

FAD – FOLHETO DE APLICAÇÃO DIDÁTICA: UMA PROPOSTA DE METODOLOGIA DE ENSINO UNINDO ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS E APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA.

Luiz Pereira de Lucena Neto ¹

INTRODUÇÃO

O presente trabalho que se chama Folheto de Aplicação Didática (FAD) não é só uma sugestão de proposta metodológica de ensino, é acima de tudo um apelo a um novo olhar sobre como planejar tendo como foco o aluno, o que ele já traz consigo (conhecimentos prévios, lacunas, concepções alternativas) relacionado a sua vivência e regionalismo, e não apenas planejamentos de aulas para a conclusão e término do conteúdo, e assim sendo possamos progressivamente evoluir de um ensino pela “pedagogia da transmissão” e passemos para o ensino pela “pedagogia da interação” para que descubramos o contínuo que nos levará de um processo de ensino-aprendizagem mecânico-bancária, preparatório para testes, para um processo de ensino-aprendizagem potencialmente significativo.

Como promover inclusão através da educação? E como focar no aluno e assim trabalhar a favor da redução do fracasso escolar? Nossa prática educacional se fez com base em perguntas como essas, além de outras que são apresentadas nesse trabalho.

Cotidianamente nos deparamos com situações que se configuram em problemas e, para resolvê-las, nos valemos do desenvolvimento de certas habilidades e competências.

Conforme Perrenoud (1999-a), na perspectiva do ensino por competências, os professores apropriam-se de responsabilidades na escolha de práticas sociais, bem como, o docente coloca-se no lugar do aprendente, com o objetivo de prever os obstáculos presentes nas situações-problema.

Segundo Moreira (2012), a aprendizagem significativa é o resultado da interação cognitiva entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos, no momento em que os conhecimentos novos ganham significado. Por isso, a ordem e a forma escolhidas para trabalhar os conteúdos podem facilitar ou não a interação entre esses conhecimentos. Para focar nas necessidades de aprendizagem dos alunos, precisamos saber o que eles já sabem, e suas concepções alternativas sobre temas de base e sobre os conhecimentos a serem trabalhados.

Portanto, o FAD é uma sequência de sondagem de conhecimentos prévios a partir de situações concretas adequadas a localidade e regionalidade vivencial do educando, com o intuito de promover o ensino do novo de modo mais inclusivo, potencialmente significativo, e chamando à responsabilidade de ser o professor o agente protagonista dessa ação tão valorosa.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

O FAD é, em si, o que de fato será aplicado como material potencialmente significativo, e recebeu esse nome de FAD – Folheto de Aplicação Didática, pois a ideia original é de que

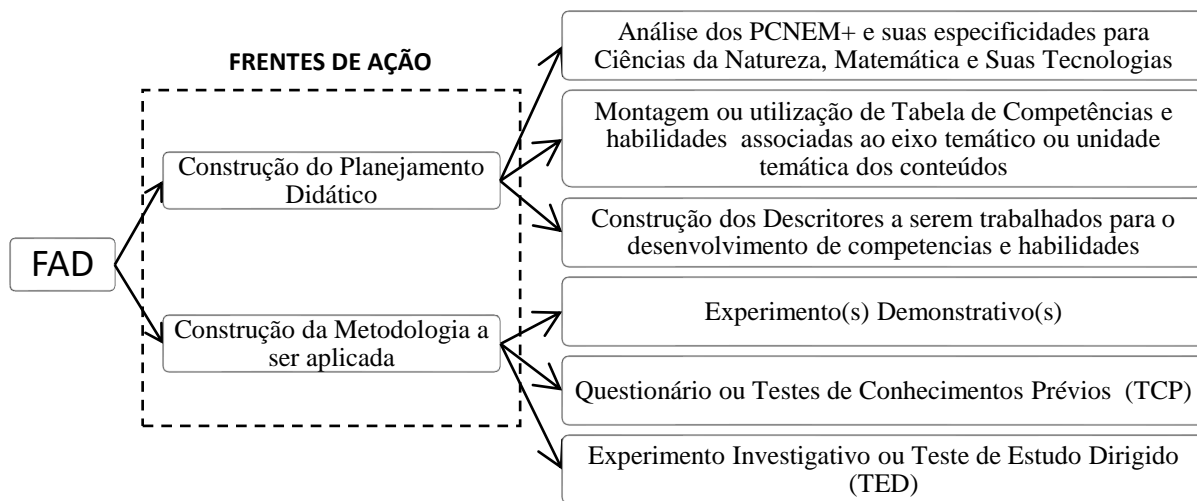
¹ Mestre pelo Curso de Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física - MNPEF – Polo 46 do Centro Acadêmico do Agreste - CAA da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Professor do Colégio Militar do Recife – CMR, fiscaluizneto@gmail.com;

todas as etapas de sua estrutura metodológica fossem distribuídas e organizadas na forma de se produzir um folheto dobrável contendo 3 colunas, em ambas as partes interna e externa, dobradura estilo charuto (duas dobras), em termos técnicos. Isso não implica necessariamente que o material potencialmente significativo produzido tenha que ser adaptado à estrutura de um folheto. Já houve casos onde surgiu a necessidade de manter a estrutura de 3 colunas em cada página e termos um número de 2 folhas impressas em frente e verso, gerando um material com 4 páginas.

A proposta metodológica aqui apresentada foi a maneira encontrada para que possamos sugerir uma metodologia que trabalhe diretamente com a diferenciação progressiva e a reconciliação integradora, dentro de sua proposta de aplicação a partir do que chamamos de Questionário ou Teste de Conhecimentos Prévios.

A construção do FAD é constituída basicamente de duas frentes de ação, que se subdividem cada uma em três etapas de acordo com o esquema na Figura 1.

Figura 1 – Esquema representativo das etapas da construção do FAD e suas subdivisões.



Fonte: O Autor (2017)

Resumidamente devemos ter a seguintes etapas dentro das respectivas frentes de ação:

Análise dos PCNEM+: entender como a disciplina Física foi estruturada de modo a abranger um conjunto de conhecimentos e de como esses conhecimentos podem se interligar com os conhecimentos das outras disciplinas da mesma área da Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.

Montagem da Tabela de Competências: Escolha das Competências mais adequadas aos trabalhos a serem desenvolvidos durante o processo de ensino-aprendizagem, ou utilização de Tabela de Competências já proposto pela Instituição de Ensino na qual se vai desenvolver o processo de ensino.

Construção dos Descritores: descritores são ao mesmo tempo o que será ensinado e a estratégia de ensino, e devem ser exequíveis para que haja construção de habilidades e desenvolvimento de competências assim como os modelos apresentados na Tabela 1. É o que se avalia durante o processo dentro de situações-problema. Esse objetivos de ensino são baseados no que se quer e no que se pretende ensinar.

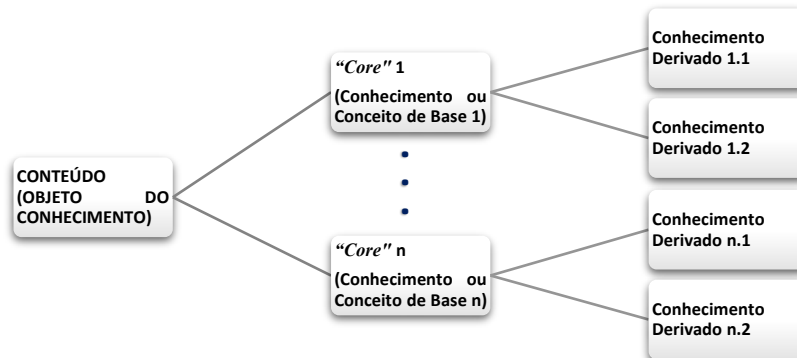
Tabela 1 – Como construir um descritor

| Modelo | Estilo | Especificidades | Exemplo de Descritor |
|--------|--|--|--|
| I | Parte 1 + Parte 2 | Parte 1: Verbo associado ao eixo cognitivo e ao tipo de conteúdo a ser trabalhado no objetivo de ensino. Parte 2 : Proposta do professor de como esse verbo será empregado como exemplificação. | Expressar Pressão hidrostática como sendo a relação entre o Peso de Fluido acima do local e a área da base da coluna de fluido, assim como através do produto da densidade do fluido, da intensidade do campo gravitacional local e da profundidade ou altura de coluna de fluido. |
| II | Verbo + Conteúdo + Aplicação | Verbo de acordo com o eixo cognitivo e tipo de conteúdo. Conteúdo a ser trabalhado. Exemplificação de aplicabilidade. | Expressar Pressão hidrostática como sendo a relação entre o Peso de Fluido acima do local e a área da base da coluna de fluido, assim como através do produto da densidade do fluido, da intensidade do campo gravitacional local e da profundidade ou altura de coluna de fluido. |

Fonte: O Autor (2017)

Para que possamos direcionar de forma eficiente nossa visão de professor no tocante ao que será ensinado e no que constitui a base do que se quer ensinar, divida o conteúdo de aprendizagem em conceitos e aplicações chamados de “Core” ou temas internos do conteúdo de aprendizagem assim como na Figura 3. São os temas internos considerados Core que são considerados no presente trabalho como Conceitos Científicos de Base e que servem de alicerce para o Conceitos Científicos Derivados, assim como exemplificação na Tabela 2.

Figura 2 – Etapas para elaboração de descritores



Fonte: O Autor (2017)

Em exemplificação, no FAD-Hidrostática dividimos o conteúdo de aprendizagem Estudo dos Fluidos, levando em consideração os tópicos a serem considerados dentro da Unidade Temática 4 do PCNEM+, Física, em 4 Cores: **Core 1**- Pressão: conceituação, diferenciação entre Pressão e Força, variáveis que influenciam na pressão e sua aplicação em situações concretas; **Core 2** – Pressão Hidrostática e a Lei de Stevin; **Core 3** – Pressão no Teorema de Pascal; **Core 4** – Flutuabilidade e Princípio de Arquimedes.

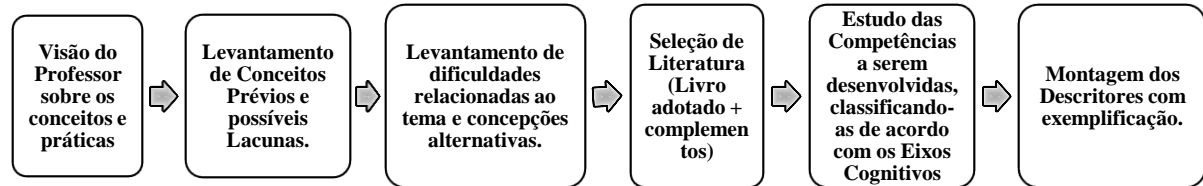
Tabela 2– Exemplificação baseada no FAD-Hidrostática: tema interno Core 1, de seu Conhecimento de Base e dos Conhecimentos Derivados (Conhecimentos que devem ser aplicações do Conhecimento de Base em situações concretas que podem ser interdisciplinares e /ou aprofundamento e generalizações.) Divisão do conteúdo de aprendizagem do FAD-Hidrostática.

| Core 1: Pressão, conceito, aplicações e suas variáveis. | CONHECIMENTO DE BASE: Conceito de Pressão | CONHECIMENTOS DERIVADOS |
|---|---|--|
| | | Diferenciar força de pressão. |
| | | Enfatizar que a dor está associada à intensidade de sobre os sensores bioelétricos de pressão. |
| | | Amolar uma Faca ≡ Aumento da pressão de corte associada à diminuição da área de contato. |

Fonte: O Autor (2017)

Posterior a divisão do conteúdo de aprendizagem o professor deve seguir a sequência apresentada na Figura 4, para que possa ter uma visão geral do que deve conter em seus descritores.

Figura 3 – Etapas para elaboração de descritores



Fonte: O Autor (2017)

Experimento(s) Demonstrativo(s): situações concretas que podem envolver experimento prático, vídeo, animação, simulação computacional ou texto introdutório, possibilidades essas tidas em nível de organizadores prévios, isso para mostrar a aplicabilidade do conhecimento novo a ser adquirido, sempre que possível vindo a mostrar ideias mais gerais e inclusivas para que depois, durante processo de ensino, sejam diferenciada em termos de detalhes e especificidades.

Questionário ou Teste de Conhecimentos Prévios (TCP): montagem de uma sequência de situações-problema concretas, na sequência em que se quer aplicar os novos conhecimentos, seguindo as orientações dos materiais adotados, livro texto e textos complementares, preocupando-se em pesquisa prévia das concepções alternativas ligadas aos temas de cada questão para podermos superar dificuldades e transpor limites, e que sejam montadas para que se possa trabalhar os descritores listados para o conjunto de conhecimentos em questão. Ao término desse conjunto de questões, os novos conceitos devem ter sido trabalhados, as novas habilidades devem ter sido construídas e o conjunto de conhecimentos deve ter sido lecionado de modo possivelmente significativo. As questões e suas aplicações derivadas (possibilidades que se abrem para se trabalhar com outros conceitos relativos ao *Core* que a questão está vinculada) devem estar associadas à construção dos objetivos presentes nos descritores propostos.

Experimento Investigativo ou Teste de Estudo Dirigido (TED): experimento de culminância da aplicabilidade dos conceitos trabalhados e conhecimentos construídos durante a aplicação do FAD. Propõem situações concretas onde se possa fazer uso das habilidades desenvolvidas durante a aplicação do FAD, de modo a que seja possível direcionar a utilização do desenvolvimento de competências em nível dos cinco eixos cognitivos, com ênfase nas competências mais diretamente categorizadas ligadas ao eixo de Construção de Argumentação (CA) e Elaboração de Propostas (EP).

DESENVOLVIMENTO

Nossa base teórica foi construída sobre as premissas das Teorias da Aprendizagem de PERRENOUD, VYGOTSKY, PIAGET e AUSUBEL no tocante ao protagonismo docente e a importância dos conhecimentos prévios, com os excepcionais ensinamentos e incentivos de MOREIRA, e suas inigualáveis exemplificações, isso para o entendimento da importância dos conhecimentos prévios, de como desenvolver estratégias para o desenvolvimento de competências, para a superação de situações limites e a utilização adequada de concepções alternativas proposta por MORTIMER, assim como foram de imensa valia os pensamentos sobre planejamento na obra de MORRETO.

O FAD, tem como um de seus objetivos um ensino ancorado em conhecimentos prévios, no preenchimento de lacunas e num zoneamento conceitual de concepções alternativas. Desse

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

www.conedu.com.br

modo, quando o sujeito reflete sobre um conteúdo novo, esse conteúdo novo ganha significado, isso pois, para que o sujeito reflita ele tem de se sentir incluso no estudo, fazendo parte ativa do estudo e da reflexão. Seja na reconfiguração da estrutura mental já existente ou na elaboração de novas estruturas mentais, o que o aluno já sabe é a ponte para a construção de um novo conhecimento. [Ausubel 1980]

O FAD foi proposto para combater:

- Aulas estilo treino para testes, nesse tipo de ensino só se ensina respostas corretas sem que haja questionamentos [Moreira 2013];
- O ensino que é centrado no docente, não no aluno. [Moreira 2013];
- O ensino bancário, no qual se anula o poder criador dos educandos, e/ou minimiza-os para que seja estimulada sua ingenuidade de não sua criticidade. [Freire 1988];
- A apropriação e ocupação de tempo com conceitos fora da realidade do mundo em termos de aplicabilidade e empregabilidade;
- O ensino desconectado de saberes prévios e desconectado do mundo real do aluno, onde o professor “ensina” e o educando não aprende, não dá significado ao novo;
- A não utilização de situações concretas e/ou cotidianas e que façam sentido para o educando.
- O ensino pressupondo que o aluno, naquela série em que ele se encontra, já sabe, não deixando espaço para interação: o professor copia no quadro, faz sua narrativa, e o aluno não o questiona, copia tudo, escuta tudo, e não aprende.

Esses combates são necessários, pois, segundo Moreira [Moreira 2013]:

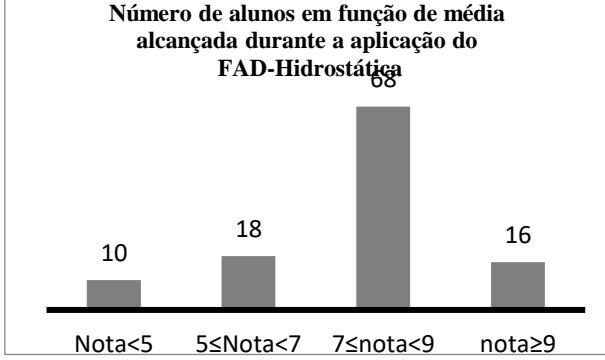
“A Física na Educação Básica está em crise; além de falta e/ou despreparo de professores, das más condições de trabalho, do reduzido número de aulas e da progressiva perda da identidade no currículo, o ensino de Física na educação contemporânea estimula a aprendizagem mecânica de conteúdos desatualizados.”

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aqui estamos vindo apresentar resultados que apontam para a viabilidade de se empregar nossa sugestão metodológica do FAD e de sua viabilidade de execução por meio dos dados colhidos, tanto em nível qualitativo, em uma síntese dos depoimentos dos alunos do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Militar do Recife - CMR onde o material potencialmente significativo FAD-Hidrostática foi aplicado em Outubro de 2016, quanto em nível quantitativo referente a tabela de resultados alcançados ao final da aplicação do FAD-Hidrostática, onde a média de aprovação da referida instituição é 5,0 pontos de média.

Na Tabela 2 encontramos uma síntese dos resultados qualitativos (colhidos em depoimentos, sintetizados e adaptados a termos de interesse pedagógico) e quantitativos (colhidos a partir dos resultados alcançados) ao final da aplicação de uma dos FAD aplicados no 1º ano do ensino médio, FAD-Hidrostática, realizada para os 112 alunos, de um total de 132 alunos, do 1º ano do Ensino Médio de 2016 do Colégio Militar do Recife em outubro de 2016

Tabela 3 - Síntese dos resultados da aplicação do FAD-Hidroestática

| Resultados QUALITATIVOS | Resultados QUANTITATIVOS | | | | | | | | | | |
|--|---|------|------------------|----------|----|--------------|----|--------------|----|----------|----|
| <ul style="list-style-type: none"> • Em pesquisa com os alunos: Aulas mais organizadas e sem surpresas; Recuperação da autoestima dos alunos; Ligação entre a disciplina física e o cotidiano e/ou a situações concretas; • Em constatações pelo professor: Possibilidade da identificação das habilidades construída; Facilidade encontrada na recuperação contínua de pré-requisitos que se configuram em obstáculos à aprendizagem; Ensino voltado à solução de problemas e não só ao fornecimento de conteúdo; Maior participação nas aulas. | <p>Número de alunos em função de média alcançada durante a aplicação do FAD-Hidroestática</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nota</th> <th>Número de Alunos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nota < 5</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>5 ≤ Nota < 7</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>7 ≤ nota < 9</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>nota ≥ 9</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table> | Nota | Número de Alunos | Nota < 5 | 10 | 5 ≤ Nota < 7 | 18 | 7 ≤ nota < 9 | 28 | nota ≥ 9 | 16 |
| Nota | Número de Alunos | | | | | | | | | | |
| Nota < 5 | 10 | | | | | | | | | | |
| 5 ≤ Nota < 7 | 18 | | | | | | | | | | |
| 7 ≤ nota < 9 | 28 | | | | | | | | | | |
| nota ≥ 9 | 16 | | | | | | | | | | |

Fonte: O Autor (2017).

Essa metodologia vem sendo no Colégio Militar do Recife desde 2016, onde cerca de 80% dos alunos são assistidos, e ingressam no colégio sem que haja necessidade de concurso público e apenas cerca de 20% dos alunos são vindouros de concurso público. Mostro dessa forma, que ela não é aplicada apenas a alunos que passaram por um rigoroso e concorrido processo de seleção, venho mostrar que nossa sugestão de proposta metodologia é inclusiva, tem propósito de homogeneização dos conhecimentos de base entre os educandos, é exequível e real. E abre espaço para que possamos montar todo um conjunto de FAD para o ensino de física, materiais potencialmente significativos e moldáveis à realidade e à regionalidade de nosso educando, o que já está sendo realizado.

Notemos que cerca de 8,9% dos alunos (cerca de 10 alunos dentro de 112 que participaram da implementação da proposta) não conseguiram um desempenho satisfatório. Na grande maioria desses casos, o que se viu foi o não se deixar diagnosticar. Mesmo em conversas fora da sala e em horários extras, juntamente com a mediação da equipe psicopedagógica, os alunos pertencentes a esse grupo não traziam tarefas tipo pesquisa sobre conhecimentos de base para a aula, não interagem com outros colegas nem em grupos.

Não quero com o relato acima afirmar que a metodologia é mágica e perfeita a ponto de conseguirmos alcançar a todos com desenvolvimento satisfatório e os que não conseguiram é porque não quiseram. Quero com esse breve comentário apresentar argumentos que temos limites ou domínios onde podemos adentrar como profissionais da educação, professores e apoio psicopedagógico, e outros domínios que não conseguimos alcançar a ponto de tentar ajudar no resgate desse aluno a ponto de promover a sensação de inclusão do aluno nas aulas. Isso me mostra que o processo de ensino-aprendizagem precisa da inter e intracomunicação de três grupos de agentes: Agente 1 (Professor+Instituição); Agente 2 (Educando); Agente 3 (Participação Familiar do Educando).

A seguir na Tabela 3, uma série de resultados obtidos com a aplicação da metodologia do FAD, durante devido ano letivo, em séries do Ensino Médio do Colegio Militar do Recife.

Tabela 4 - Série de resultados da aplicação da metodologia do FAD

| ANO / Número de alunos | APROVADOS POR MÉDIA | ALUNOS na Prova de Recuperação Final | FRACASSO |
|------------------------|---------------------|--------------------------------------|----------|
| 2016 / 132 alunos | 114 | 18 | 6 (4,5%) |
| 2017 / 128 alunos | 120 | 8 | 4 (3,1%) |
| 2018 / 98 alunos | 95 | 3 | 3 (3,1%) |

Fonte: O Autor (2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, estamos mostrando estratégias facilitadoras do nosso trabalho de professor em sala de aula, assim como fazemos ao buscar cursos, como de aplicação e uso de materiais digitais (BRASIL 2013) que nos complementem e que nos forneçam alicerces para uma excelente formação continuada, onde o objetivo central é o desenvolvimento do educador. Facilitar o bom desempenho das atividades docentes é um dos motivos elencados nesse trabalho para a criação e aplicação da sugestão de metodologia chamada FAD.

É importante ressaltar: no momento em que os professores assumem o ensino por estratégias de desenvolvimento de competências e construção de habilidades, eles tomam posse das responsabilidades na escolha de práticas sociais. Indo mais a fundo, conseguem modificar suas próprias visões a respeito da cultura e da sociedade, principalmente, ao construir conhecimentos.

Os fatores aqui elencados mostram a importância do protagonismo docente na etapa de construção e aplicação em sala de aula dos descritores, ou objetivos de ensino.

No geral, devem-se enfatizar aos alunos que as aulas serão momentos dessas identificações ou coleta de informações, e de se fazer o necessário para que o processo ensino-aprendizagem se faça.

Fico muito tranquilo em argumentar que fizemos um bom trabalho, e que estamos deixando como proposta não só uma sugestão de metodologia, mas também uma mudança de olhar para com o nosso aluno. Como isso, nossa pesquisa e sua aplicação vêm a nos mostrar que deixaremos de ensinar fórmulas e passaremos, por meio de situação-problema, a desenvolver novos pensadores. Construiremos significados.

Palavras-chave: Ensino de física. Metodologia de ensino. Aprendizagem significativa. Material potencialmente significativo. Competências e habilidades. Confecção de descritores.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Curso de Especialização Educação na Cultura Digital**. 2013. Disponível em: <<http://educacaonaculturadigital.mec.gov.br/>>. Acesso em Julho de 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **PCNEM+. Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais, Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Portal do Ministério da Educação, Brasília, DF, 2007. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso em agosto 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **PDE - Plano de Desenvolvimento da Educação/SAEB**, Brasília, DF, 2008. Disponível em <<http://www.todospelaeducacao.org.br/biblioteca/1189/saeb--ensino-medio--matrizes-de-referencia-topicos-e-descritores/>>. Acessado em agosto de 2016

AUSUBEL, D.P.; NOVAK, J.D.; HANESIAN, H. . **Psicologia educacional**. 1.ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

AUSUBEL, D.P. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva**, 1. Ed. Lisboa : Plátano Edições Técnicas, 2003.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 18. ed. São Paulo: Paz e Terra. 1988.184p,

FREIRE, Paulo. **Carta de Paulo Freire aos professores**. Estud. av. [online]. 2001, v.15, n.42, p. 259-268. ISSN 0103-4014. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142001000200013>> Acessado em 10 de junho de 2016.

LUCENA NETO, Luiz Pereira de. **Ensino de física por estratégias de desenvolvimento de competências e construção de habilidades utilizando material potencialmente significativo: construção do folheto de aplicação didática (FAD)**. 2017. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

MOREIRA, M. A.; SOUZA, C. M. S. G. de; SILVEIRA, F. L. da. **Organizadores Prévios como Estratégia Para Facilitar a Aprendizagem Significativa**. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, p.41-53, fev. 1982. Trimestral. Disponível em: <<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/cp/arquivos/472.pdf>>. Acesso em: 30 agosto de 2016.

MOREIRA, M.A. **Aprendizagem Significativa: a teoria e textos complementares**. São Paulo: Editora Livraria da Física 1ª ed., 2012.

MORETTO, V. P. **Planejamento: Planejando a educação para o desenvolvimento de competências**, 10. ed., Petropolis, RJ: Vozes, 2014.

MORTIMER, E. F. **Construtivismo, Mudança Conceitual E Ensino De Ciências: Para Onde Vamos?** Investigações em Ensino de Ciências, v.1, n.1, p. 20-39, 1996a.

PARRAT-DAYAN, S. La teoría de Piaget sobre la causalidad. In: Moreno Marimón, M. et al. **Conocimiento y Cambio**. Barcelona: Paidós. 1998, p. 21-30.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PERRENOUD, P. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artmed, 1999a.

VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1988.

ZABALA, A. **Enfoque globalizador e pensamento complexo: uma proposta para o currículo escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2002.