



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA- CCT**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA**

**SABRINA SULPINO DA ROCHA**

**UMA BREVE DISCUSSÃO SOBRE O ENSINO DA FÍSICA PARA ALUNOS DO 5º**  
**ANO**

**CAMPINA GRANDE-PB**

**2019**

**SABRINA SULPINO DA ROCHA**

**UMA BREVE DISCUSSÃO SOBRE O ENSINO DA FÍSICA PARA ALUNOS DO 5º  
ANO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção de título de licenciatura Plena em Física, pelo Departamento de Física do centro de ciências e Tecnologia da Universidade Estadual da Paraíba. Sob a orientação do Prof. Dr. Alex da Silva.

**CAMPINA GRANDE**

**2019**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

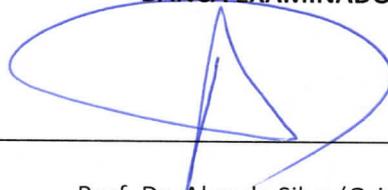
R672b Rocha, Sabrina Sulpino da.  
Uma breve discussão sobre o Ensino da Física para alunos do 5º ano [manuscrito] / Sabrina Sulpino da Rocha. - 2019.  
34 p. : il. colorido.  
Digitado.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Física) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2019.  
"Orientação : Prof. Dr. Alex da Silva, Departamento de Física - CCT."  
1. Ensino de Ciências. 2. Ensino de Física. 3. Experiências científicas. 4. Ciências naturais. I. Título  
21. ed. CDD 530.7

## UMA BREVE DISCUSSÃO SOBRE O ENSINO DA FÍSICA PARA ALUNOS DO 5º ANO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção de título de licenciatura Plena em Física, pelo Departamento de Física do centro de ciências e Tecnologia da Universidade Estadual da Paraíba. Sob a orientação do Prof. Dr. Alex da Silva.

Aprovada em: 07/08/2019.

### BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Alex da Silva (Orientador)

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Me. Elialdo Andriola Machado

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Me. Gilson Aciole Rodrigues

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

A minha família, pela dedicação, companheirismo e amizade, DEDICO.

## **AGRADECIMENTOS**

Quero agradecer a Deus por ter me fortalecido ao ponto de superar as dificuldades, e me permitir alcançar esta etapa tão importante da minha vida.

À Ana Raquel Ataíde, coordenadora do curso de graduação, por seu empenho.

Ao professor Alex pelas leituras sugeridas ao longo dessa orientação e pela dedicação.

Ao meu pai Waldemar (in memoriam), embora fisicamente ausente, sentia sua presença ao meu lado, dando-me força.

A minha mãe, por ser essencial em minha vida.

Aos professores do Curso de Graduação da UEPB, em especial, Alex da Silva e Morgana Ligia Farias que contribuíram ao longo do curso, por meio das disciplinas e debates, para o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos funcionários da UEPB, Daniel e João, pela presteza e atendimento quando nos foi necessário.

Aos colegas de classe pelos momentos de amizade e apoio.

À minha família.

## RESUMO

Nas séries iniciais do ensino fundamental, as crianças normalmente tem um primeiro contato com a física mediante a disciplina de Ciências Naturais, porém esse contato é mais teórico e chega a ser bastante superficial. Nesse sentido, o principal objetivo desse trabalho é demonstrar a importância de criança aprender os conceitos físicos e discutir a melhor forma que isso deve ser feito a fim de proporcionar um ensino da Física eficaz formando assim, um indivíduo com uma visão científica e critica acerca do meio em que ela está inserida e do mundo. De modo mais específico, esse trabalho busca explicar o que os PCNs indicam acerca do ensino das Ciências Naturais no Ensino Fundamental; evidenciar como o ensino da física é, e como deveria ser abordado nas séries iniciais e a sua importância na formação da criança; discutir sobre a formação do professor de Ciências Naturais nas séries iniciais; e por fim, salientar a importância da renovação da prática pedagógica e o uso da Física como visão transformadora. A metodologia deste trabalho é embasada em conceitos que atendem a pesquisa com seu tema principal, desse modo, o atual estudo terá abordagem qualitativa descritiva exploratória. Vale salientar que todas as crianças podem aprender Física e seus conceitos, e devem ter a oportunidade de se tornarem cientificamente letradas. Para que isso ocorra, o esforço para introduzir as crianças em experiências essenciais de pesquisa e exploração científica deve começar cedo. Quanto mais cedo à criança tiver acesso na escola aos conceitos físicos e experiências científicas, melhor será o seu desenvolvimento e seu processo de ensino-aprendizagem.

**Palavras-chaves:** Conceitos físicos. Ciências Naturais. Experiências científicas.

## **ABSTRACT**

In the early grades of elementary school, children usually have first contact with physics through the discipline of Natural Sciences, but this contact is more theoretical and even quite superficial. In this sense, the main objective of this work is to demonstrate the importance of children to learn the physical concepts and discuss the best way that this should be done in order to provide an effective teaching of physics thus forming an individual with a scientific and critical view about the where she is inserted and the world. More specifically, this paper seeks to explain what PCNs indicate about the teaching of natural sciences in elementary school; highlight how the teaching of physics is, and how it should be approached in the early grades and its importance in the formation of children; discuss about the formation of the Natural Sciences teacher in the early grades; and finally, to emphasize the importance of the renewal of pedagogical practice and the use of physics as a transformative vision. The methodology of this work is based on concepts that meet the research with its main theme, so the current study will have exploratory descriptive qualitative approach. It is worth noting that all children can learn physics and its concepts, and should have the opportunity to become scientifically literate. For this to happen, the effort to introduce children to essential experiments in scientific research and exploration must begin early. The earlier a child has access to physical concepts and scientific experiences at school, the better the child's development and teaching-learning process will be.

**Key words:** Physical concepts. Natural Sciences. Scientific experiments.

## SUMÁRIO

1. <b>INTRODUÇÃO</b> -----	10
2. <b>FUNDAMENTAÇÃO DO ESTUDO</b> -----	13
2.1 OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS E A ABORDAGEM DA FÍSICA NAS SÉRIES INICIAIS -----	13
2.2 O ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL E A ABORDAGEM DA FÍSICA NAS SÉRIES INICIAIS-----	15
2.3 A FORMAÇÃO DOS DOCENTES DE CIÊNCIAS NATURAIS NAS SERIES INICIAIS-----	21
3. <b>METODOLOGIA</b> -----	26
3.1 Abordagem e tipo de pesquisa-----	27
3.2 Questão de pesquisa-----	27
4. <b>RENOVAÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA E A DISCIPLINA DE FÍSICA     COMO UMA VISÃO TRANSFORMADORA</b> -----	28
5. <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> -----	31
6. <b>REFERÊNCIAS</b> -----	32

## 1. INTRODUÇÃO

Nas séries iniciais do ensino fundamental, as crianças normalmente tem um primeiro contato com a física mediante a disciplina de Ciências Naturais. Defende-se uma noção interdisciplinar para se ensinar esta disciplina nessas séries iniciais, considerando-se alguns pontos dos PCNS (BRASIL, 1997), na qual a ideia contextualizada e construtivista é indicada em três principais blocos: Ser humano; e, Saúde; Ambiente; e, Recursos Tecnológicos (PORTELA & HIGA, 2019). Porém, de acordo com estudos realizados, constantemente o bloco dos Recursos Tecnológicos são empregado pelos docentes, devido a dificuldades que os mesmos tenham com as metodologias do ensino de física bem como o domínio de conteúdos para desenvolver em sala de aula (ALMEIDA et al, 2001).

Quando as crianças estão se divertindo e brincando tendem a se interessar a aprender e entender o mundo em sua volta. Elas manifestam esse interesse por meio de questionamentos que fazem acerca de como as coisas e os elementos do mundo funcionam. Diante disso, percebe-se a relevância de se responder a essas questões adequadamente, de modo que o prazer por descobrir seja estimulado a fim de que elas estabeleçam as suas próprias conexões com o mundo e definam seus próprios meios e trilhas no processo de construção do aprendizado (PCHEK et al, 2019).

Uma abordagem ao ensino de física para crianças do ensino fundamental se dá por acreditar que a área de Ciências da Natureza é uma fonte desafiadora e que esta possibilita desenvolver o pensamento científico e também estimular as crianças para uma mudança de atitude com relação ao meio em que se vive. Faz-se necessário que desde a tenra idade seja propiciado à criança o convívio com os elementos da natureza, aproximando-a do conhecimento científico. A área de Ciências da Natureza na Educação Infantil contribui para o desenvolvimento humano, pois as crianças se utilizam de variadas linguagens na construção de seus conhecimentos, formando hipóteses no contato com seus pares e com o meio onde vivem.

Quando o ser humano é gerado na barriga da mãe não tem noção de que caminho a vida irá traçar. Várias fases, infância, adolescência e depois a adulta, se

desenvolvem muitos enredos. As práticas que envolvem propostas relacionadas à área de Ciências devem partir do conhecimento cotidiano. Vivenciando esse cotidiano a criança se sente motivada a aprender o conteúdo científico, porque faz parte de sua cultura, do desenvolvimento tecnológico e do modo de pensar de todos.

O ensino relacionado Às Ciências da Natureza tem por objetivo tornar as crianças verdadeiras observadoras, com um olhar diferenciado as práticas pedagógicas que participam, conseguindo, desse modo, assimilar os fatos no processo investigado pela observação, coleta de dados, pesquisas diversas, que permitem testar hipóteses e muitas vezes chegar a conclusões.

O trabalho desenvolvido na área de Ciências da natureza proporciona às crianças uma visão melhor do mundo, podendo assim facilitar a sua compreensão a partir dos conhecimentos que são produzidos pelas Ciências.

Diante do que foi exposto, é perceptível o motivo da escolha por esse tema e o quanto é relevante o desenvolvimento de um trabalho que aborde e explique a importância do ensino de física para crianças do ensino fundamental.

O principal objetivo desse trabalho é demonstrar a importância de a criança aprender os conceitos físicos e discutir a melhor forma que isso deve ser feito a fim de proporcionar um ensino eficaz formando assim, um indivíduo com uma visão científica e crítica acerca do meio em que ela está inserida e do mundo.

Segundo (GIL, 2010), a pesquisa é feita mediante conhecimentos acessíveis com a execução de métodos e técnicas de investigação, abarcando diversas etapas. De acordo com o mesmo autor, uma pesquisa, pode ser compreendida como um processo formal e sistemático de desenvolvimento do modo científico na qual são descobertas respostas ou são comprovadas hipóteses para as quais foram formulados questionamentos e apresentados problemas.

A metodologia deste trabalho é fundamentada em conceitos que atendem a pesquisa com seu tema principal, desse modo, o atual estudo terá abordagem qualitativa descritiva exploratória. Segundo (SPECTOR, 2010) a pesquisa quantitativa pode ser definida em exploratória, descritiva e casual. O presente trabalho, por tratar-se de pesquisa qualitativa descritiva exploratória, tem a base de flexibilidade e criatividade buscando conhecer o assunto. Portanto, esse trabalho desenvolve-se por meio de pesquisas bibliográficas. Buscando debater se realmente esse direito tem sido considerado e praticado de forma eficiente no Brasil.

O presente estudo fundamenta-se em metodologias expositivas visando discorrer sobre a temática. O trabalho faz uma reflexão sobre o direito a Educação. Além de livros, foram examinados sites e artigos que fundamentaram a clareza da temática.

A principal questão que norteia esse trabalho se baseia em responder a seguinte pergunta: porque a física é importante na formação inicial da criança bem como ela deve ser ensinada a fim de alcançar resultados satisfatórios? Para responder essa pergunta estruturamos o trabalho da seguinte maneira

Além da introdução o trabalho esta dividido em cinco capítulos assim dispostos:

- 2.1- Abordará a visão dos PCNs acerca do ensino das ciências naturais no ensino fundamental;
- 2.2- Tratará da abordagem da disciplina de física nas séries iniciais, bem como sua importância a fim de indicar possíveis erros que ocorrem atualmente em sala de aula no ensino dos conceitos físicos e também indicar como esses conceitos deveriam ser ensinados;
- 2.3 Discutirá acerca da formação do professor de Ciências Naturais nas séries iniciais a fim de constatar as suas deficiências e como isso deve ser solucionado;
- 3.1- Tipo de Pesquisa
- 3.2- Questão de pesquisa
- 4. Abordará a relevância de se renovar as praticas pedagógicas a fim de incorporar o ensino da física nas séries iniciais como uma visão transformadora do conhecimento e desenvolvimento da criança;
- 5. Aqui serão expostas as considerações finais buscando responder a principal questão norteadora do trabalho.

## 2. FUNDAMENTANDO O ESTUDO

### 2.1- OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS E A ÁREA DE CIÊNCIAS NATURAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL

A disciplina de ciências Naturais, de acordo com (PRAXEDES & KRAUSE, 2015), possui caráter obrigatório desde o ano de 1971 mediante a lei nº 5.692, em todas as séries do ensino fundamental. Essa disciplina visa ofertar ao educando meios de avaliações de certo fenômeno, adquirindo dessa forma a competência necessária para se conceber hipóteses e suas respectivas conclusões.

Segundo os mesmos autores, deste modo o saber passa a ser algo mais equitativo, de maneira que o saber científico é transmitido deixando de apenas formar um cidadão comum para formar então um cientista. É possível afirmar que o alvo da disciplina de Ciências Naturais no âmbito do ensino fundamental é salientar a concepção do indivíduo como parte vital do universo e a importância de se propiciar a estes educandos a compreensão do mundo bem como suas constantes transformações. De acordo com os PCNs (BRASIL, 2006):

“[...] 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.”

Conforme explicam (PRAXEDES & KRAUSE, 2015), quando os educandos estudam ciências no ensino fundamental, eles desenvolvem maneiras que possibilitam com que eles compreendam o mundo e eles se tornam capazes de se sentirem participantes no mesmo, seja como cidadãos. Tudo isso engloba objetivos que são estabelecidos conforme os PCNs que de acordo com mesmos, o ensino de Ciências Naturais precisa ser executado de forma que, no término do ensino fundamental, os educandos possam:

- Entender a natureza como um complexo dinâmico em sua integralidade, sendo o homem parte integrante e fator de transformações do mundo ao seu redor.
- Reconhecer associações entre saber científico, geração de tecnologia e condições de vida, no mundo contemporâneo e sua evolução no contexto histórico.
- Elaborar questões, detectar e sugerir respostas para problemas concretos e reais por meio de princípios das Ciências Naturais, praticando conceitos, atitudes e procedimentos formados no processo de aprendizagem escolar.
- Saber empregar princípios científicos essenciais, relacionados a matéria, energia, espaço, transformação, tempo, vida e equilíbrio.
- Saber associar observações, leituras, registros, experimentações, entre outros pontos a fim de coletar, organizar, comunicar e discutir fatos e informações.
- Dar valor ao trabalho em equipe, sendo apto a ter uma ação cooperativa e crítica para se construir coletivamente o conhecimento.
- Entender a saúde como um bem comum e particular e perceber que ela deve ser promovida pela prática coletiva.
- Entender a tecnologia como uma via a fim de satisfazer as demandas humanas, tendo consciência de como é o modo correto e necessário de utilizá-la diferente daqueles usos danosos que prejudicam o equilíbrio entre o homem e a natureza.

Nele é preciso haver um vínculo entre o aprimoramento da qualidade do processo de aprendizagem dos educandos, visando sua formação pessoal, bem como o ensino de ciências deve propiciar formas para o pensar e o agir de maneira consciente e responsável numa sociedade que gradativamente passa a se envolver mais com tecnologia e ciência. Os PCNs auxiliam os professores a compreenderem como ensinar ciências e salientam como deveria ser praticado esse ensino, mas lamentavelmente não é o que acontece em sala de aula na prática.

## **2.2- O ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL E A ABORDAGEM DA FÍSICA NAS SÉRIES INICIAIS E SUA IMPORTÂNCIA**

Figura 1 – Ensino de Física em Séries Iniciais: Possibilidades de Aprendizado



Disponível em: <http://www2.unifap.br/rsmatos/ensino-de-fisica-em-series-iniciais-possibilidades-de-aprendizado>. Acesso em 14 de fevereiro de 2019.

A dificuldade encontrada, tanto no ensino como no processo de aprendizagem, no que se refere aos princípios físicos nas séries iniciais tem provocado diversos debates entre especialistas da área (ROBERTO & CARVALHO, 2007).

De acordo com (RAGNI et al, 2012), no ensino fundamental há certas disciplinas básicas, dentre as quais está a disciplina de ciências, que tinham que englobar algumas habilidades e competências inerentes a ciências da natureza, ou, seja, química, biologia e física.

Entretanto, o que se nota é que os princípios e conceitos físicos recebem pouco foco. Isso não colabora com o ensino-aprendizagem de ciências de forma integral porque ela tinha que visar à abordagem de princípios físicos também a fim de propiciar às crianças a familiarização com o saber científico. Nessa perspectiva, é necessário dar foco a práticas que considerem tais concepções.

Numa pesquisa referente ao ensino de ciências atual que engloba diversas instituições de ensino e docentes do primeiro ao quarto ano do ensino fundamental (ROSA et al, 2007), chegaram a conclusão de que o currículo escolar trata-se apenas da exploração da escrita, leitura, raciocínio matemático e por último, sempre, ficam as ciências. O docente do primeiro ciclo outorgou à disciplina conceitos que se referem apenas à saúde, higiene nomenclatura de vegetais e animais e corpo humano.

No que se refere aos docentes do segundo ciclo, de acordo com os autores, uma parcela mínima destes atribuíram, timidamente, à disciplina de ciências conceitos inerente à física. Entretanto, a maior parte desses docentes explora

conceitos inerentes à biologia ao ensinar ciências. Acredita-se que tais conceitos são refletidos no processo de ensino-aprendizagem com graves lacunas, provocando com o educando memorize o que é englobado nesses conteúdos, o que irá contribuir muito pouco com o processo formativo (RAGNI et al, 2012).

Como explica os mesmos autores, as instituições de ensino devem detectar e facilitar as competências dos educandos colaborando em seu desempenho enquanto cidadão, desse modo, esquivar-se da familiarização com princípios físicos é vedar ao educando a possibilidade de construir seu conhecimento referente ao mundo ao seu redor.

A natureza investigativa, curiosa e exploradora da criança a aproxima da física desde o início do seu desenvolvimento, algo que não é estimulado pela escola, porque as situações vividas pelas crianças, principalmente as inerentes à ciência que esclarece os fenômenos da natureza, não são discutidas no ambiente escolar.

É de extrema relevância que a criança desenvolva práticas que lhe possibilite explorar os saberes da física como modo de aprimorar-se e se encontrar no mundo; para que isso ocorra é fundamental o papel do docente no processo ensino-aprendizagem enquanto mediador da estruturação da formação cognitiva e do conhecimento da criança, colaborando assim para lhe proporcionar uma visão de mundo, inserindo-a em seu contexto, bem como torna-la crítica a fim de contribuir com o meio social. (VANUCCHI et al, 1998).

Compreendendo a relevância dessa temática, educadores e pesquisadores se dedicam a sua investigação indicando as dificuldades enfrentadas pelos docentes das séries iniciais em explorar conteúdos inerentes as ciências, principalmente à física (RANGI et al., 2012).

Segundo (RAGNI et al, 2012), em uma dessas pesquisas, em que se pretendia avaliar as dificuldades encontradas por docentes das séries iniciais ao lecionarem física e, deste modo, compreender a exclusão de atividades que envolvam o estudo da mesma em suas práticas docentes, revelou-se três pontos relevantes para o processo.

Primeiramente, fora notado que a ideia que os docentes possuem acerca de ciências e ensino indicou ser um empecilho ao se incorporar uma inovadora proposta inserindo os conceitos de física no ensino de ciências nas séries iniciais.

De acordo com os mesmos autores, um segundo ponto englobou as frustrantes experiências que estes docentes tiveram enquanto estudantes de física no ensino médio. E o terceiro ponto associou-se à ausência de suporte no que se refere a materiais que estes professores encontraram na prática docente para incorporarem o ensino de física.

Outro ponto relevante é a forma como o desenvolvimento das atividades tem sido apresentado às crianças. As atividades experimentais são necessárias no decorrer do processo de ensino-aprendizagem porque podem ser utilizadas como instrumento pedagógico a fim de instigar e motivar as crianças, tornando-as atores ativos na formação do seu conhecimento; No entanto, segundo (RAGNI et al, 2012), não é satisfatório utilizar a experimentação com o objetivo de provar teorias e conceitos como é feito em laboratórios tradicionais, sendo direcionado por roteiros prontos ou usá-la para captar a atenção das crianças como se fosse magia. Esse tipo de abordagem não leva em conta o entendimento dos conceitos da física, que precisa ser um dos principais objetivos ao se ensinar ciências como foco em física para crianças. A experimentação deve ser utilizada visando à contribuição para o desenvolvimento da criança como educando, como explica (ROSA et al, 2007).

“[...] porque é da natureza da criança experimentar, investigar, testar e propor soluções, cabendo à instituição de ensino usufruir e incentivar essas características, mediando à experimentação científica e a espontânea” (ROSA et al., 2007).

Desse modo, a utilização de métodos diferenciados, como por exemplo, experimentação associada à situação-problema, como forma de táticas de ensino inclinadas ao questionamento e a construção do conhecimento, deve estruturar a essência das atividades pedagógicas dos docentes que ensinarão a disciplina de ciências com enfoque em física. É fundamental que os educandos sejam incentivados a compreenderem e confrontarem o conhecimento constantemente, de maneira a se formarem indivíduos cognitivamente ativos (RAGNI et al, 2012).

Segundo os mesmos autores, num âmbito educacional é relevante que haja algo que incentive o indivíduo epistêmico rumo ao objeto, ou seja, é relevante que

este indivíduo interagisse com o meio a fim de confrontar coisas novas e expandir seu horizonte no campo o saber. Quando um conteúdo é abordado na escola observa-se uma desmotivação crescente por parte dos educandos por causa da ausência de atividades diferenciadas.

As atividades baseadas na exploração de conceitos surgem como uma forma alternativa para o professor abordar os conteúdos relacionados à física de forma a fazer com que as crianças discutam os fenômenos que as cercam, levando-as a estruturar e construir seu próprio referencial lógico.

Tais atividades devem ser incentivadoras para que instigue as crianças para o conhecimento científico. Deve-se considerar ainda que a aprendizagem dos conhecimentos científicos envolva múltiplas dimensões, exigindo do aluno variadas formas do trabalho investigativo desencadeando assim distintas ações cognitivas, como a manipulação de materiais, questionamento de atividades, observação na expressão e comunicação, verificação das hipóteses levantadas e lidar com os erros.

Se as atividades aplicadas em sala de aula não estimularem a interação entre o objeto de estudo e o educando, este pode não achar motivos que o incentive a realizar essas atividades. Esse confronto entre o objeto de estudo e o educando é de extrema importância para que, por meio de ampliações e transformações no seu processo cognitivo, o educando descubra o prazer que envolve o processo de aprendizagem.

De acordo com (RAGNI et al, 2012), na etapa do desenvolvimento cognitivo conhecido como universo concreto que é um período entre as idades de sete e doze anos, o pensamento do educando, uma vez que já esta bem adiantado, adquire maleabilidade. Entretanto, as operações mentais que podem ser executadas demandam uma interação direta com o concreto.

O perfil concreto das operações significa que os esquemas cognitivos do indivíduo são mecanismos de assimilação que ainda dependem de dados empíricos (CUNHA, 2002).

Ainda de acordo com (RAGNI et al, 2012), os educandos das series iniciais se encontram nessa etapa de desenvolvimento cognitivo na qual, por mais que executem operações mentais, ainda demandam de interação com o mundo concreto

a fim de que operem cognitivamente. Logo, o contato com o concreto pode facilitar o processo de ensino-aprendizagem. De outro modo, os educandos provavelmente irão decorar as informações e reproduzi-las repetidamente quando for solicitado, o que contribui de forma mínima e precária na formação do seu conhecimento; o uso de táticas de ensino que possibilitem às crianças a interação com objetos concretos e o desenvolvimento de experimentações colabora com o aprendizado da física de modo lúdico e prazeroso.

De acordo com Piaget a criança possui condições de aprender física desde as séries iniciais do ensino fundamental, pois conseguem assimilar o que lhe é apresentado, dentro dos conteúdos adequados a sua idade e dentro do próprio mundo em que vive e brinca, facilitando, porém 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)

A sociedade moderna é uma produtora fenomenal de tecnologia e ciência. Nos últimos anos o Brasil tem se destacado mundialmente pela eficiência de sua produção científica, em contrapartida se tem a desvalorização da ciência nas instituições escolares brasileiras (MIELKE et al, 2013).

De acordo com os mesmos autores, no ensino médio, muitos educandos revelam possuir pouco interesse nas aulas de física e os docentes se depara com a redução da carga horária semanal e avistam a extinção do ensino de física. É sabido que o fracasso escolar também se revela por meio de taxas baixas dos educandos da educação básica, no campo das ciências.

Esse cenário escolar aponta a necessidade de metodologias inovadoras para que os educandos desejem e consigam apreender os conhecimentos científicos, bem como antecipar o ensino de física inserindo-o nas series iniciais para que se possa discutir e vivenciar os conceitos físicos e científicos desde cedo.

Conforme explicam (MIELKE et al, 2013), nos anos iniciais da educação básica, tradicionalmente se dedicam à alfabetização, porém poucas escolas apostam na alfabetização científica das crianças. Incorporar atividades lúdicas, significativas e contextualizadas com crianças ainda na etapa da alfabetização é algo desafiador. No entanto, de acordo com os mesmos autores, depois de alguns

experimentos foi constatado que as crianças revelam um grande interesse e engajamento nas atividades o que demonstra que a iniciativa de inserir o ensino de física nas series é bastante positiva.

Conforme a criança cresce ela desenvolve mais seus conhecimentos. Piaget estudou a evolução da inteligência infantil em estágios divididos por faixa etária sequencial, dessa forma a física sendo incorporada ao ensino das crianças nas series iniciais, a cada etapa conforme as pesquisas de Piaget proporcionarão às crianças a progressão de seu conhecimento e a obtenção de novas competências e habilidades, que como resultado esta desenvolvera linguagem, raciocínio e escrita científica. A criança deve ser vista como cidadã e participante de uma sociedade desenvolvida tecnologicamente e cientificamente, no qual aprende a conviver desde cedo com a ciência e a tecnologia. Hoje em dia, varias crianças que tem um computador, celular e tablet em sua casa sabem manipular muitas vezes de forma mais eficiente do que seus pais. Deste modo, são incentivadas a buscar mais conhecimento sobre suas ações; a educação científica é um importante motor na formação da criança, se a mesma passar a ser antecipadamente ativa, ela poderá executar certas atividades de forma mais segura e consciente. Para que isto ocorra, é preciso que sejam apresentados meios para a produção de seus conhecimentos desenvolvendo suas ideias e pensamentos em conceitos físicos quando a criança vive novas experiências ela tenta se adaptar as estimulações das estruturas cognitivas preexistentes construindo assim seu conhecimento através da assimilação e do processo cognitivo (PRAXEDES & KRAUSE, 2015).

[...] uma integração as estruturas previas, que podem permanecer invariáveis ou são mais ou menos transformadas por esta própria integração, mas sem descontinuidade com o estado precedente, isto é, sem serem destruídas, mas simplesmente acomodando-se a nova situação. (PIAGET, 1996, p 13).

### **2.3- A FORMAÇÃO DOS DOCENTES DE CIÊNCIAS NATURAIS NAS SÉRIES INICIAIS.**

O aprendizado de ciências consiste em aprender a ler o mundo e a realidade, de modo que sua leitura colabore com a construção integral do educando, reconhecendo a si mesmo como protagonistas do meio em que vive a fim de atuar de maneira ativa na tomada de decisões que transpassam a sociedade em que está introduzido (FAGUNDES & LIMA, 2009).

A partir dessa perspectiva, observa-se a necessidade de propiciar aos educandos das séries iniciais um ensino de ciências apto a surgir desde o início da formação dessas crianças promovendo conceitos básicos e concepções da ciência de forma que evoluam e se concretizem com o desenvolvimento do educando no processo de ensino-aprendizagem (BELLO et al., 2015). Ainda segundo eles, quando o ensino de ciências incentiva o educando a desenvolver competências como pensar acerca de certo assunto, construir, testar e comprovar hipóteses, estes, claramente, colabora para que esse educando torne-se ator da formação de seu conhecimento.

Para se promover o ensino de ciências que viabilize ao docente das séries iniciais competências para atuar num âmbito interdisciplinar, como propõe os PCNs para o ensino fundamental se faz preciso que haja uma reestruturação nos cursos de formação inicial que certificam esses profissionais (CARLETO & VIECHENESKI, 2012).

No cenário brasileiro, os cursos de Licenciatura em Pedagogia normalmente têm uma disciplina inerente à metodologia das ciências que se responsabiliza pela abordagem de todo campo conceitual e metodológico que os futuros docentes usarão para fundamentar suas aulas. Desse modo, já faz algum tempo que pesquisadores discutem acerca da formação desses docentes que atuaram no ensino de ciências, na problemática de determinar se essa formação está inerente ao “saber Ciências” e ao “saber ensinar Ciências” (ROCHA & NETO, 2010).

Segundo (BELLO et al, 2015), a maioria dos docentes que ensinam ciências nas séries iniciais não se sentem seguros nem convictos da necessidade de aprender ciências. Essas aulas não são executadas de forma contextualizada na qual a utilização de vídeos, livro didático e questionários são ferramentas que se evidenciam entre as metodologias empregadas por esses docentes. Esses docentes optam por temas como alimentação, saúde e higiene por não dominarem o ensino de ciências (BELLO, 2015). Conforme explicam os mesmos autores, percebe-se a

necessidade desses docentes participarem de grupos de formação continuada que viabilizem e incentivem que estes reflitam acerca de sua própria prática.

Segundo (FERREIRA, 2006):

Uma “educação continuada” é uma realidade no panorama educacional brasileiro e mundial, não apenas como um requisito que se deve aos avanços da ciência e tecnologia que foram processados nas últimas décadas, mas como uma nova categoria que foi criada o “mercado” de formação contínua e, portanto, precisa ser repensado todos os dias para melhor responder à formação humana legítima e digna (FERREIRA 2006).

A formação continuada de professores tem sido entendida como um processo contínuo de aprimoramento dos conhecimentos necessários para a atividade profissional realizada após a formação inicial, a fim de garantir um ensino de melhor qualidade aos alunos.

Os PCNs para o ensino fundamental apontam que existe uma demanda do ensino de ciências a ser elaborado numa concepção interdisciplinar, sendo responsabilidade do docente a mediação e elaboração de táticas que possam colaborar como meio de compreensão e ampliação dos conceitos científicos, estando estas associadas à situações do contexto social em que os educandos estão inseridos.

No entanto, a formação continuada voltada a esses docentes não ofertam os suportes demandados para que os docentes desenvolvam suas competências, propiciando que estes se acomodem em suas disciplinas. É essencial também definir que a formação dos docentes não acaba na graduação porque esta deve ser um processo contínuo, desenvolvido e construído no âmbito escolar (BELLO et al,2015).

Nessa perspectiva, existem três razões que fundamentam a formação continuada de docentes:

- É necessário o aprimoramento profissional contínuo e de reflexões críticas acerca da própria ação pedagógica;
- É preciso que haja a superação do distanciamento entre as contribuições da pesquisa educacional;
- Existe uma concepção simplista dos docentes em relação a sua própria ação pedagógica.

A formação dos licenciados centra-se no projeto de construir esses docentes como técnicos de ciências ao invés de constituí-los educadores, não facultando aos docentes probabilidades para atuarem na mediação do saber (FOUREZ, 2003).

De acordo com (BELLO et al, 2015) é demandada uma prática orientadora dos especialistas por que há uma resistência grande entre os docentes da educação básica às transformações, devido ao fato destes docentes possuírem crenças, teorias e valores implícitos que transpassam sua ação docente e constituem sua identidade profissional. Nessa mesma concepção, a noção que os docentes possuem acerca de certas informações, atividades e estratégias, que, entretanto, não se revelam seguros no que se refere a suas eficiências. Desse modo, suas ideias absolutistas do saber e suas próprias crenças e rotinas, se transformam em dificuldades que não favorecem a sua mudança de comportamento. Diversos autores alegam que é necessária a formação continuada a fim de satisfazer as restrições e problemas inerentes à formação inicial, que permanecem na prática docente.

“[...] uma identidade profissional se constrói, pois, com base na significação social da profissão; na revisão constante dos significados sociais da profissão; na revisão das tradições”. Mas também com base na reafirmação de práticas consagradas culturalmente que permanecem significativas.

[...] Constrói-se, também, pelo significado que cada professor, enquanto ator e autor conferem à atividade docente em seu cotidiano, em seu modo de situar-se no mundo, em sua história de vida, em suas representações, em seus saberes, em suas angústias e anseios, no sentido que tem em sua vida o ser professor” (ANASTASIOU & PIMENTA, 2002).

Em contrapartida, de acordo com os mesmos autores, alguns pesquisadores alegam que a formação continuada é importante como resultado da dinamicidade das informações, saber e processo de ensino-aprendizagem, dessa forma, salientam a relevância dos docentes se atualizarem continuamente e de se manterem em formação (MENEZES, 1996).

Há também os que defendem a formação continuada como um processo constante, sem interrupções, não como uma ferramenta destinada a satisfazer as

deficiências da formação inicial, nem como algo esporádico, mas se trata de algo integrado à prática pedagógica, que precisa acompanhar todo o caminho profissional do docente (AMARAL,2004).

De acordo com os PCNs (BRASIL, 2006):

“A atual política parte dos seguintes princípios: a formação do educador deve ser permanente e não apenas pontual; formação continuada não é correção de um curso por ventura precário, mas necessária reflexão permanente do professor; a formação deve articular a prática docente com a formação inicial e a produção acadêmica desenvolvidas nas Universidades; a formação deve ser realizada também no cotidiano da escola em horários específicos para isso, e contar pontos na carreira dos professores” (BRASIL, 2006).

(VEIGA & VIANA, 2012) sugerem alguns parâmetros para a construção de uma formação que ultrapasse o ensino que tenciona ser uma mera atualização pedagógica e científica, na qual o docente é tido como “ferramenta de representação social”, são eles:

- A instituição de ensino que questiona seu papel social e sua responsabilidade no que se refere às problemáticas educativas;
- A formação dos docentes em torno da estruturação do contexto que estão inseridos e nas diferenças presentes no seu cotidiano escolar;
- O incentivo ao questionamento e criticidade inerente a sua ação pedagógica;
- A interpretação da diversidade como uma ferramenta sobre a perspectiva de pesquisa e de inferência e a indagação e reconstrução de conteúdos curriculares, materiais didáticos, estratégias de ensino e avaliação, de modo que sejam adequados às peculiaridades dos educandos.

[...] 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, 1999).

De acordo com (BELLO et al, 2015), levando em conta esse contexto, se faz preciso que os docentes integrem equipes de formação continuada que viabilizem aos mesmos a reflexão acerca da sua didática e de suas práticas em sala de aula, a fim de promover um ensino de ciências apto a viabilizar a formação das crianças das séries iniciais como cidadãos científicos, críticos que se comprometem com a sociedade.

### **3. METODOLOGIA**

A metodologia deste trabalho é fundamentada em conceitos que atendem a pesquisa com seu tema principal.

Segundo (Gil, 2010), a pesquisa é feita mediante conhecimentos acessíveis com a execução de métodos e técnicas de investigação, abarcando diversas etapas. De acordo com o mesmo autor, uma pesquisa, pode ser compreendida como um processo formal e sistemático de desenvolvimento do modo científico na qual são descobertas respostas ou são comprovadas hipóteses para as quais foram formulados questionamentos e apresentados problemas.

### **3.1 Abordagem e tipo de pesquisa**

A abordagem deste trabalho é embasada em conceitos que atendem a pesquisa com seu tema principal, desse modo, o atual estudo terá abordagem qualitativa descritiva exploratória.

Segundo (SPECTOR, 2010) a pesquisa quantitativa pode ser definida em exploratória, descritiva e causal. O presente trabalho, por tratar-se de pesquisa qualitativa descritiva exploratória, tem a base da flexibilidade e criatividade buscando conhecer o assunto. Portanto, este trabalho desenvolve-se por meio de pesquisas bibliográficas.

O presente estudo fundamenta-se em metodologias expositivas visando percorrer sobre a temática. O trabalho faz uma reflexão sobre o direito a Educação. Além de livros, foram examinados sites e artigos que fundamentaram a clareza da temática.

### **3.2 Questão de pesquisa**

A principal questão que norteia esse trabalho se baseia em: Por que a física é importante na formação inicial da criança bem como ela deve ser ensinada a fim de alcançar resultados satisfatórios?

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

A necessidade de se criar novas teorias para se construir uma nova escola surge com o desenvolvimento da sociedade. Essa nova escola será composta por propostas pedagógicas inovadoras que inferem na evolução sócia objetivando o aperfeiçoamento das práticas educativas de maneira que se adquira uma formação adequada para os educandos conforme as exigências da sociedade contemporânea. Essas inovadoras práticas pedagógicas devem ser empregadas a fim de se obter uma efetividade das ações que tornam uma formação íntegra, no qual o foco principal é ensinar aos educandos conteúdos que façam sentido com a realidade e que supram as necessidades dos mesmos. Ao se utilizar essas práticas se tem como resultado a motivação, gestão da informação, organização, conhecimento bem como uma melhor relação entre docente e discente. Quer dizer, quando se melhoram as práticas pedagógicas consequentemente se tem como resultado um processo ensino-aprendizagem facilitador do desenvolvimento do saber (PRAXEDES & KRAUSE, 2015).

[...] Quando se detém conceitos ou proposições mediante novos processos de aprendizagem de subsunção, subordinante ou combinatória, podem desenvolver-se novos e diferenciados significados e é possível que se possam resolver os significados conflituosos através de um processo de reconciliação integradora. (AUSUBEL, 2003, p. 106).

Desse modo, segundo os mesmos autores, as práticas pedagógicas devem expor inovações inerentes aos ideais construtivistas tendo como fundamento a defesa de que o ato de aprender e ensinar se tratam da construção de novos conhecimentos, no qual se deve descobrir novas maneiras e superar barreiras a fim de obter novos significados, mas sem deixar de se considerar os conhecimentos e experiências já adquiridos, porque com esta concepção é que ocorre o desenvolvimento das práticas pedagógicas, formando um caráter inovador para que o processo ensino-aprendizagem consiga enfrentar os problemas que há na educação.

Por meio dos ideais construtivistas, as vias de aprendizagens são adequadas com a necessidade e evolução social, onde se valoriza a construção mental do

educando fundamentadas em suas próprias construções no mundo. Para que haja a concretização da aprendizagem como um processo agradável, demanda-se que as instituições de ensino sempre adquiram as inovadoras práticas pedagógicas porque deste modo o processo ensino-aprendizagem será prazeroso tanto para o educando quanto para o docente e a educação deve-se focar em consertar os erros antigos, se preocupando com as necessidades atuais sem se esquecer de, essencialmente, criar caminhos para solucionar os desafios do porvir. Com estudo da física, a criança se torna apta a organizar uma concepção de mundo e entender o universo. A física tem uma perspectiva filosófica que é vital no processo ensino-aprendizagem. A sociedade passa por uma era de mudanças em que o foco se inclina ao aprendizado, assim a concepção do saber físico se torna um construto humano que maioritariamente se torna suficiente para a promoção da consciência de uma responsabilidade ética e social (PRAXEDES & KRAUSE, 2015).

Segundo os mesmos autores, há uma questão preocupante está relacionada com a implementação dos conceitos físicos ofertados em sala de aula para as crianças e sua aplicação no dia-a-dia da mesma, porque a maioria das crianças não consegue correlacionar a teoria e a prática e deste modo, não conseguem compreender a relevância de se estudar a disciplina. De acordo com (BACHELARD, 1996): *“Para o espírito científico, todo conhecimento é resposta a uma pergunta. Se não há pergunta, não pode haver conhecimento científico”*.

Ensinar ciências para crianças é dar-lhes a oportunidade de melhor compreender o mundo em que vivem. De ajudar a pensar de maneira lógica e sistemática sobre os eventos do cotidiano e a resolverem problemas práticos, desenvolvendo a capacidade de adaptação as mudanças de um mundo que está sempre evoluindo científica e tecnologicamente. Oportunizar o desenvolvimento de sua linguagem verbal, uma vez que para alcançarem as conclusões desejadas são envolvidas em inúmeras discussões, com levantamento de hipóteses e o uso da argumentação. Ou resumindo o pensamento de (LEMKE, 1997): *“Ensinar ciência é ensinar a falar ciência”*.

Nada é gratuito. Nada é evidente. “Tudo é construído”. É coerente afirmar então que se as crianças não se interessarem em questionar os fenômenos da natureza, por exemplo, não construiram um perfil científico ou crítico. Quando não há pesquisa, questionamento, discussão e reflexão também não existem a

construção de um novo saber. Um enorme problema que causa a desmotivação em se aprender física se encontra na maneira em que esta é apresentada aos educandos (PRAXEDES & KRAUSE, 2015).

A grande maioria dos professores segue a metodologia tradicional, na qual os conteúdos são transmitidos com enfoque na concepção matemática e sem nenhum fundamento empírico, dissociando os conteúdos dos fenômenos do dia-a-dia. O docente passa a ser reconhecido como um mediatório do processo ensino-aprendizagem e além do saber a instituição do ensino deve se preocupar com um complexo de habilidades e competências que precisam ser desenvolvidas pelas crianças.

[...] Ocorre o equilíbrio quando uma pessoa assimila uma experiência e fazendo isso, ajustou ou acomoda sua estrutura cognitiva a ela. Tal visão de aprendizagem como equilíbrio 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 1999, p. 51).

Para (MOREIRA, 1999) as crianças desenvolvem concepções e credos acerca do mundo físico bem antes de serem ensinadas formalmente na escola. A criança precisa ser estimulada a aprenderem e apreenderem os conceitos físicos, com uma abordagem significativa e empírica, ou seja, com práticas inovadoras de ensino que busquem o desenvolvimento científico do aluno utilizando-se de exemplos práticos do seu dia-a-dia porque, desta maneira, ele compreenderá a relevância de se estudar os conceitos físicos e os compreenderá desde cedo, transformando-se em um indivíduo que tenha uma concepção científica e crítica sobre o meio e o mundo em que vive.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse trabalho ficou evidente que o ensino de física no ensino fundamental é importante porque desenvolve nelas uma visão transformadora de forma que elas passam a entender o mundo e o meio em que vive de forma mais científica e crítica, ou seja, se tornam crianças interessadas e estimuladas a pesquisar e buscar respostas, não se contentando apenas com o que lhe é oferecido, mas através de uma postura questionadora, passam a buscar mais conhecimento o que torna o processo de ensino-aprendizagem mais eficaz e significativo.

Portanto, o ensino de física se faz fundamental e é preciso que os professores busquem se aprimorar bem como uma formação contínua, a fim de proporcionar a essas crianças o ensino de conceitos físicos mais concretos e empíricos para que elas consigam compreender a importância dessa disciplina e comecem a associar esses conceitos com o que ocorre em seu cotidiano.

Enfim, todas as crianças são capazes de aprender física e seus conceitos, e ter a oportunidade de se tornarem cientificamente letradas. Para que isso ocorra, o esforço para introduzir as crianças em experiências essenciais de pesquisa e exploração científica deve começar cedo. Quanto mais cedo à criança tiver acesso na escola aos conceitos físicos e experiências científicas, melhor será o seu desenvolvimento e seu processo de ensino-aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. A. V. de et al. Entre o sonho e a realidade: comparando concepções de professores de 1ª a 4ª séries sobre ensino de ciências com as propostas dos PCNS. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.1, n.2, 2001.
- AMARAL, I. A. do. **Programas e Ações de Formação Docente em Educação Ambiental**. 2004. Disponível em: [http://www.fe.unicamp.br/formar/pag\\_producao.htm](http://www.fe.unicamp.br/formar/pag_producao.htm). Acesso em 13 de março de 2019.
- ANASTASIOU, L.G.C. & PIMENTA, S. G. **Docência no ensino superior**. São Paulo: Cortez, 2002.
- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva**. Editora Plátano, Portugal, 2003.
- BELLO, M. E. do R. B. et al. A Formação de Professores das Séries Iniciais e sua Relação com o Ensino e Aprendizagem: Uma Revisão em Periódicos Brasileiros. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 8, Edição Sinect, Paraná, 2015.
- BRASIL. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. Brasília- Ministério da Educação, Secretária da Educação Básica, v.1, 2006.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro-04.pdf>. Acesso em 04 de março de 2019.
- CARLETO, M. R. & VIECHENESKI, J. P. Ensino de Ciências e Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental: um olhar sobre as escolas públicas de Carambeí. **Anais... VII Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências 2012**.
- CUNHA, M. V. **Psicologia da Educação**. 2 ed., Editora DP&A: Rio de Janeiro, 2002.
- FAGUNDES, S. M. K. & LIMA, V. M. R. Reconstruindo o ensino de Ciências nas séries iniciais por meio da Educação Continuada dos professores. **Revista do Centro de Educação**, v.34, n.2, pp. 359-371, 2009.
- FERREIRA, N. S. C. **Educação continuada e gestão da educação**. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- FOUREZ, G. Crise no Ensino de Ciências? **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, v.8, n.2, 2003. Disponível em: [www.if.ufrgs.br/public/ensino/v8/n2](http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/v8/n2). Acesso em 13 de março de 2019. 30

- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- LEMKE, J. L.. Aprender a hablar ciencia: language, aprendizaje y valores. Buenos Aires. Paidós. 1997.
- MENEZES, L. C. **Formação continuada de professores de ciências no contexto ibero-americano**. Campinas, São Paulo, 1996.
- MIELKE, F. S. et al. **O desafio de ensinar física para crianças**. Seminário de Ensino, 12ª Amostra de Produção Universitária, Rio Grande do Sul, 2013.
- MOREIRA, A Marco; OSTERMANN, Fernanda. A Física na Formação de Professores do Ensino Fundamental. 1ª Edição, editora da Universidade, RS, 1999.
- MOREIRA, D. de S. **Ensino de física em aulas de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: interlocuções com a leitura e a escrita na escola**. 2016. 96f. Dissertação de Mestrado Profissional - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2016.
- MOREIRA, M. A. **A pesquisa em Educação em Ciências e a Formação Permanente do Professor de Ciências**. São Paulo: I Simpósio Latino-americano da IOSTE, 1999.
- PCHEK, D. **O ensino de física na terceira série do ensino fundamental energia elétrica**. Disponível em: [http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos-s\\_teses/fisica/artigos/ensino\\_fisica\\_3a\\_serie\\_fund.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos-s_teses/fisica/artigos/ensino_fisica_3a_serie_fund.pdf). Acesso em 04 de março de 2019.
- PIAGET, J. **Biologia e Conhecimento**. 2ª Ed. Vozes : Petrópolis, 1996.
- PORTELA, C. D. P. & HIGA, I. **Os estudos sobre o ensino da física nas séries iniciais do ensino fundamental**. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p6-30.pdf>. Acesso em 04 de março de 2019.
- PRAXEDES, J. M. de O. & KRAUSE, J. **O estudo da física no ensino fundamental II: iniciação ao conhecimento científico e dificuldades enfrentadas para sua inserção**. II CONEDU, Campina Grande, Paraíba. 2015.
- RAGNI, A. C. P. B. et al. Física para crianças: abordando conceitos físicos a partir de situações-problema. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 34, n. 1, 1402, 2012.

- ROBERTO, L. H. S. & CARVALHO A. M. P. **O ensino de física e sustentabilidade.** XVII Simpósio Nacional de Ensino de Física, São Luís, Maranhão, 2007. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvii/>. Acesso em 12 de março de 2019.
- ROCHA, M. B. & NETO, J. Práticas de Formação de Professores para o Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma revisão da literatura. **Ensino Em-Revista**, Uberlândia, v.17, n.1, p. 155-176, 2010. 31
- ROSA, C. W. et al. Investigações em Ensino de Ciências. **Revista Eletrônica de Ensino de Ciências**, v.6, p. 263, 2007.
- SCHROEDER, C. Uma proposta para a inclusão da física nas séries iniciais do ensino fundamental. **Revista Experiências em Ensino de Ciências**, v.1, pp. 23-32, 2006.
- SPECTOR, N. **Manual para redação de teses, projetos de pesquisa e artigos científicos.** 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.
- VANNUCCHI, A. I. et al. **Ciência no Ensino Fundamental: O Conhecimento Físico.** Editora Scipione, São Paulo, 1998.
- VEIGA, I.P.A & VIANA, C.M.Q.Q. **A escola mudou. Que mude a formação de professores!** Cap. 1 – Formação de professores: Um campo de Possibilidades Inovadoras. 3ª ed. Campinas, SP: Papirus, pp. 13-34, 2012.



