



## **O ESTUDO DA FÍSICA NO ENSINO FUNDAMENTAL II: INICIAÇÃO AO CONHECIMENTO CIENTÍFICO E DIFICULDADES ENFRENTADAS PARA SUA INSERÇÃO.**

Jacqueline Maria de Oliveira Praxedes<sup>1</sup>

*Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física. UFRPE – Polo Garanhuns.*

*E-mail: [Jack\\_praxedes@hotmail.com](mailto:Jack_praxedes@hotmail.com)*

Jonas Krause<sup>2</sup>

*Universidade Federal do Paraná), Especialista em Gestão de TI (IBPEX), Mestre em Eng. Biomédica (UTFPR).*

### **RESUMO**

A maioria dos Alunos de Ensino Médio vem enfrentando um constante problema com relação ao aprendizado na disciplina de Física. Infelizmente devido à notória falta de compreensão do conteúdo que é visto na mesma, o resultado é refletido em suas notas e na ausência de interesse em aprender Física. Com a intenção de mudar a visão e o aprendizado em Física, este artigo foi elaborado através de uma análise bibliográfica sobre a possibilidade dos alunos estudarem Física desde as séries iniciais do ensino fundamental II, de uma maneira incentivadora, ou seja, com aulas teóricas e experimentais. Como também, um estudo sobre a problemática de inserir Física no currículo do aluno no início do ensino fundamental II. Para que com isso, se inicie o desenvolvimento científico do aluno desde cedo e este ao chegar no ensino médio já possua um bom entendimento no que tange os conhecimentos Físicos.

**Palavras-Chave:** Física. Ensino Fundamental. Séries iniciais.

### **1 INTRODUÇÃO**

A realidade no ensino de modo geral tanto público como privado, está mostrando que alunos do ensino médio estão encontrando dificuldades no aprendizado

---

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós- Graduação MNPEF – Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física. UFRPE – Polo Garanhuns. E-mail: [Jack\\_praxedes@hotmail.com](mailto:Jack_praxedes@hotmail.com).

<sup>2</sup> Professor Orientador: Jonas Krause, Matemático (Universidade Federal do Paraná), Especialista em Gestão de TI (IBPEX), Mestre em Eng. Biomédica (UTFPR) e orientador de TCC do Grupo Uninter.



## II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

em Física. Com isso, devem ser investigados os principais pontos que leva a esse problema na relação de ensino em física. Neste artigo será destacada a importância de o aluno ter contato com a disciplina de Física já em suas séries iniciais do ensino fundamental II.

Como a física é a ciência que estuda os fenômenos da natureza é possível e necessário implantá-la no currículo do aluno desde cedo, de modo que o mesmo se adapte e a compreenda conseguindo relacioná-la em seu dia a dia. Atualmente o aluno tem contato direto com a disciplina de Física a partir do 9º ano do ensino fundamental na matéria de ciências, onde durante o ano letivo o estudante na referida disciplina estuda noções de biologia, química e Física.

Posteriormente, na grade curricular do ensino médio, surge isoladamente a disciplina de Física, onde ficará presente nos três últimos anos da vida escolar do aluno. Porém, devido a carga horária e a maioria das escolas não terem laboratórios de física, os alunos passam a ver essa disciplina nestes três anos letivos em um método tradicional, ou seja, apenas em sala de aula utilizando o giz e o quadro negro, se dirigindo principalmente e especialmente para os cálculos. Se todos os alunos tivessem a oportunidade de estudar Física por mais anos letivos, estes teriam oportunidade de aprenderem a parte teórica e aplicar em experimentos de modo que conseguiriam refletir e entender o porquê de estudar a referida matéria.

*[...] É importante reiterar que a aprendizagem significativa se caracteriza pela interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos, e que essa interação é não-litera e não-arbitrária". Nesse processo, os novos conhecimentos adquirem significado para o sujeito e os conhecimentos prévios adquirem novos significados ou maior estabilidade cognitiva."*  
(Moreira,2012, pg2).

E quando os mesmos fossem ver a disciplina no ensino médio, no momento de responder determinados problemas, eles na verdade já chegariam com uma estrutura cognitiva de um aprendizado em Física e atuariam seus subsunçores, ou seja, seus conhecimentos prévios. Conseguindo aprender com mais facilidade novos conceitos.



Como ter a capacidade de entender o porquê de fazer tal cálculo e relacioná-los com os fenômenos que ocorrem em seu cotidiano.

## **2 OS PCNS E A ÁREA DE CIÊNCIAS NATURAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Desde 1971 com a lei nº5.692, Ciências naturais tem cunho obrigatório em todas as séries do ensino Fundamental. A disciplina de ciências tem como objetivo proporcionar ao aluno condições de investigar e descobrir problemas a partir de análises de um determinado fenômeno, tendo assim a capacidade de criar hipóteses e suas conclusões. Desta maneira, o conhecimento passa a ser algo mais igualitário, de modo que o conhecimento científico é passado de maneira para a formação de um cidadão comum e não somente para a formação de um cientista.

Pode-se dizer que a meta de Ciências Naturais no Ensino Fundamental é evidenciar a percepção de que o homem é um ser de parte crucial do universo e fazer compreender o mundo, assim como suas transformações. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 2000, p. 24):

“[...] um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduos, é meta que se propõe para o ensino da área na escola fundamental. A apropriação de seus conceitos e procedimentos pode contribuir para o questionamento do que se vê e ouve, para a ampliação das explicações acerca dos fenômenos da natureza, para a compreensão e valorização dos modos de intervir na natureza e de utilizar seus recursos, para a compreensão dos recursos tecnológicos que realizam essas mediações, para a reflexão sobre questões éticas implícitas nas relações entre Ciências, Sociedade e Tecnologia.”

No ensino fundamental, estudando ciências os alunos desenvolvem meios que lhe permitem compreender o mundo e capacidade de se sentir como ser participante da mesma, seja como indivíduo e até mesmo cidadão. Tudo isso com objetivos estes que



## II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

estão de acordo com os objetivos gerais existentes na introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais que segundo os mesmos, o ensino de Ciências Naturais deve ser realizado de modo que, ao fim do ensino fundamental, os alunos possam:

- a) Compreender a natureza como um todo dinâmico, sendo o ser humano parte integrante e agente de transformações do mundo em que vive.
- b) Identificar relações entre conhecimento científico, produção de tecnologia e condições de vida, no mundo de hoje e em sua evolução histórica.
- c) Formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais a partir de elementos das Ciências Naturais, colocando em prática conceitos, procedimentos e atitudes desenvolvidos no aprendizado escolar.
- d) Saber utilizar conceitos científicos básicos, associados a energia, matéria, transformação, espaço, tempo, sistema, equilíbrio e vida.
- e) Saber combinar leituras, observações, experimentações, registros, etc., para coleta, organização, comunicação e discussão de fatos e informações.
- f) Valorizar o trabalho em grupo, sendo capaz de ação crítica e cooperativa para a construção coletiva do conhecimento.
- g) Compreender a saúde como bem individual e comum que deve ser promovido pela ação coletiva.
- h) Compreender a tecnologia como meio para suprir necessidades humanas, distinguindo usos corretos e necessários daqueles prejudiciais ao equilíbrio da natureza e ao homem.

O ensino de ciências pode mostrar para a sociedade o entendimento sobre o que é a ciência e como o conhecimento científico interfere em nossas relações com o mundo e as pessoas em que nele vive. Nele deve estar vinculado a melhoria de uma qualidade de aprendizado dos alunos, almejando seu desenvolvimento pessoal, como também proporcionando meios para o pensar e agir de modo informado e responsável numa sociedade que a cada dia se torna mais envolvida com ciência e tecnologia. Os PCNs ajudam os docentes a entenderem como lecionar ciências, na qual mostra como deveria



**II CONEDU**  
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

ser aplicado o referido ensino, porém infelizmente não é o que ocorre na prática em sala de aula.

### **3 A DISCIPLINA DE FÍSICA E OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS**

Os PCNs deram uma nova visão sobre o conhecimento de física nas escolas, de modo que este tem que ser passado para os alunos com intuito de formar cidadãos modernos, participativos e interessados em compreender, interceder e participar da realidade. Com isso, o concluinte do ensino médio não tendo mais contato com a disciplina de física, seja no campo de estudo ou trabalho, carregará consigo o conhecimento físico necessário para entender os fenômenos que ocorrem em seu cotidiano.

[...] A educação em ciências, por sua vez, tem por objetivo fazer com que o aluno venha a compartilhar significados no contexto das ciências, ou seja, interpretar o mundo desde o ponto de vista das ciências, manejar alguns conceitos, leis e teorias científicas, abordar problemas raciocinando cientificamente, identificar aspectos históricos, epistemológicos, sociais e culturais das ciências. (Moreira,1999,pg1).

O ensino de Física deve contribuir para a construção do ser humano como cidadão e passa-lo um conhecimento que facilite o entendimento dos fenômenos da natureza e também ele como parte da mesma. A Física não deve está relacionada diretamente a cálculos, é possível através da mesma entender todo um contexto histórico sobre determinado fenômeno. Porém, esta ciência ser trabalhada de uma forma mais teórica e humanista é preciso oferecer meios para melhorar as situações-problema existentes enfrentadas em sala de aula, e dar ao docente condições de aperfeiçoar sua prática pedagógica.

### **4 A Importância do Estudo da Física no Desenvolvimento do conhecimento**



## II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Na medida em que o ser humano cresce, vai desenvolvendo mais seus conhecimentos. Foi Piaget que estudou a evolução da inteligência da criança em etapas divididas por idades os quais são sequenciais, com isso, a Física sendo introduzida durante o ensino fundamental, a cada estágio de acordo com os estudos de Piaget, irá progredir o seu pensamento e obter novas habilidades, que em consequência quando estiver no último estágio o operatório-formal, a criança terá desenvolvido raciocínio, linguagem e escrita científica, que conquistou durante as etapas de sua evolução do conhecimento.

Para Piaget a construção do conhecimento, assimilação, processo cognitivo pelo qual uma pessoa passa, quando a criança tem novas experiências, tenta adaptar-se aos estímulos a estruturas cognitivas que já possui.

[...] uma integração à estruturas prévias, que podem permanecer invariáveis ou são mais ou menos modificadas por esta própria integração, mas sem descontinuidade com o estado precedente, isto é, sem serem destruídas, mas simplesmente acomodando-se à nova situação. (Piaget, 1996, pg13)

Para Piaget, uma criança de doze anos em diante, possui uma estrutura cognitiva que alcança seu grau máximo de desenvolvimento, de acordo com Piaget a criança atinge a forma final de equilíbrio. Por isso, é interessante pensar sobre o ensino de Física desde as séries iniciais do Ensino Fundamental II, já que a criança já possui condições de assimilar o que lhe é transmitido, na intenção de oferecer respostas às perguntas que proporcionem situações problemáticas interessantes, buscando os possíveis conteúdos dentro do próprio mundo físico da criança, onde ela vive e brinca, que possam ser trabalhados efetivamente e que possibilitem a construção de conhecimentos adequados.

[...] Ocorre a equilibração quando uma pessoa assimila uma experiência e fazendo isso, ajustou ou acomoda sua estrutura cognitiva a ela. Tal visão de aprendizagem como equilibração ou adaptação entre o aprendiz e o meio



ambiente coloca o aprendiz em um papel ativo. A criança é vista como arquiteta de seu próprio conhecimento. (Moreira e Ostermann 1999, pg.51)

As crianças devem serem vistas como pessoas cidadãs e participantes de uma sociedade desenvolvida científica e tecnologicamente, onde aprendem a conviver desde cedo com a ciência e a tecnologia. Atualmente, muitas crianças que possuem computador em casa sabem o manusear igual e em muitos casos melhor que os próprios pais, da mesma forma celular digital, tabletes entre outros. Desta maneira, são estimuladas à busca de mais conhecimento sobre suas atividades. A educação científica é um agente importante no desenvolvimento das crianças, se as mesmas passarem a serem de forma antecipada crianças ativas, elas poderão realizar certas ações de modo mais consciente e seguro. Para isto, é necessário que sejam abertos meios para a produção de seus conhecimentos desenvolvendo seus pensamentos e ideias em conceitos relacionados à Física.

As atuais exigências com relação ao ensino de Ciências, particularmente o ensino de Física, têm desencadeado propostas que defendem a iniciação nos estudos de conceitos científicos nas series iniciais.

## **5 A RENOVAÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA E A DISCIPLINA DE FÍSICA COMO UMA VISÃO TRANSFORMADORA**

Com o desenvolvimento da sociedade, surge à necessidade de elaborar novas teorias para uma construção de uma nova escola, na qual esta será composta por inovações pedagógicas que influenciam na evolução do corpo social tendo como objetivo aperfeiçoar as práticas educacionais de modo que se obtenha uma formação adequada para os alunos de acordo com as exigências da sociedade moderna.

[...]Quando se apreendem conceitos ou proposições através de novos processos de aprendizagem de subsunção, subordinante ou combinatória, podem desenvolver-se significados novos e diferenciados e é possível que se



possam resolver os significados conflituosos através de um *processo de reconciliação integradora*. (Ausubel, 2003, pg 106).

As práticas pedagógicas inovadoras devem ser aplicadas com a finalidade de efetivar as ações que tornam uma formação integrada, onde o principal foco é passar para os alunos conteúdos que condizem com a realidade e a necessidade do mesmo.

Com o uso das práticas pedagógicas inovadoras no ensino, surge em consequência motivação, organização, gestão da informação, conhecimento e como também melhora a relação entre professor e aluno. Ou seja, com a melhoria das técnicas pedagógicas e estas sendo postas em prática, se resulta em um processo de ensino-aprendizagem que facilita o desenvolvimento do conhecimento.

Assim, as práticas pedagógicas, devem apresentar inovações ligadas com o ideal construtivista, tendo como base fundamental defender que tanto aprender como ensinar implicam em construir novos conhecimentos, onde deve-se descobrir novas formas e vencer obstáculos para adquirir novos significados. Sem deixar de levar em consideração experiências e conhecimentos já existentes, pois com esta visão é que as práticas pedagógicas se desenvolvem, criando um perfil inovador para que o ensino e a aprendizagem consigam encarar os problemas existentes na educação.

Com a proposta construtivista, os meios de aprendizagens são adequados com a evolução e necessidade da sociedade, no qual o foco é a valorização da construção mental do sujeito apoiadas em suas próprias construções no mundo.

Para que se consiga concretizar da aprendizagem um procedimento agradável, é necessário que as escolas adquiram sempre às novas práticas pedagógicas, pois desta maneira o ensino será prazeroso tanto para o aluno como também para o professor. A educação deve está voltada em consertar os erros do passado, se preocupar com as carências do presente e não esquecer principalmente de elaborar meios para resolver os próximos desafios do futuro.





## II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Com o estudo da disciplina de Física, o aluno fica capaz de articular uma visão do mundo e compreender o universo. A Física possui uma dimensão filosófica que é crucial no processo educativo.

A sociedade vem passando por uma fase de transformações, onde o foco está voltado no aprendizado, com isso, a percepção do conhecimento físico torna-se uma construção humana que na maioria dos casos não se torna suficiente para promover a consciência de uma responsabilidade social e ética. Um fato preocupante está relacionado com a aplicação dos fundamentos físicos passados em sala de aula e com a aplicação destes no cotidiano do aluno, pois grande parte dos alunos não consegue associar a teoria com a prática, não conseguindo desta forma entender a importância de estudar a devida matéria.

Segundo Bachelard (1996): “Para o espírito científico, todo conhecimento é resposta a uma pergunta. Se não há pergunta, não pode haver conhecimento científico. Nada é evidente. Nada é gratuito. Tudo é construído”. Pode-se então dizer que se os alunos não possuem interesse em questionar tais fenômenos da natureza, não formarão um espírito científico ou crítico. Sem a pesquisa, discussão, questionamento e reflexão não existirá a construção do novo conhecimento.

Um grande problema que desmotiva o aprendizado em Física se encontra na forma com que a mesma é transmitida para seus alunos. A maioria dos educadores segue o método tradicional, no qual os conteúdos são passados com destaque na linguagem matemática e sem nenhum embasamento experimental, separando os conteúdos dos fenômenos que ocorrem no cotidiano.

O professor passa a ser considerado um mediador do processo ensino-aprendizagem e além do conhecimento a escola deve preocupar-se com um conjunto de competências e habilidades a serem desenvolvidas pelos educandos.

### **6 PRINCIPAIS DIFICULDADES PARA A INSERÇÃO DA DISCIPLINA DE FÍSICA NO CURRÍCULO DO ENSINO FUNDAMENTAL II.**



Que os alunos das séries iniciais do Ensino Fundamental II já estão preparados para aprenderem Física, isto é fato, mas será que os professores de Ciências estão preparados para ensinar a esses alunos conteúdos de Física?

A maioria dos docentes de Ciências do Ensino Fundamental são formados em Biologia, e poucos possuem graduação em Física. E infelizmente, a maioria destes profissionais não gosta de lecionar conteúdos de Física para seus alunos, devido a alguns fatores que contribuíram para isso, como terem terminado o Ensino Médio sem compreender e entenderem a importância da referida disciplina, como também na própria graduação.

Os professores através de suas práticas pedagógicas repassam aos alunos uma aversão à Física, pois não a ensinam devido determinados conteúdos que não compreenderam, e seus alunos não aprenderão o que não lhes é ensinado, continuando as dificuldades no aprendizado em Física principalmente posteriormente no Ensino Médio.

[...]Tradicionalmente, a formação de professores para a escola fundamental enfatiza a língua materna e a Matemática, porque aí está o foco da primeira escolarização. Contudo, na escola fundamental também são ensinados outros conteúdos, entre os quais Ciências. Só isso bastaria para justificar um maior cuidado no ensino de Física, Química e Biologia na formação de professores para as séries iniciais. O Ensino da Ciência na escola fundamental não é trivial, por isso, requer formação adequada.(Moreira e Ostermann, 1999, Pg 95).

A realidade é que grande parte dos docentes, não se sentem preparados para lecionar Física. Se a Física fosse inserida no currículo do Ensino Fundamental, seria necessário capacitar estes professores para poderem então, ministrar aulas desta área.

Outro ponto muito relevante que dificulta a esta transformação do ensino fundamental, é a questão da carga horária. Infelizmente, as escolas brasileiras principalmente as públicas, contam com poucas horas/aulas para se ministrar aulas de Ciências, daí o professor tem pouco tempo para trabalhar muito conteúdo com seus



## II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

alunos, ficando mais difícil o mesmo elaborar uma aula que detalhasse conteúdos de Física e principalmente uma aula experimental.

Mesmo com as dificuldades em que os alunos já enfrentam em aprender os conceitos Físicos, devido estudaram em poucos anos letivos a disciplina de Física com uma carga horária reduzida, existe uma proposta de unificação de Física, Química e Biologia. As três matérias passariam a ser a disciplina de Ciências naturais, de acordo como é cobrada no ENEM (Exame Nacional de Ensino Médio). Uma proposta que destruiria mais ainda a possibilidade de se trabalhar Física com uma aprendizagem significativa.

### 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos temas abordados neste artigo, pode-se levar a um questionamento, o porquê dos estudantes do Ensino Fundamental II não estudarem conteúdos de Física, tendo em vista que os mesmos já possuem capacidade cognitiva de assimilar e compreender o que lhes são transmitidos na faixa etária em que se encontram. Para Moreira e Ostermann (1999, Pg.9): As crianças desenvolvem ideias e crenças sobre o mundo físico bem antes de serem formalmente ensinadas na escola.

Os estudantes estão necessitando de estímulos para aprenderem a disciplina de Física, com uma aprendizagem significativa, em que os mesmos desenvolvam o conhecimento prévio deles utilizando exemplos práticos de seu cotidiano, pois assim, eles compreenderão a importância de estudar os fenômenos Físicos e compreendê-los desde cedo.

Para que quando esses alunos chegarem ao Ensino Médio já inicie sua aprendizagem desenvolvendo seus subsunçores do conhecimento Físico, tornando mais fácil entender os conteúdos, devido já possuírem uma estrutura cognitiva. Porém, para que se ponha em prática a ideia da Física no Ensino Fundamental, será necessário uma qualificação ou aperfeiçoamento aos docentes de Ciências para que os mesmos não sintam dificuldades em trabalhar conteúdos de Física em sala de aula.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

TAFNER, Malcon. **A construção do conhecimento segundo Piaget**. Disponível em: <<http://www.cerebromente.org.br/n08/mente/construtivismo/construtivismo.htm>>. Acesso em: 16 Maio. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução**. Brasília: MEC, 1998.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

**LEI de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** – Lei nº 9.394, 20 de Dezembro de 1996. Sancionado pelo presidente da República Fernando Henrique Cardoso. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm)>. Acesso em: 05 jun. 2015.

MOREIRA, M.A. (2012) **O Que É Afinal Aprendizagem Significativa?** Cuiabá: Instituto de Física, Universidade Federal do Mato Grosso. pg.2.

MOREIRA, M.A. (1999) **A pesquisa em Educação em Ciências e a Formação Permanente do Professor de Ciências**. São Paulo: I Simpósio LatinoAmericano da IOSTE. pg.1.

AUSUBEL, David P. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva**. 1.ª Edição PT-467-Janeiro de 2003.



**II CONEDU**  
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

FOGAÇA, Débora S.; SOARES, Dominique O. Q.; MUNFORD, Danusa; S., Luiz MOREIRA, A Marco; OSTERMANN, Fernanda. **A Física na Formação de Professores do Ensino Fundamental**. 1ª Edição, editora da Universidade, RS, 1999.