



SER UM BOM PROFESSOR DE FÍSICA. A PRÁTICA DOCENTE COMO FORMA DE DIMINUIR A DEFICIÊNCIA NA APRENDIZAGEM DA FÍSICA

BEING A GOOD PHYSICS TEACHER: TEACHING PRACTICE AS A WAY TO REDUCE WEAKNESS IN PHYSICS LEARNING

Ewerton Ferreira Cruz*

RESUMO:

A aprendizagem da física é deficitária. A falta de investimento em infraestrutura na escola é um dos fatores que corroboram por essa aprendizagem deficiente. Além da falta de infraestrutura, a forma mecanicista com que os conteúdos são trabalhados em sala de aula por professores, pode acarretar na não aprendizagem do conteúdo. A quantidade reduzida de aulas de Física no currículo escolar é um fator que proporciona a defasagem do entendimento da disciplina. Diante do exposto, o objetivo do estudo foi evidenciar algumas práticas docentes que podem ser utilizadas pelo professor de Física para diminuir a deficiência na aprendizagem da disciplina. Para isso, utilizou-se o método contextual através da leitura de artigos relacionados ao tema. Como resultados, percebe-se que o docente pode utilizar estratégias pedagógicas partindo do conhecimento prévio dos alunos, bem como utilização de situações problemas que estão inseridas no cotidiano dos alunos. Além disso, o professor pode fazer o uso de práticas laboratoriais simples para internalizar o conteúdo abordado de forma teórica e aplicada na sala de aula.

PALAVRAS-CHAVE: Planejamento. Ensino de Física. Laboratório.

ABSTRACT:

Learning the subject of physics in high school is deficient. The lack of investment in school infrastructure is one of the factors that corroborate this deficient learning. In addition, the mechanistic way in which the contents are worked on in the classroom by teachers can lead to the non-learning of the content. The reduced number of Physics classes in the high school curriculum is a factor that provides a delay in the understanding of the discipline. Given the above, the objective of the study was to highlight some teaching practices that can be used by the physics teacher to reduce the deficiency in learning the discipline. The contextual method was used by reading articles related to the topic. As a result, the teacher can use pedagogical strategies based on the students' prior knowledge, as well as the use of problem situations that are inserted in the students' daily lives. In addition, the teacher can use simple laboratory practices to internalize the content covered in a theoretical and applied way in the classroom.

KEYWORDS: Planning. Physics Teaching. Laboratory.

* ewertonengambiental@yahoo.com.br

Introdução

Os conteúdos abordados na Física geralmente são apresentados de forma abstrata, por esse motivo, comumente surgem dúvidas por parte dos alunos sobre o conteúdo. A forma com que o conteúdo é trabalhado em sala de aula, muitas vezes é algo mecânico, baseado no livro didático, exposição do conteúdo e resolução de exercícios. Moreira (2017, p. 2) pontua que “o ensino da Física estimula a aprendizagem mecânica de conteúdos desatualizados. Estamos no século XXI, mas a Física ensinada não passa do século XIX”. Todavia, como pontua Ricardo (2010, p. 29) “como seria se esse professor, habituado com as rotinas da escola, começasse a questionar o porquê de se ensinar física? Se seus alunos gostam de física? Ou ainda, se todos os seus alunos são capazes de aprender o que se pretende ensinar a eles?”

Não se deve ainda culpar somente o professor de Física na dificuldade na aprendizagem dos alunos. Para além da forma com que o conteúdo é lecionado, é necessário ressaltar que houve uma diminuição significativa no número de horas-aulas obrigatórias por semana. De acordo com Moreira (2018), a carga horária semanal da disciplina de Física chegou a 6 horas/aula, e atualmente é de 2, podendo ser até menos dependendo da escola.

O currículo de Física no ensino médio também é um fator que prejudica no entendimento da disciplina. Terrazzan (1992, p. 209) pontua que

os nossos currículos de física, em termos de 2º grau, são muito pobres e todos muito semelhantes. Usualmente a física escolar é "dividida" em temas como Mecânica, Física Térmica, Ondas, óptica e Eletromagnetismo. A mesma seqüência que é ditada pelos manuais de física destinados a esse nível de ensino (TERRAZZAN, 1992, p. 209)

Diante do exposto, o objetivo da pesquisa foi evidenciar práticas pedagógicas necessárias para que o processo de ensino/aprendizagem seja satisfatório na disciplina de Física. Para atingir o objetivo foi utilizada o método contextual a partir da revisão da literatura acerca do tema.

O professor e a infraestrutura escolar

Para ser um bom professor é necessário planejar o conteúdo e as atividades que vão ser desenvolvidas em sala de aula previamente. E para realizar essa tarefa pode-se utilizar do método de planejamento mais comumente utilizado: o plano de aula. De acordo com Pilleti (2001, p. 73), o plano de aula pode ser definido como “a sequência de tudo o que vai ser desenvolvido em um dia letivo. (...) É a sistematização de todas as atividades que se desenvolvem no período de tempo em que o professor e o aluno interagem, numa dinâmica de ensino-aprendizagem” (PILETTI, 2001, p.73).

Aquino (2003, p. 62) ainda ressalta que

para os alunos, a sala de aula não é tão atrativa quanto os outros meios de comunicação, e particularmente o apelo da televisão. Por isso, a falta de interesse e apatia em relação á escola. A saída, então, seria ela se modernizar com o uso, por exemplo, de recursos didáticos mais atraentes e assuntos mais atuais (AQUINO, 2003, p. 62)

Além do planejamento, é necessário que a instituição de ensino, a escola, tenha infraestrutura básica para garantir a aprendizagem. No ensino de Física, além da sala de aula é necessário que tenha biblioteca e um laboratório para o desenvolvimento das atividades.

A infraestrutura da escola é um facilitador no processo de ensino/aprendizagem na Física. Infraestruturas tais como biblioteca e laboratório são fundamentais para que o professor consiga desenvolver as suas aulas de maneira dinâmica.

De acordo com Garcia (1989), uma escola sem biblioteca não orientada para um trabalho escolar ativo, dinâmico e eficaz torna-se uma ferramenta estática e improdutivo dentro desse contexto. Nota-se que a biblioteca inserida no processo educativo deve servir de suporte a programas de educação, integrando-se à escola como parte dinamizadora de toda ação educacional. Os professores e bibliotecários deveriam reconhecer a importância das atividades a serem desenvolvidas e o quanto a biblioteca pode oferecer à clientela a que se destina, tanto na área educacional como cultural (STAVIS, KOCH e DRABIK, 2001).

Para potencializar a aprendizagem dos alunos é necessário considerar não somente de que maneira o conteúdo é exposto para o aluno, mas também o ambiente

onde a aprendizagem ocorre. Dessa maneira é fundamental que o espaço físico seja adequado e confortável para o professor e principalmente para os alunos. Dessa forma:

para que o “espaço sala de aula” torne-se um ambiente de aprendizagem, ele precisa ser característico dos sujeitos que dele fazem parte e ampliar e promover as relações humanas entre o meio e a vida social da criança com os outros indivíduos, mediados pela ação do ambiente, com o intuito de intensificar a aprendizagem e o desenvolvimento (BRAZ e SILVEIRA, 2014, p. 165).

De acordo com Mendell e Heath (2005 apud OCHOA, ARAÚJO e SATTLER, 2012) a preocupação com o conforto ambiental nos prédios escolares, principalmente nas salas de aula, deveria ser imprescindível, pois os alunos, de modo geral, gastam mais tempo nos ambientes escolares do que em suas próprias residências. Dessa maneira, é importante ressaltar que:

atingir um desempenho ambiental satisfatório envolve um correto planejamento arquitetônico, diante das diferentes condições climáticas que influenciarão nas condições térmicas (temperatura, vento e umidade), na qualidade acústica (proteção de ruídos intrusivos, inteligibilidade do professor pelos alunos e vice-versa) e, ainda, nas condições ideais de visão e iluminação, natural ou artificial, proteção contra poluição e qualidade interna do ar, estabilidade estrutural da edificação, salubridade e higiene, segurança e outros (OCHOA, ARAÚJO e SATTLER, 2012, p. 92).

Para além das condições físicas da sala de aula, é necessário atentar-se para uma boa gestão do espaço. A gestão da sala de aula pelo professor é de suma importância para que haja aprendizado de forma satisfatória. Por esse motivo é necessário uma avaliação mais aprofundada sobre a forma que a sala de aula é gerida, seja através da relação professor-aluno, da comunicação entre os indivíduos, da gestão do tempo e através da organização do espaço da sala de aula. Junqueira Filho (2011, p. 54) ressalta que

professores e alunos são uma dupla forte, um par dinâmico que pode muito na vida de cada um deles, na vida da escola, na vida da família, na vida do planeta e de tudo que está em volta deles. Mas, para isso, têm de estar atentos a si e um ao outro; têm de aprender a ler o seu próprio jeito – em constante produção – e o jeito do outro – também em produção contínua. E quanto mais perto chegam um do outro, mais conhecem sobre si, sobre o outro, sobre conhecer, sobre conviver, sobre parceria, sobre o mundo. (JUNQUEIRA FILHO, 2011, p. 54)

O planejamento e o Projeto Político Pedagógico

Antes de discorrer sobre o Projeto Político Pedagógico é necessário entender o conceito de planejamento. De acordo com Menegolla e Sant'anna (2001, p. 40), planejamento pode ser conceituado como sendo “um instrumento direcional de todo o processo educacional, pois estabelece e determina as grandes urgências, indica as prioridades básicas, ordena e determina todos os recursos e meios necessários para a consecução de grandes finalidades, metas e objetivos da educação”. Nesse sentido, Fusari (2008) ressalta que:

A ausência de um processo de planejamento de ensino nas escolas, aliado às demais dificuldades enfrentadas pelos docentes do seu trabalho, tem levado a uma contínua improvisação pedagógica das aulas. Em outras palavras, aquilo que deveria ser uma prática eventual acaba sendo uma “regra”, prejudicando, assim, a aprendizagem dos alunos e o próprio trabalho escolar como um todo (FUSARI, 2008, p.47).

De acordo com Ribeiro, Santos e Paiva (2016, p. 2), atualmente o principal desafio do desafio hoje do contexto escolar é admitir a diversidade cultural como componente intrínseco da "identidade nacional e regional de seus educandos, pois esse reconhecimento implica na superação de qualquer tipo de preconceito e ensina o educando a valorizar as especificidades dos grupos que compõem sua escola, seus vínculos afetivos e a sociedade" (RIBEIRO, SANTOS e PAIVA, 2016, p. 2). Nesse sentido, a escola, portanto, deve ser "um local de aprendizagem de que as regras do espaço permitem a coexistência, em igualdade, dos diferentes" (RIBEIRO, SANTOS e PAIVA, 2016, p. 3). Nesse sentido, é fundamental que o Projeto Político Pedagógico contenha a caracterização da diversidade cultural presente na escola.

O planejamento balizador da escola é o Projeto Político Pedagógico (PPP). Nesse sentido, os planos de ensino bem como os planos de aula devem estar alinhados com as diretrizes contidos no PPP. O PPP, portanto, define a pretensão da escola. Nesse sentido, o PPP é simultaneamente "processo e produto, porque, com base no ponto de partida, sinaliza o caminho a ser percorrido e aonde se chegará" (LOPES et al., 2016, p. 6). Por esse motivo, esse planejamento tem como objetivo principal orientar o funcionamento e a organização da escola para que ela consiga conquistar a educação ambicionada consonantemente com a o contexto social e cultural no qual a escola está inserida (LOPES et al., 2016).

De acordo com Lopes et al. (2016), os projetos na Educação estão relacionados com as necessidades e previsão de ações a médio e longo prazo. Os autores ainda afirmam que:

a longo prazo queremos formar um cidadão com capacidades éticas, estéticas, linguísticas, lógico-matemáticas, motoras, de interação e de inserção social. Isso não é simples porque depende do que ofereceremos a curto e médio prazos. Depende das condições socioeconômicas e socioemocionais a que estamos submetidos. Um projeto educativo, seja escolar, familiar, ou institucional, requer revisão e ajustes constantes. Um projeto educativo é permanente. Não existe um produto final, pronto e acabado. Um Projeto Político Pedagógico exige uma reflexão constante e permanente. (LOPES et al., 2016, p. 6)

Nesse contexto, pode-se perceber que o Projeto Político Pedagógico tem a necessidade de revisão contínua, por esse motivo não existe um produto final. Por esse motivo, segundo Lopes et al. (2016), para se obter uma educação de qualidade não adianta somente haver mudanças para a melhoria na gestão da sala de aula, do conteúdo e da prática docente, "mas também da organização da escola por meio da elaboração de um projeto que aponte os compromissos que serão assumidos por todos os integrantes da comunidade escolar" (LOPES et al., 2016, p. 6).

Além do Projeto Político Pedagógico como ferramenta para o planejamento, é necessário que o professor desenvolva o plano de ensino da sua disciplina. O plano de ensino pode ser considerado como um instrumento didático-pedagógico e administrativo de elaboração e uso necessário. De acordo com Libâneo (1994, p.222) o plano de ensino "é a previsão dos objetivos e tarefas do trabalho docente para um ano ou um semestre; é um documento mais elaborado, no qual aparecem objetivos específicos, conteúdos e desenvolvimento metodológico". Porém

muitas vezes os professores trocam o que seria o seu planejamento pela escolha de um livro didático. Infelizmente, quando isso acontece, na maioria das vezes, esses professores acabam se tornando simples administradores do livro escolhido. Deixam de planejar seu trabalho a partir da realidade de seus alunos para seguir o que o autor do livro considerou como mais indicado (BRASIL, 2006, p. 40).

Um Plano de Ensino é como seu nome diz: um plano. O qual poderá e deverá ser adaptado as necessidades que possam surgir no decorrer do período, caso isso ocorra o professor deverá comunicar à coordenação, aos s e a secretária das coordenações com uma nova cópia eletrônica e física devidamente assinada.

Alguns benefícios podem ser ressaltados em relação aos planos de ensino:

- facilita o acompanhamento, a supervisão e o controle do planejamento pedagógico das disciplinas por parte de da direção pedagógica;
- possibilita a rápida alteração/atualização do plano de ensino, que pode ser colocado imediatamente à disposição dos alunos e seus responsáveis após a aprovação da coordenação pedagógica;
- facilita e incentiva a interdisciplinaridade no planejamento pedagógico, permitindo aos professores acesso aos planos de ensino de outros e a elaboração destes em conjunto;
- facilita a prática do docente, que poderá, ano após ano, atualizar e aprimorar as aulas já publicadas;

No plano de ensino deve conter pelo menos os quatro itens principais, que são eles: os objetivos, o conteúdo, a metodologia, e a avaliação (Quadro 1).

Quadro 1: Itens principais dos planos de ensino e suas descrições

Item	Descrição
Objetivos	“Os objetivos indicam aquilo que o aluno deverá ser capaz como consequência de seu desempenho em atividades de uma determinada escola, série, disciplina ou mesmo uma aula.” MACETTO (1997 apud MACETTO, COSTA, BARROS, 2008, p. 3)
Conteúdo	“É um conjunto de assuntos que serão estudados durante o curso em cada disciplina. Assuntos que fazem parte do acervo cultural da humanidade traduzida em linguagem escolar para facilitar sua apropriação pelos estudantes. Estes assuntos são selecionados e organizados a partir da definição dos objetivos, sendo assim meios para que os alunos atinjam os objetivos de ensino” (MACETTO, COSTA e BARROS, 2008, p. 3).
Metodologia	“Tratam-se de atividades, procedimentos, métodos, técnicas e modalidades de ensino, selecionados com o propósito de facilitar a aprendizagem. São, propriamente, os diversos modos de organizar as condições externas mais adequadas à promoção da aprendizagem” (MENEGOLLA & SANT’ANNA, 2001, p.90).
Avaliação	“Na verdade, a avaliação acompanha todo o processo de aprendizagem e não só um momento privilegiado (o de prova ou teste) pois é um instrumento de feedback contínuo para o educando e para todos os participantes. Nesse sentido, fala da consecução ou não dos objetivos da aprendizagem. (...) O processo de avaliação se coloca como uma situação frequentemente carregada de ameaça, pressão ou terror” (MACETTO, 1997, p. 98 em MACETTO, COSTA e BARROS, 2008, p. 4).

Fonte: Elaboração própria.

O ensino de Física: método e recursos

Para indicar metodologias de ensino e utilização de recursos didáticos é necessário primeiramente definir aprendizagem. De acordo com Demo (2004, p. 60) aprendizagem é um “processo dinâmico, complexo não linear, de teor autopoietico, hermenêutico, tipicamente interpretativo, fundado na condição de sujeito que participa desconstruindo e reconstruindo conhecimento”. Dessa forma, pode-se

verificar que o aluno, como sujeito do conhecimento, tem que ter uma participação ativa nesse processo. Luckesi (1993, p. 114) ressalta que “o educando é aquele que, participando do processo, aprende e se desenvolve, formando-se como sujeito ativo de sua história pessoal quanto como da história humana”.

De acordo com Souza (2007), recurso didático pode ser definido como todo tipo de material empregado no auxílio do processo de ensino-aprendizagem em qualquer conteúdo das diversas disciplinas que são aplicados pelos professores a seus alunos. Souza (2007, p. 111) ainda afirma que “há uma infinidade de recursos que podem ser utilizados nesse processo, desde o quadro de giz até *data show* passando por jogos, passeios para pesquisa de campo e assim por diante”.

Para que haja aprendizagem dos alunos é necessário que o professor faça o uso de técnicas variadas para que todos, ou maior parte dos alunos consiga compreender o conteúdo. Nesse sentido:

a aprendizagem implica a aquisição de conteúdos mais ricos [...] a aquisição desses conteúdos não se dá sem esforço, não se dá de modo espontâneo, conseqüentemente [...] para se aprender é preciso disciplina e, em função, eles exigem dos professores a disciplina (SAVIANI, 2008, p.48-49).

Além da aprendizagem por meio de conteúdos mais ricos, deve-se atentar-se para a aprendizagem significativa, onde haja “interação cognitiva entre conhecimentos novos e prévios” (MOREIRA, 2017, p. 4). Nesse sentido, o aluno terá “aprendizagem com significado, compreensão, capacidade de aplicação, de transferência” (MOREIRA, 2017, p. 4). Portanto, deve-se relacionar o conteúdo com os conhecimentos prévios de maneira que haja mais aprofundamento, proporcionando ao aluno a aprendizagem de novos conteúdos relacionados.

Para a melhor entendimento do conteúdo, é necessária a realização da contextualização do conhecimento através dos problemas que podem ser observados na realidade dos alunos com o objetivo de introduzir o conteúdo em estudo. Dessa forma, uma sequência lógica deve ser implementada no ensino do conteúdo:

concreto → abstrato → concreto

Não somente as técnicas são importantes para facilitar o entendimento do conteúdo, mas também a sequência da explicação de um determinado conteúdo deve se dar de tal maneira que facilite a aprendizagem dos alunos.

Uma estratégia, como pontuado por Peduzzi (1997) é a utilização de

problemas como método para a aprendizagem do aluno. O autor ainda pontua as ações ordenadas de forma hierárquica, sendo:

1. Ler o enunciado do problema com atenção, buscando à sua compreensão;
2. Representar a situação-problema por desenhos, gráficos ou diagramas para melhor visualizá-la;
3. Listar os dados (expressando as grandezas envolvidas em notação simbólica);
4. Listar a(s) grandeza(s) incógnita(s) (expressando-a(s) em notação simbólica);
5. Verificar se as unidades das grandezas envolvidas fazem parte de um mesmo sistema de unidades; em caso negativo, estar atento para as transformações necessárias;
6. Analisar qualitativamente a situação problema, elaborando as hipóteses necessárias;
7. Quantificar a situação-problema, escrevendo uma equação de definição, lei ou princípio em que esteja envolvida a grandeza incógnita e que seja adequada ao problema;
8. Situar e orientar o sistema de referência de forma a facilitar a resolução do problema;
9. Desenvolver o problema literalmente, fazendo as substituições numéricas apenas ao seu final ou ao final de cada etapa;
10. Analisar criticamente o resultado encontrado;
11. Registrar, por escrito, as partes ou pontos chave no processo de resolução do problema; (PEDUZZI, 1997p. 239)

Echeverría e Pozo (1994, p. 20) pontuam que

estudos psicológicos e suas aplicações educativas pareceram compartilhar a idéia de que a resolução de problemas se baseia na aquisição de estratégias gerais, de forma que uma vez adquiridas podem se aplicar, com poucas restrições, a qualquer tipo de problema. Segundo este enfoque, ensinar a resolver problemas é proporcionar aos alunos essas estratégias gerais, para que as apliquem cada vez que se encontrem com uma situação nova ou problemática. (ECHEVERRÍA e POZO, 1994, p. 20)

Apesar do problema ser bastante utilizado no ensino de física, Rosa e Rosa (2005, p. 2) pontam que “esta tendência em direcionar o ensino de Física a resolução de problemas, que normalmente estão recheados de cálculos, fortemente influenciados pelo uso do livro didático, tem sido tema de sérias críticas as editoras e, por conseqüência aos autores das obras”. Portanto, a utilização de problemas como técnica pedagógica de ensino deve levar em consideração a realidade dos alunos, e não somente o que está descrito no livro didático. Moreira (2018) pontua que as situações-problemas devem fazer sentido para o aluno. O autor ainda pontua que as primeiras situações problemas devem estar diretamente relacionadas com o contexto do aluno, para que posteriormente ele consiga resolver problemas de mesma natureza

que não estão tão próximos de seu contexto. “É um erro começar a ensinar sem usar situações que tenham sentido para os alunos, uma falha bastante comum no ensino de Física” (MOREIRA, 2018, p. 77).

Não se deve se restringir a utilização de problemas como estratégia no ensino de Física. Diferentes formas de estudo devem ser utilizadas, tanto o estudo individual quanto o coletivo. Sendo que o último, o trabalho coletivo, deve ser bastante utilizado nas aulas. Um dos principais motivos para a utilização de técnicas de estudos coletivos é para que os alunos desenvolvam suas habilidades no campo social. Para além disso, a utilização de estudos coletivos, o professor oportuniza que os alunos aprendam ensinando outros alunos. Isso pode ocorrer, por exemplo, quando há aplicação de atividades em que parte da turma possui o domínio do conteúdo. Nesse caso o professor pode dividir a sala em grupos onde os alunos que possuem maior dificuldade no determinado assunto para sentarem com aqueles que possuem mais facilidade para haver uma troca de conhecimento.

Além das metodologias de ensino/aprendizagem adotadas dentro da sala de aula, é fundamental que a escola possua um laboratório para que os alunos possam aplicar na prática os conteúdos e problemas resolvidos em sala de aula. De acordo com Blosser (1988), o laboratório tem sido considerado como um importante recurso pedagógico no ensino desde o final do século XIX. “O ensino de laboratório era considerado essencial porque provia treinamento em observação, fornecia informações detalhadas e estimulava o interesse dos alunos” (BLOSSER, 1988, p. 74).

Apesar de ser fundamental a prática por meio de experimentos em laboratório, o professor deve planejar a prática de modo que o experimento não seja utilizado como mais uma forma de ensino de teorias. O aluno deve ser capaz de perceber o fenômeno físico estudado em sala de aula. “A maneira clássica de utilizar o experimento é aquela em que o aluno não tem que discutir; ele aprende como se servir de um material, de um método; a manipular uma lei fazendo variar os parâmetros e a observar um fenômeno” (SÉRÉ, COELHO e NUNES, 2003, p. 31). Apesar da maneira clássica indicar uma forma de conduzir experimentos, deve-se ressaltar que o professor deve conduzir o experimento de forma que o aluno não consiga somente fazer todas as etapas da prática, mas também os porquês de suas etapas e a sua aplicação.

Considerações finais

Uma prática docente satisfatória é dependente de inúmeros fatores. Para além da organização do conteúdo pelo professor, uma boa prática docente depende de investimentos na infraestrutura escolar, bem como a adoção de estratégias diferenciadas para que o aluno tenha uma aprendizagem significativa.

O professor como mediador do processo de ensino/aprendizagem deve ter como principal ferramenta de trabalho o planejamento. O planejamento vai além da organização do conteúdo. A primeira fase do planejamento é o diagnóstico. Esse diagnóstico não está relacionado somente aos conhecimentos prévios do aluno, mas também fazer o levantamento das ferramentas disponíveis no ambiente escolar. Deve-se ainda ressaltar que o planejamento é algo contínuo e mutável, ou seja, o planejamento muda de acordo com o surgimento de novas situações.

A aprendizagem da Física é, muitas vezes, deficitária. Essa aprendizagem deficitária ocorre por diversos fatores, tais como, falta de equipamento/infraestrutura, número de aulas reduzidos, falta de preparo do docente. Todavia, o professor pode tentar mudar essa realidade por meio da sua prática docente. A utilização da realidade do aluno para explicação do conteúdo bem como aplicação de exercícios relacionados ao cotidiano dos seus alunos pode ser uma solução. Além da forma como o conteúdo é trabalhado em sala de aula, a utilização de laboratório para aplicação prática do conteúdo trabalhado em sala de aula é um instrumento essencial para que o aluno desenvolva habilidades essenciais no entendimento da Física.

Referências

- AQUINO, J. G. A disciplina e o professor: desentranhando equívocos e mal-entendidos. In: *A disciplina na sala de aula*. São Paulo: Summurs, 2003, p. 58-65.
- BLOSSER, P. E. Matérias em pesquisa de ensino de Física: o papel do laboratório no ensino de Ciências. *Cad. Cat. Ens. Fis.*, Florianópolis, Vol. 5 N° 2, 1988, p. 74-78.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Trabalhando com a Educação de Jovens e Adultos – Avaliação e Planejamento – Caderno 4 – SECAD – Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade* – 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja_caderno4.pdf>. Acesso em: 24 out. 2017.
- BRAZ, M. M.; SILVEIRA, C. T. M. A. O espaço sala de aula e sua organização como elemento constituidor/potencializador das aprendizagens na Educação Infantil. *Universo Acadêmico*, Taquara, v. 7, n. 1, p. 159-178, 2014. Disponível em: <https://www2.faccat.br/portal/sites/default/files/9_o_espaco.pdf>. Acesso em: 31 mai. 2017.
- CHEVERRÍA, M. P. P.; POZO, J. I. Aprender a resolver problemas y resolver problemas para aprender. In: POZO, J.I. (Coord.) *La solución de problemas*. Madri, Santillana, 1994.
- DEMO, P. *Aprendizagem no Brasil: ainda muito por fazer*. Porto Alegre: Mediação, 2004.

FUSARI, J. C. *O planejamento do trabalho pedagógico: algumas indagações e tentativas de respostas*. Disponível em: <http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_08_p044-053_c.pdf>. Acesso em 31 mai. 2017.

GARCIA, E. G. *Biblioteca escolar: estrutura e funcionamento*. São Paulo: Loyola, 1989.

JUNQUEIRA FILHO, G. A. *Linguagens geradoras: seleção e articulação de conteúdos em educação infantil*. 4. ed. Porto Alegre: *Mediação*, 2011.

LOPES, A. L.; PIAUÍ, J.; MOURA, M. P.; SILVA, M. C.; BARBOSA, M. M. G.; TWIASCHOR, M. P. G. G.; FERREIRA, M. N. M.; PERAZZA, S. P.; LINS, W. G. *Projeto político-pedagógico: orientações para o gestor escolar entender, criar e revisar o PPP- textos Comunidade Educativa CEDAC*. São Paulo: Fundação Santillana, 2016. 55 p. Disponível em: <<http://www.moderna.com.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A808A8254748F0001547843B3585C3B>>. Acesso em: 10 nov. 2020.

LUCKESI, C. C. *Filosofia da educação coleção magistério 2º grau*. Série formação do professor. São Paulo: Cortez, 1993.

MACETTO, COSTA, BARROS. *Planejamento de ensino como elemento articulador da relação da prática pedagógica: prática social*. Disponível em: <<http://www.aparecida.pro.br/alunos/textos/planejamento.htm>>. Acesso em: 18 ago. 2017.

MENEGOLLA, M.; SANT'ANNA, I. M. *Por que planejar? Como planejar?* 10ª Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

MOREIRA, M. A. Grandes desafios para o ensino da Física na educação contemporânea. *Revista do Professor de Física*, vol. 1, n. 1, 2017. p. 1-13.

MOREIRA, M. A. Uma análise crítica do ensino de Física. *Estudos Avançados*, Vol. 32, Nº 94, 2018, p.73-80.

OCHOA, J. H.; ARAÚJO, D. L.; SATTTLER, M. A. Análise do conforto ambiental em salas de aula: comparação entre dados técnicos e a percepção do usuário. Porto Alegre: *Ambiente Construído*, v. 12, n. 1, p. 91-114, 2012.

PEDUZZI, L. O. Q. Sobre a resolução de problemas no ensino da Física. *Cad. Cat. Ens. Fis.*, v.14, Nº 3, 1997, p. 229-253.

PILETTI, C. *Didática geral*. 23ª ed. São Paulo: Editora Ática, 2001.

RIBEIRO, M. V.; SANTOS, J. C.; PAIVA, I. T. P. *A Diversidade Cultural no Espaço Escolar: superação, respeito às diferenças sociais, culturais e étnicas*. VIII FIPED. v.1, 2016. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/revistas/fiped/trabalhos/Modalidade_1datahora_09_06_2014_1_9_52_33_idinscrito_708_1067d8790b483749fa4bb0549f212c92.pdf>. Acesso em: 31 mai. 2017.

RICARDO, E. C. Problematização e contextualização no ensino de física. Ensino de Física. São Paulo: *Cengage Learning*, p. 29-48, 2010.

ROSA, C. W.; ROSA, A. B. Ensino de Física: objetivos e imposições no ensino médio. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, Vol. 4, Nº 1, 2005, p. 1-18.

SAVIANI, D. *Escola e democracia: polêmicas de nosso tempo*. 40. ed. Campinas: Autores Associados, 2008. 99 p.

SÉRÉ, M. G.; COELHO, S. M.; NUNES, A. D. O papel da experimentação no ensino da Física. *Cad. Bras. Ens. Fis.*, v. 20, n. 1, 2003. p. 30-42

SOUZA, S. E. *O uso de recursos didáticos no ensino escolar*. XIII Semana de Pedagogia da UEM. Arq Mudi, 2007, 11 (Supl.2). p. 110-114. Disponível em: <<http://www.dma.ufv.br/downloads/MAT%20103/2015-II/slides/Rec%20Didaticos%20-%20MAT%20103%20-%202015-II.pdf>>. Acesso em: 31 mai. 2017.

STAVIS, J. C.; KOCH, M. M. G.; DRABIK, V. R. Biblioteca escolar ao alcance das mãos. *Rev. PEC*, Curitiba, v.1, n.1, 2001.

TERRAZZAN, E. A. A inserção da física moderna e contemporânea no ensino de Física na escola de 2º grau. *Cad. Cat. Ens. Fis.*, Florianópolis, v. 9, n. 3, 1992, p. 209-214