoas. Nessa parte encontram-se importantes conceitos que podem contribuir com o processo de ensino-aprendizagem, a saber: assimilação, esquema de assimilação, acomodação, equilíbrio, conflito cognitivo e adaptação.

Antes de discorrer sobre assimilação e acomodação, faz-se necessário abordar o conceito de esquema que é um termo fundamental para a compreensão dos demais. Os esquemas são estruturas mentais que não são observáveis, mas são inferidos, são construções hipotéticas que desenvolvidas ao longo da vida.

A assimilação, por sua vez, é o processo do desenvolvimento intelectual ou cognitivo que ocorre quando o sujeito tem contato com um dado novo e o integra a um esquema mental que já possui. O sujeito faz uso do conhecimento prévio para classificar esse dado novo.

Já quando o sujeito tem contato com um dado novo e não tem um esquema mental que promova a sua assimilação, ocorre a acomodação. Então, resta criar um esquema mental novo ou modificar um que já existe de forma que seja possível compreender esse dado novo. Desse modo, para Moreira (1999, p.100)

Não há acomodação sem assimilação, pois acomodação é a reestruturação da assimilação. O equilíbrio entre assimilação e acomodação é a adaptação a situação. Experiências acomodadas dão origem, posteriormente, a novos esquemas de assimilação e um novo estado de equilíbrio é atingido.

Quanto mais esquemas de assimilação o sujeito possuir mais capacidade ele terá para lidar com situações diversas.

Frequentemente, quando o sujeito tem contato com o meio, surgem conflitos cognitivos. Esse termo, segundo Moreira *et al* (2015), é outro conceito de Piaget muito importante para o ensino, pois é por meio dos conflitos cognitivos que o indivíduo adquire novos esquemas de assimilação e enriquece ou torna-os mais elaborados os conceitos já existentes. Sem os conflitos cognitivos pode não haver acomodação e nem equilibrção cognitiva, ou seja, não haverá aprendizagem.

2.2 Lev Vygotsky e a Teoria da Mediação

Vygotsky (1896-1934) foi um dos pioneiros e é um dos principais representantes da teoria sócio-construtivista. Na sua visão, o desenvolvimento cognitivo do indivíduo ocorre pela interação social - em contato com o meio e com a cultura. Ou seja, seu ponto de vista com relação ao desenvolvimento cognitivo das pessoas difere do de Piaget. Seguindo a comparação entre as teorias de Vygotsky e Piaget, Ivic (2010, p. 12-13) ressalta que,

Ao longo de toda sua vida, Piaget se orientou para as ciências biológicas. Esta diferença de inspiração explica, talvez, a diferença de dois paradigmas importantes na psicologia do desenvolvimento: O de Piaget, que acentua os aspectos estruturais e as leis essencialmente universais (de origem biológica) do desenvolvimento, enquanto o de Vygotsky insiste nos aportes da cultura, na interação social e na dimensão histórica do desenvolvimento mental.

Portanto, segundo Vygotsky, os humanos encontram na cultura e na interação social os significados necessários para promoverem o seu desenvolvimento cognitivo. Para ele, todo conhecimento mental que se desenvolve ocorre primeiro a partir do meio externo e, posteriormente é internalizado, passando a compor os pensamentos, memórias e concepções das coisas de cada sujeito. Entretanto, essa passagem do externo para o interno não se dá de forma direta. Ela é mediada por instrumentos e signos. Para Moreira (1999, p. 111),

Um instrumento é algo que pode ser usado para fazer alguma coisa; um signo é algo que significa alguma outra coisa. Existem três tipos de signos: 1) indicadores, são aqueles que têm uma relação de causa e efeito com aquilo que significam (e.g.. fumaça indica fogo, porque é causada por fogo); 2) icônicos, são imagens ou desenhos daquilo que significam; 3) simbólicos, são os que têm uma relação abstrata com o que significam. As palavras, por exemplo, são signos linguísticos, os números são signos matemáticos; a linguagem, falada e escrita, e a matemática são sistemas de signos.

Signos e instrumentos são produtos histórico-culturais e, ao promoverem a mediação entre o sujeito e a cultura, são essenciais para o processo de internalização (reconstrução interna de uma operação externa) do conhecimento. Ressalte-se a função da linguagem como o mais importante sistema de signos para o desenvolvimento cognitivo.

Em Vygotsky (1991) encontram-se mais conceitos importantes relacionados ao desenvolvimento cognitivo, como: zona de desenvolvimento real e zona de desenvolvimento proximal.

A zona de desenvolvimento real compreende o conhecimento adquirido pelo indivíduo, tornando-o capaz de resolver problemas sozinho sem a ajuda de terceiros.

Já o termo zona de desenvolvimento proximal refere-se à distância entre o nível de desenvolvimento real e o seu nível de desenvolvimento potencial que compreende a capacidade do indivíduo de resolver situações-problema com a orientação de pessoas mais capazes. O professor é um exemplo de orientador na resolução, pelo sujeito, das situações-problema.

Moreira (1999, p.116) compreende que,

A zona de desenvolvimento proximal define as funções que ainda não amadureceram, mas que estão no processo de maturação. É uma medida do potencial de aprendizagem; representa a região na qual o desenvolvimento cognitivo ocorre; é dinâmica, está constantemente mudando.

Em virtude da zona de desenvolvimento proximal ser um nível em que o indivíduo tem um potencial de aprendizagem, as atividades educacionais, em consonância com a teoria de Vygotsky, devem estar no âmbito dessa zona, focando na experiência de construção do conhecimento junto a cada estudante. A promoção de atividades didático-pedagógicas que favorecem a cooperação entre colegas estudantes e entre professores e estudantes favorece a interação social que é fundamental para o desenvolvimento de saberes.

2.3 David Ausubel e a Teoria da Aprendizagem Significativa

A teoria de Ausubel (1918 - 2008) é também uma teoria cognitiva da aprendizagem. Sua preocupação era com a construção do conhecimento no ambiente escolar, como se dava o processo de aprendizagem na sala de aula. Em sua obra buscou construir uma proposta para o cotidiano acadêmico. Pode-se dizer que a mesma se encontra fundamentada e expressa na sua Teoria da Aprendizagem Significativa.

Antes de discorrer sobre essa Teoria, faz-se necessário definir o termo *subsunçor*. Para Moreira e Massoni (2015), o termo refere-se a um conhecimento prévio que pode ser um conceito, uma proposição, um modelo, uma crença ou um teorema-em-ação.

A interação de uma nova informação com um ou mais *subsunçores* é fundamental para o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa.

Segundo Moreira e Masini (1982, p. 7),

Para Ausubel, a aprendizagem significativa é um processo pelo qual uma nova informação se relaciona com um aspecto relevante da estrutura de conhecimentos do indivíduo. Ou seja, neste processo a nova informação interage com uma estrutura de conhecimentos específica, a qual Ausubel define como conceitos subsunçores ou simplesmente subsunçores (subsumers), existentes na estrutura cognitiva do indivíduo. A aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação ancora-se em conceitos relevantes preexistentes na estrutura cognitiva de quem aprende.

Salienta-se que essa ancoragem não é uma submissão, mas está relacionada com um processo de interação entre o conhecimento prévio e a nova informação, resultando dessa interação um conhecimento prévio mais elaborado, enriquecido e a nova informação tendo significado para o indivíduo.

Desse modo, na proposta de Ausubel, o conhecimento prévio do indivíduo é um dos fatores essenciais para o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa. Outro fator seria uma predisposição da pessoa para aprender. Ou seja, a pessoa aprende a partir do que sabe e precisa querer aprender.

Para ocorrer o êxito da aprendizagem significativa, as novas informações devem se relacionar de forma não-arbitrária e substantiva com as ideias que já existem e para essa relação ser não-arbitrária precisa haver uma ligação lógica, clara e evidente entre a nova informação e os conhecimentos prévios do indivíduo.

Para a relação ser substantiva o sujeito, ao aprender um conteúdo, deve ser capaz de explicá-lo com suas próprias palavras, ou seja, com termos diversos daqueles pelos quais aprendeu. Do contrário, se a pessoa apenas conseguir expressar o assunto com as mesmas palavras que o estudou não houve aprendizagem significativa. Nesse caso, segundo a teoria de Ausubel, ocorre uma aprendizagem mecânica que é baseada na memorização dos conceitos. Para Moreira e Massoni (2015, p. 19), a

..., Aprendizagem significativa e aprendizagem mecânica não constituem uma dicotomia, ou seja, a aprendizagem, na ótica ausubeliana, não é ou significativa ou mecânica. Há uma zona cinza, uma zona de progressividade, de “mais ou menos”, entre as duas. Na escola, na abordagem de qualquer conteúdo, o (a) professor (a) está ensinando e o(a) aluno(a) está aprendendo. É um processo que pode ser mais, ou menos, longo com rupturas e continuidades desde que haja a intencionalidade, a predisposição, de quem aprende, assim como a intencionalidade, o desejo, de facilitar a aprendizagem significativa por parte de quem ensina.

Segundo Ausubel, a aprendizagem significativa pode ocorrer de três formas: Subordinação, superordenação e combinatória. A aprendizagem significativa subordinada ocorre quando o novo conhecimento interage com um conhecimento prévio, resultando em sua assimilação pela estrutura cognitiva. Mas, destaque-se que não ocorre uma transferência direta para a mente do novo conhecimento. Nesse processo, o conhecimento que já existe fica mais completo e abrangente e o novo conhecimento passa a ter significado porque interagiu com um conhecimento prévio relevante da estrutura cognitiva.

A aprendizagem superordenada ocorre quando a nova informação que se apreende é mais geral ou abrangente do que a informação que o indivíduo já sabe.

Com relação à forma de aprendizagem combinatória, Moreira *et al* (2015, p. 19) a define da seguinte forma:

Combinatória é aquela aprendizagem significativa que não se dá por subordinação nem por superordenação, mas sim pela interação do novo conhecimento com uma base ampla de conhecimentos prévios, com um background de conhecimentos. Por exemplo, para dar significado à expressão $E = mc^2$ não basta saber o que significam e , m e c . É preciso ter “muita Física” para dar significado à equivalência entre massa e energia implícita nessa expressão. Em ciências há muitos conceitos e proposições cuja significação depende de aprendizagem combinatória.

Na teoria de Ausubel identifica-se que as informações passam por dois processos importantes na estrutura cognitiva do indivíduo: os processos de diferenciação progressiva e de reconciliação integrativa ou integradora. A mente precisa diferenciar e integrar as informações. Não pode diferenciar

indefinidamente, porque as informações podem ficar isoladas e não relacionáveis. Também não pode integrar indefinidamente, pois, nesse caso, as informações podem ficar indistinguíveis.

Diante do exposto, um plano de trabalho numa perspectiva educacional que tenha como base a teoria de Ausubel deve levar em conta o conhecimento prévio do estudante. Esse deveria ser um exercício assimilado pela prática docente ao ser introduzido em sala de aula novos conteúdos. Outro fator importante para se conseguir uma aprendizagem significativa em sala de aula, é a intenção do estudante de querer aprender. Para despertar o desejo do mesmo o conteúdo deve ser potencialmente significativo, deve fazer parte de suas vivências, ou seja, do seu cotidiano.

3 METODOLOGIA

A pesquisa de campo consiste num importante instrumento metodológico que permite uma leitura de fenômenos e fatos que fornece ao referencial teórico uma ancoragem na realidade. Desse modo, ao investigar a influência das Teorias de Aprendizagem na prática docente de física, fez-se imprescindível o testemunho de professores e professoras que atuam em escolas públicas de ensino fundamental e médio.

O instrumento de coleta de dados - testemunho dos professores - foi um questionário.

Esse questionário¹, composto de cinco perguntas, fora aplicado em oito escolas e contou com a resposta de seu(ua)s professore(a)s de física - Um total de 10 professores(as).

3.1 Objeto de Estudo

O foco desse trabalho foi realizar uma investigação acerca da influência das Teorias de Aprendizagem na prática docente de professores de Física. Até

¹O questionário foi aplicado de modo virtual, cumprindo uma exigência do IFPB, tendo em vista o período da pandemia, causada pelo novo Coronavírus – Covid-19.

que ponto tais teorias, tão marcantes na formação didático-pedagógica do último meio século, foram capazes de influenciar a formação dos licenciados em física que estão atualmente em sala de aula. Em particular, abordamos a Teoria do Desenvolvimento Cognitivo de Piaget, a Teoria da Mediação de Vygotsky e a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel.

3.2 Procedimentos metodológicos

Este trabalho foi realizado em quatro etapas. Na primeira, procedeu-se uma pesquisa de textos sobre as Teorias de Aprendizagem que possibilitassem a compreensão e apresentação das mesmas.

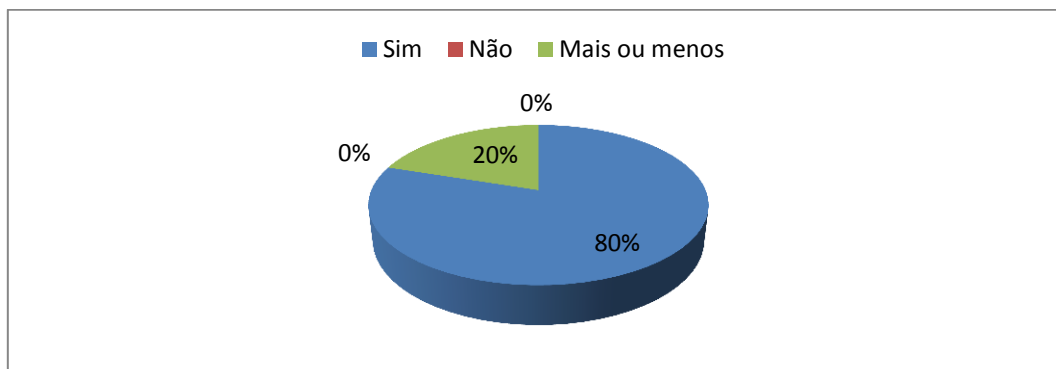
A segunda etapa consistiu no desenvolvimento do instrumento de coleta de dados – foi elaborado um questionário (ver apêndice) baseado nessas teorias e voltado para os professores de Física em atividade. Na terceira etapa foi feita a aplicação do questionário por via digital e a coleta dos dados nas escolas: ECI Neir Alves Porto (Santo André – PB); ECI Gertrudes Leite (Desterro – PB); Escola Municipal Cassimira Leite (Desterro – PB); Escola Estadual Jairo Aires Caluête (Parari – PB); ECIT Maria do Socorro ramalho Quirino (Imaculada – PB); EEEFM Maria Soledade Assis Freitas (Cajazeirinhas – PB); EEEF Coriolano de Medeiros (Patos – PB); EEEFM João Lelys (Livramento – PB). Concluindo com a quarta etapa que foi feita a análise dos dados e a discussão dos resultados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tendo recebido os questionários devidamente respondidos, procedeu-se a leitura e tabulação dos dados cuja exposição dar-se-á a seguir.

Com relação às questões da pesquisa, na primeira questão foi perguntado aos docentes se houve estudo e aprendizado de alguma teoria de aprendizagem no seu curso de formação, colocando as alternativas para marcar - "Sim", "Não" e "Mais ou menos". Veja no gráfico abaixo, o percentual das respostas a essa questão!

Gráfico 01 - Respostas dos educadores à questão 01.

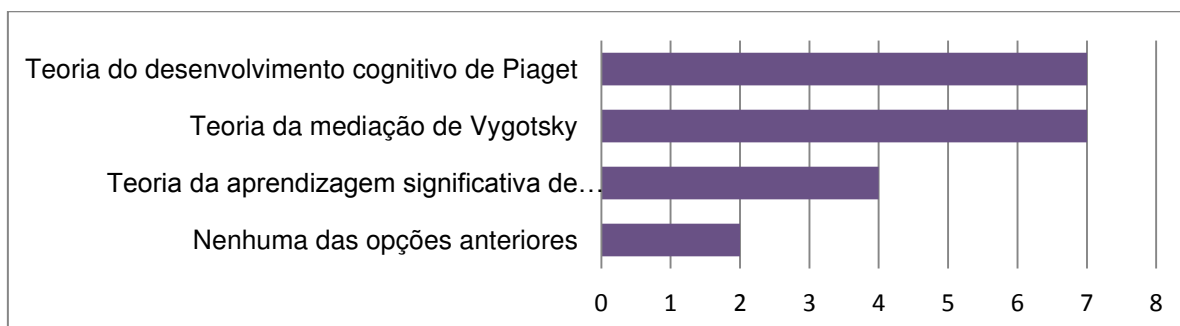


Conforme se pode observar, a maioria, oito professore(a)s, respondeu que estudou e que assimilou o assunto de Teorias de Aprendizagem na graduação e dois professores responderam “mais ou menos”. Apesar de esses dois professores responderem que não houve um estudo satisfatório desse assunto, esperava-se que todos tivessem estudado e assimilado esse conteúdo na sua graduação, dado a importância das TAs na formação educacional.

Na segunda pergunta, abordou-se, especificamente, as teorias de Piaget, Vygotsky e Ausubel, que foram discutidas no referencial teórico deste artigo. Solicitou-se ao(a)s docentes para marcar alguma(s) das teorias que fizeram parte de sua formação acadêmica: *Teoria do desenvolvimento cognitivo de Piaget, teoria da mediação de Vygotsky e teoria da aprendizagem significativa de Ausubel*.

Seguem os resultados:

Gráfico 02 ²- Respostas dos educadores à questão 02.



²Saliente-se que nesta pergunta a soma das respostas passa de dez, porque os professores podiam marcar mais de uma alternativa.

Conforme o gráfico, Piaget e Vygotsky foram os mais selecionados nessa pergunta. Sete dos dez professores participantes da pesquisa responderam que estudaram tais teóricos no curso de sua graduação. Dois docentes responderam que não viram nenhuma das teorias mencionadas em sua graduação. Esse resultado mostra que a maioria estudou as teorias abordadas nesse trabalho, mas aponta que dois docentes não estudaram as importantes contribuições dessas teorias para a educação.

Na terceira questão, visava-se respostas que fossem diretamente ao encontro do diagnóstico pretendido pela pesquisa. A identificação de lacunas na formação dos professores de física no que tange às Teorias de Aprendizagem. Nesta questão, o(a) respondente deveria relacionar um conceito básico de cada teoria ao seu respectivo teórico. Na questão, solicitou-se aos professores para associar os termos “zona de desenvolvimento proximal”; “subsunçor”; “assimilação, acomodação e adaptação” ao teórico que o desenvolveu. Seguem na tabela, abaixo, os resultados de como os professores associaram esses termos.

Tabela 01: Respostas dos professores à questão 03.

PROFESSORES	PIAGET	VYGOTSKY	AUSUBEL	% ACERTO
A	Assimilação, acomodação e adaptação	Zona de desenvolvimento proximal	Subsunçor	100 %
B	Zona de desenvolvimento proximal	Assimilação, acomodação e adaptação	Subsunçor	66 %
C	Zona de desenvolvimento proximal			0 %
D	Assimilação, acomodação e adaptação	Subsunçor	Assimilação, acomodação e adaptação	33 %

E	Zona de desenvolvimento proximal	Assimilação, acomodação e adaptação	Subsunçor	33 %
F	Assimilação, acomodação e adaptação	Assimilação, acomodação e adaptação		33 %
G	Assimilação, acomodação e adaptação	Zona de desenvolvimento proximal	Subsunçor	100 %
H				0 %
I	Assimilação, acomodação e adaptação	Zona de desenvolvimento proximal	Subsunçor	100 %
J	Assimilação, acomodação e adaptação	Subsunçor	Assimilação, acomodação e adaptação	33 %

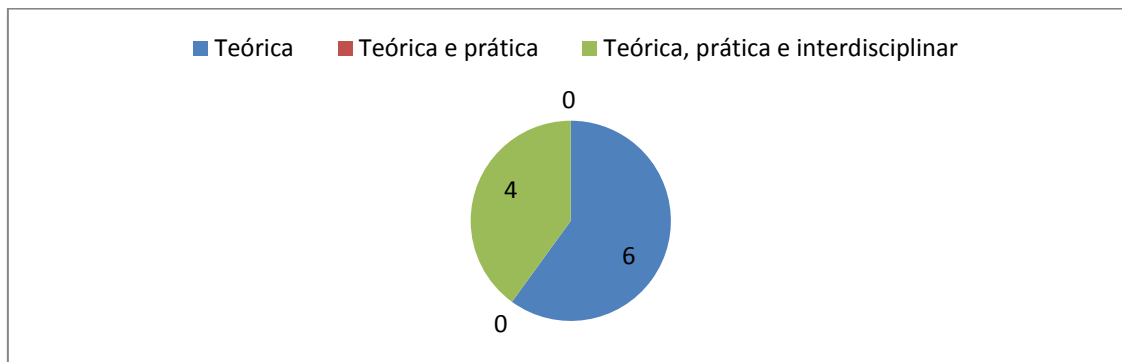
Fonte: Acervo pessoal, 2021.

O resultado foi surpreendente! Apenas três dos dez professores relacionaram corretamente todos os termos. Sete dele(a)s não acertaram totalmente a correlação. Tal resultado evidencia uma falta de conhecimento consistente das Teorias de Aprendizagem e seus respectivos teóricos. A forma como as mesmas foram exploradas nos cursos de graduação e sua posterior assimilação e aplicabilidade pelos graduados não resultou numa aprendizagem consolidada. Tal fato pode deixar os docentes inseguros para amparar e colocar sua prática de ensino baseada nos processos de aprendizagem que esses teóricos propõem.

A quarta questão investigou a forma como tais teorias foram estudadas pelo(a)s professore(a)s durante a graduação. Na questão, foi perguntado se o

ensino dessas teorias foi de forma “teórica”, “teórica e prática” ou “teórica, prática e interdisciplinar”. O resumo das respostas segue no gráfico abaixo.

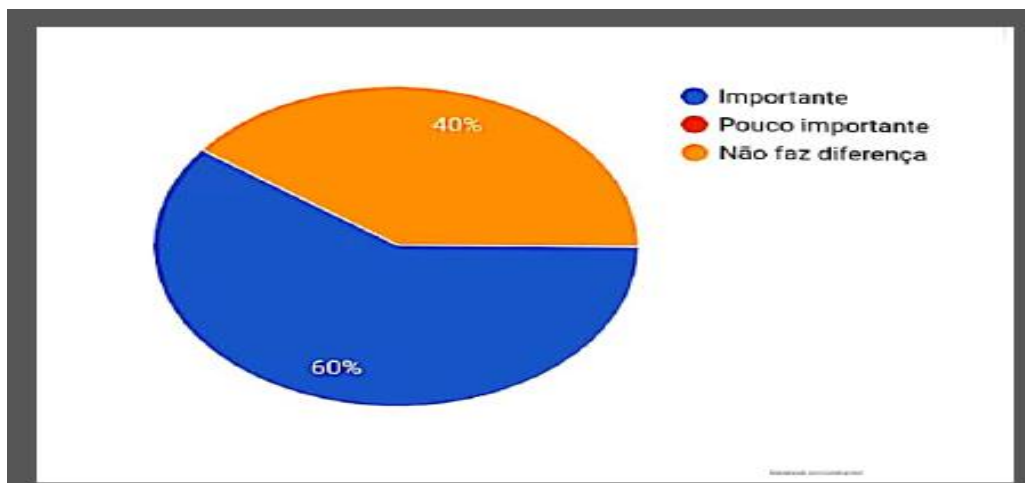
Gráfico 03 - Respostas dos educadores sobre como foi a abordagem das teorias de aprendizagem na sua graduação.



A partir dos resultados, percebe-se que a maioria dos educadores estudou as teorias de aprendizagem somente de forma teórica. Tal constatação pode explicar o número expressivo de professores que erraram a questão anterior. Isso porque para a aprendizagem de um conteúdo ser mais duradoura deve haver uma abordagem mais profunda e contextualizada de forma teórica, prática e interdisciplinar.

Na quinta e última questão, buscou-se uma opinião dos docentes participantes da pesquisa com relação à importância do estudo das teorias de aprendizagem na formação de professores de física. Nessa questão, indagou-se os participantes da pesquisa se eles consideravam importante o estudo das teorias de aprendizagem na formação de professores de física, colocando como alternativas para eles categorizarem sua opinião em: “Importante”, “pouco importante” ou “não faz diferença”. Segue, no gráfico abaixo, o percentual respondido a cada item.

Gráfico 04 - Respostas dos educadores sobre a importância do estudo das teorias de aprendizagem na formação dos professores de física



O gráfico mostra que a maioria (60%) considera importante o estudo das teorias de aprendizagem na formação de professores de física. Mas, é preocupante constatar que, para quase a metade (40%) dos respondentes não faz diferença o estudo das TAs na formação dos professores de física.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista a importância das Teorias de Aprendizagem para o processo de ensino-aprendizagem, influenciando positivamente práticas e métodos de ensino dos professores de física, o percurso investigativo revelou a importância e conseqüente necessidade de um maior conhecimento das TAs e da respectiva assimilação na prática docente.

Conforme dados da pesquisa, uma estreita maioria dos professores (60%) considera importante o estudo dessas teorias na formação do professor de física. Porém, um número significativo dos respondentes (70%) associou erradamente conceitos das Teorias de Aprendizagem aos respectivos teóricos. Esse fato demonstra que muitos educadores de física têm apenas um conhecimento superficial dessas Teorias e que isso pode levar a uma não influência delas na didática de ensino.

Numa perspectiva educacional, o(a)s professore(a)s podem se beneficiar das contribuições das Teorias, uma vez que elas apontam fatores,

internos e externos que influenciam a aprendizagem dos estudantes. Desse modo, as Teorias podem subsidiar as melhores práticas e metodologias educacionais visando uma aprendizagem consistente e duradoura. Para isso acontecer, faz-se necessário promover um estudo mais sistemático dessas teorias na formação dos docentes de física na graduação bem como na formação continuada. Tais passos devem contribuir para a superação de uma docência em física pautada majoritariamente na exposição do conteúdo teórico e resolução de exercícios sugeridos no livro didático.

Essa metodologia em que o professor passa o assunto para o aluno e este o recebe sem o questionar, opõe-se ao que propõe as teorias de aprendizagem pesquisadas neste trabalho. Percebeu-se que os teóricos de cada teoria colocam o indivíduo como o protagonista de seu aprendizado, onde este deve ter papel ativo na construção do seu conhecimento e cabe ao professor o papel de facilitador nesse processo de ensino-aprendizagem. Sendo assim, espera-se que este trabalho possa, de alguma forma, contribuir com o cenário acadêmico atual, junto as licenciaturas e cursos de formação continuada, no sentido de provocar uma reflexão sobre como vem sendo abordadas, em sala, as teorias desse trabalho. Espera-se também que a partir desse trabalho muitos professores repensem sua prática de ensino e, desse modo, promovam aulas que, ao abordar um assunto, valorize os conhecimentos prévios dos alunos.

REFERÊNCIAS

IVIC, Ivan. **Lev Vygotsky**. Tradução: José Eustáquio Romão e Organização de Edgar Pereira Coelho. Recife: Fundação Joaquim Nabuco Editora Massangana, 2010. (Coleção Educadores MEC).

LEFRANÇOIS, Guy R. **Teorias da Aprendizagem**. 5 ed. Tradução Vera Mayar, São Paulo: Cenage Learning, 2008.

MOREIRA, Danilo Gonçalves. **Teorias de aprendizagem: Revisão da literatura e aplicações no ensino de Física**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Física) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/26192/2/TeoriasAprendizagemRevis%c3%a3o.pdf>. Acesso em: 05 de jan. de 2021.

MOREIRA, A. Marco; MASINI, Elcie F. Salzano. **Aprendizagem Significativa: A Teoria de David Ausubel**. Moraes, LTDA, São Paulo, 1982.

MOREIRA, M. A. **A teoria da mediação de Vygotsky**. In: MOREIRA, M. A. Teorias de Aprendizagem. São Paulo: EPU, 1999.

MOREIRA, Marco; MASSONI, Neusa. Interfaces entre teorias de aprendizagem e Ensino de Ciências/Física. **Textos de apoio ao professor de Física**, Porto Alegre, v. 26, n. 6, 2015. Disponível em: https://www.if.ufrgs.br/public/tapf/tapf_v26_n6.pdf. Acesso em: 29 nov. 2020.

OLIVEIRA, V.; ARAUJO, I. S.; VEIT, E. A. **Resolução de problemas abertos no ensino de física**: uma revisão de literatura. Revista Brasileira de Ensino de Física, vol. 39, n. 3, 2017.

PIAGET, Jean. **Seis estudos de psicologia**. Tradução: Maria Alice Magalhães D' Amorim e Paulo Sergio Lima Silva - 24^o Ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1999. Disponível em:

<http://atividadeparaeducacaoespecial.com/wp-content/uploads/2015/01/SEIS-ESTUDOS-DE-PSICOLOGIA-JEAN-PIAGET.pdf>. Acesso em: 28 dez. 2020.

YVIGOTSKY, Lev. **A formação social da mente**. 4^a ed. São Paulo, 1991. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3317710/mod_resource/content/2/A%20formacao%20social%20da%20mente.pdf. Acesso em: 28 dez. 2020.

APÊNDICES

PESQUISA PARA PROFESSORES DE FÍSICA

Este formulário compõe uma ferramenta de coleta de dados para a elaboração de um TCC referente a pós-graduação do CURSO ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA - IFPB. Portanto, caro professor(a) sua resposta a cada item é muito valiosa para o sucesso desse trabalho.

1. ESCOLA ONDE ENSINA: * _____
2. INSTITUIÇÃO DE FORMAÇÃO: * _____
3. FORMAÇÃO: * _____
4. Em sua formação acadêmica houve estudo e aprendizado das teorias de aprendizagem?
 - Sim
 - Não
 - Mais ou menos
5. Se você respondeu "sim" ou "mais ou menos" na pergunta anterior, com relação às teorias de aprendizagem abaixo, marque uma(s), se ela fez parte das teorias que você estudou em sua graduação. *
 - Teoria do desenvolvimento cognitivo de Piaget
 - Teoria da mediação de Vygotsky
 - Teoria da aprendizagem significativa de Ausubel
 - Nenhuma das opções anteriores

6. Marque o conceito(s) referente ao seu teórico

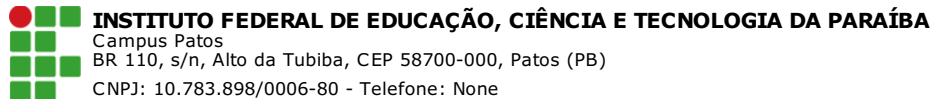
	Zona de desenvolvimento proximal	Subsunçor	Assimilação, acomodação e adaptação
Piaget	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vygotsky	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ausubel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Considerando que você estudou alguma teoria de aprendizagem, como foi realizada a abordagem dessa teoria?

- Teórica
- Teórica e prática
- Teórica, prática e interdisciplinar

8. Na formação de professor de física você considera o estudo das teorias de aprendizagem: *

- Importante
- Pouco importante
- Não faz diferença



Documento Digitalizado Restrito

TCC VERSAO FINAL

Assunto: TCC VERSAO FINAL
Assinado por: Yanna Gomes
Tipo do Documento: Anexo
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Restrito
Hipótese Legal: Informação Pessoal (Art. 31 da Lei no 12.527/2011)
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Yanna Gomes de Sousa, TECNICO EM ENFERMAGEM**, em 16/07/2021 19:56:14.

Este documento foi armazenado no SUAP em 16/07/2021. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 278714

Código de Autenticação: c38203d299

