



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VII – GOVERNADOR ANTONIO MARIZ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA**

DIEGO CÁSSIO GARCIA FERNANDES

**A OCORRÊNCIA DO ENSINO DE FÍSICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL E AS COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS PARA ENSINAR E
APRENDER**

**PATOS - PB
2018**

DIEGO CÁSSIO GARCIA FERNANDES

**AOCORRÊNCIA DO ENSINO DE FÍSICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL E AS COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS PARA ENSINAR E
APRENDER**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Graduação em Licenciatura Plena em Física da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito à obtenção do título de Graduado em Licenciatura Plena em Física pela referida Instituição.

Área de concentração:Ensino de Física.

Orientadora:Prof^ª. Me. Kilmara Rodrigues dos Santos

**PATOS - PB
2018**

F363o Fernandes, Diego Cassio Garcia.

A ocorrência do ensino de Física nos anos finais do ensino fundamental e as competências necessárias para ensinar e aprender [manuscrito] / Diego Cassio Garcia Fernandes. - 2018.

48 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Física) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, 2018.

"Orientação : Profa. Ma. Kilmara Rodrigues dos Santos, Coordenação do Curso de Física - CCEA."

1. Ensino de Ciências. 2. Ensino de Física. 3. Aprendizagem. 4. Processo Didático. I. Título

21. ed. CDD 372.8

DIEGO CÁSSIO GARCIA FERNANDES

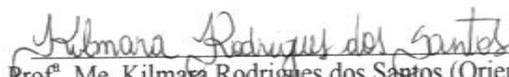
A OCORRÊNCIA DO ENSINO DE FÍSICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL E AS COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS PARA ENSINAR E
APRENDER

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Programa de Graduação
em Licenciatura Plena em Física da
Universidade Estadual da Paraíba, como
requisito à obtenção do título de
Graduado em Licenciatura Plena em
Física pela referida Instituição.

Área de concentração: Ensino de Física.

Aprovado em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA


Prof.^a Me. Kilmara Rodrigues dos Santos (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)


Prof.^a Me. Lidiane Rodrigues Campêlo da Silva
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof.^a Esp. Marília Felix da Silva
Secretaria Municipal e Educação (SME)

DEDICATÓRIA

À minha Família, que são o meu porto seguro, minha felicidade, e de modo especial, são responsáveis por quem sou hoje. São eles que iluminam meus dias, abrilhantam meu coração, intensificam minhas orações e me conduzem a verdadeira felicidade, me mostrando o sentido do amor, mesmo de longe, por estarmos separados fisicamente, me proporcionando forças, me protegendo dos males e, principalmente, me trazendo esperanças para ser um homem melhor!

Que Deus os abençoe grandemente!

Amo vocês incondicionalmente, meu alicerce.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiro a Deus e a virgem Mãe, por me proporcionar forças e determinação para que eu chegasse à conclusão do meu Curso, foram muitas orações e pedidos que me deram coragem para que eu estivesse aqui hoje, por também me proporcionar a paciência, que por muitas vezes eu pensei que não tivesse, para que pudesse lidar com situações e pessoas tão diferentes de mim.

Agradeço também a minha família, por sempre me dar apoio, incentivo, e todas as finanças necessárias para que eu tivesse um aproveitamento de curso maior, por todas as vezes que eu quis desistir e não me deixaram, por todos os momentos de fraquezas que vieram me atingir e com aquele apoio e palavras conseguiram me reerguer.

Aos meus avós que aqui não estão mais, principalmente a minha Avó Maura, que eu tenho a certeza que ela me protege lá de cima e que sempre está me livrando de todos os males. Aos meus avós Joésio e Alzira por tanto amor para comigo.

Aos meus tios e primos que se fazem presente em minha carreira estudantil, que sempre acreditaram em meu potencial, especialmente a minha tia Salete, por sempre me acolher, essa que tenho como uma segunda mãe, sempre me incentivou em meu futuro.

Aos meus amigos que estiveram sempre presentes em meus momentos de lutas e prazeres, aos verdadeiros que comigo caminharam até aqui, obrigado por todos sorrisos e brincadeiras, amizades e irmandades, vocês são também minha família.

A minha linda orientadora Kilmara Rodrigues, pela amizade, companheirismo, ensinamento, amores envolvidos, puxões de orelhas, risos e demais características boas que com certeza só poderiam vir dela: essa pessoa cheia de luz, carregarei sempre em meu coração, o meu muito obrigado por seres quem és.

A minha querida professora e amiga Marília Felix (Meredith/Tóquio), que também é uma que acreditou em mim, me incentivando a escrever mais, a se destacar, e a ler. E que sempre foi um porto seguro para meus desabafos, compartilhamentos de séries e outras coisas que nos fizeram rir muito, sem contar quando meus minutos acabavam o meu eterno obrigado a Deus por ter colocado você em meus caminhos.

“Há entre as quatro paredes um conjunto de cumplicidades entre professor e alunos, um conjunto de forma e convívios que seguramente vão constituindo nossa experiência. Nem tudo que aí se passa é memorável, nem tudo que aí acontece é experiência, porque a experiência que fica é aquela que nos ocorre, aquela que nos toca, aquela que nos move e remove.”

(Larossa, 2004)

RESUMO

Considerando algumas experiências que tratam do Ensino de Física nas escolas, é possível tratar especialmente no que se refere aos anos finais do Ensino Fundamental, que predomina uma metodologia de ensino puramente teórico que deixa a desejar a busca por uma prática de metodologias ativas mais diretamente ligadas aos conteúdos abordados e trabalhados em sala de aula. Essa prática pode vir a ser um facilitador para a aprendizagem. Apesar de o Ensino de Ciências (citado como um todo), e o Ensino de Física (citado como uma parte), terem ganhado gradativamente espaço no currículo escolar, ainda é notória a ausência de uma preparação significativa que conduza os alunos dos anos finais do Ensino Fundamental para o Ensino Médio. Assim o objetivo desta pesquisa, é investigar como se apresenta o Ensino de Ciências para os alunos dos anos finais do Ensino Fundamental e qual a parcela de participação da Física nesta etapa, e ainda, perante o olhar do professor, como está o processo de recepção por parte dos professores das competências para ensinar e aprender exigidas pela BNCC. Inicialmente se fundamentou este estudo com pesquisas de cunho Bibliográfico, que, por conseguinte, ganhou um caráter, no qual se obteve resultados qualitativos. Para se chegar as conclusões, foram investigados através de questionário, uma amostra de vinte e dois (22) professores da área de Ciências Naturais, que atuam em cinco cidades diferentes que responderam sobre o processo didático e a forma metodológica como atuam em sala de aula, especialmente, no que se refere a ocorrência da Física inserida no Ensino de Ciências desde os anos iniciais até os anos finais da Educação Básica.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências; Ensino de Física; Processo Didático. Aprendizagem.

ABSTRACT

Considering some experiences that deal with the teaching of Physics in schools, it is possible to deal especially with regard to the final years of Elementary School, which predominates a methodology of purely theoretical teaching that leaves to be desired the search for a practice of active methodologies more directly linked content addressed and worked in the classroom. This practice can be a facilitator for learning. Although Science Education (quoted as a whole) and Physics Teaching (cited as a part), have gradually gained space in the school curriculum, it is still noticeable the absence of a meaningful preparation that leads the students of the final years of the Elementary School for High School. Thus the objective of this research is to investigate how the Science Teaching is presented for the students of the final years of Elementary School and what is the participation of Physics in this stage, and also, in the eyes of the teacher, how is the reception process by teachers of the teaching and learning skills required by BNCC. Initially, this study was based on bibliographic research, which, therefore, gained a character, in which qualitative and quantitative results were obtained. To arrive at the conclusions, a questionnaire was investigated, a sample of twenty-two (22) Natural Sciences teachers, who work in five different cities that answered on the didactic process and the methodological form as they act in the classroom, especially with regard to the occurrence of Physics inserted in the Teaching of Sciences from the beginning years until the final years of Basic Education.

Keywords: Science Teaching; Physics Teaching; Didactic process. Learning.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 – Tempo que leciona a disciplina de Ciências	31
Gráfico 2 – Escolha da área de Ciências Naturais	32
Gráfico 3 – Quando foi apresentado o Ensino de Física	33
Gráfico 4 – As bases da Ciência: Física, Química e Biologia, são apresentados desde muito cedo às crianças de um modo prático e acessível desde os anos iniciais do Ensino Fundamental	35
Gráfico 5 – Conhecimentos sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino de Física	37
Gráfico 6 – Dificuldades dos alunos em compreender conceitos físicos	38
Gráfico 7 – Metodologia predominante nas aulas	39
Gráfico 8 – Objetivo imediato composto e apresentado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em Ciências Naturais	40

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
LDBEN	Lei das Diretrizes de Bases da Educação Nacional
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNE	Plano Nacional de Educação
TEEF	Temas Estruturadores do Ensino de Física

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	ORGANIZAÇÃO DO ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA	15
2.1	QUANDO OS ALUNOS SÃO APRESENTADOS À CIÊNCIA DA NATUREZA NO ENSINO FUNDAMENTAL	16
2.2	A SITUAÇÃO-PROBLEMA EM COLABORAÇÃO COM AS COMPETÊNCIAS PARA ENSINAR E APRENDER CIÊNCIAS.....	18
2.3	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM DA FÍSICA ENQUANTO COMPONENTE CURRICULAR	21
3	A BNCC E O ENSINO DE FÍSICA: NOVAS PERSPECTIVAS	24
3.1	DAS PROPOSIÇÕES AOS PROCEDIMENTOS – DOS PROFESSORES AOS ALUNOS: A AULA DE CIÊNCIAS EM CONTEXTO	25
3.2	PRÁTICAS INVESTIGATIVAS NO CONTEXTO DE CTS	28
4	METODOLOGIA	30
5	CONCLUSÃO	42
	REFERÊNCIAS	43
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO PARA PROFESSORES	46

1 INTRODUÇÃO

A educação brasileira vive, desde a Constituição de 1988, em constante processo de ressignificação, que permeia pelo que está contido na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), de 1996 e mais recentemente, no Plano Nacional de Educação (PNE), de 2014, com metas definidas até 2024, que visam diretamente observar, discutir, elaborar e pôr em prática estratégias que contribuam para a melhoria da qualidade do ensino no País em todos os níveis (infantil, básico e superior).

Inserido nesse processo, está o modo como o ensino de Ciências como um todo e o ensino de Física, como uma parte, foram gradativamente ganhando espaço no currículo escolar. No entanto, é notória a ausência de uma preparação significativa que conduza os alunos dos anos finais do Ensino Fundamental para o Ensino Médio, onde devem entender o conceito de aprender e “ensinar ciência fazendo ciência”. Os livros didáticos contemplam ainda o ensino de Física de modo separado do fazer ciência, apesar do fato de, na última década, ter aparecido cada vez mais nas coleções, propostas de experimentos interessantes, de aulas mais participadas e situações de “final aberto”, que levam a um tipo de investigação característica da verdadeira pesquisa científica.

As secretarias estaduais e municipais de educação, bem como os profissionais de educação, reconhecem e enfatizam esse processo longo de transformação que resultou na BNCC e currículos que têm papéis complementares para assegurar as aprendizagens essenciais definidas para cada etapa da Educação Básica, uma vez que tais aprendizagens só se materializam mediante o conjunto de decisões que caracterizam o currículo em ação, representando aquilo a que os alunos devem ter acesso na idade escolar.

Aqui, começa a ideia que fundamenta essa pesquisa, quando se objetiva investigar, antes, como o ensino de Ciências se apresenta para os alunos dos anos finais do Ensino Fundamental e qual a parcela de participação da Física nessa etapa. E ainda, como estão as competências para ensinar e aprender, sob o olhar de professores dessa área.

A curiosidade acerca desse tema partiu desde quando, estudante de primeiro período do curso de licenciatura, nos reconhecemos na condição de

“aluno sem base” para um acadêmico de Física. Aqui começaram a surgir inquietações como: onde e quando essa “base” deveria ter sido apresentada? – O que faltou para que este pesquisador, ou qualquer outro aluno da Educação Básica, pudesse ter essa devida apresentação que resulta nas competências atualmente exigidas pelas mudanças advindas da BNCC?

Em busca de respostas, foi realizada uma pesquisa de cunho bibliográfico, à partir da qual, surgiu a necessidade de analisar *in loco* as mesmas inquietações, (por isso, ganhou caráter exploratório), obtendo resultados quali-quantitativos. A análise foi sendo construída à partir da forma como o ensino de Ciências está organizado na Educação Básica, como consta no capítulo 2, desde o seu surgimento enquanto forma de ensino, em 1930, até o seu compromisso com uma formação que prepare o sujeito para interagir e atuar em ambientes diversos, considerando uma dimensão planetária, uma formação que possa promover a compreensão sobre o conhecimento científico pertinente em diferentes tempos, espaços e sentidos, como consta na primeira versão da Base Nacional Comum Curricular, de 2014.

Ainda em consonância com as competências para ensinar e aprender Ciências, o capítulo 3, trata da expectativa da implantação da BNCC e as novas perspectivas que trazem o objetivo de pensar e construir um currículo de ensino nacional, para a melhoria e padronização da educação brasileira. Considerando, qual o lugar da Física nas proposições e nos procedimentos em salas de aula, dando ênfase também à contribuição das práticas investigativas na perspectiva da CTS, que têm semelhanças com a educação defendida por Paulo Freire, quando se diz que a educação deve possibilitar o desenvolvimento do aluno de modo amplo e que esses conhecimentos devem ser conduzidos e utilizados para a vida.

Para chegar às conclusões necessárias e responder às curiosidades presentes no início da pesquisa, o capítulo 4 mostra a metodologia utilizada e os resultados da pesquisa de caráter exploratório, que investigou, através de questionário, vinte e dois (22) professores da área de Ciências Naturais, que responderam sobre o processo didático e a forma como atuam, especificamente, no que se refere à ocorrência da Física inserida no ensino de Ciências nos anos iniciais e finais da educação básica, apresentando dados com resultados quali-quantitativos.

2 ORGANIZAÇÃO DO ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

No ano de 1930, no Brasil, surgiu a disciplina escolar denominada Ciências, trazendo junto dela uma boa evolução para a educação brasileira. Desde então, a área de conhecimento de Ciências da Natureza, no Ensino Fundamental, é representada por uma única disciplina. Já no Ensino Médio, essa componente curricular se divide em três outras disciplinas, essas que são chamadas de: Física, Química e Biologia.

A ideia de fazer parte de um currículo comum, já justifica por si só, o porquê da relevância de estudar Ciências da Natureza, como está descrito na atual Base nacional Comum Curricular:

O ensino de Ciências da Natureza tem compromisso com uma formação que prepare o sujeito para interagir e atuar em ambientes diversos, considerando uma dimensão planetária, uma formação que possa promover a compreensão sobre o conhecimento científico pertinente em diferentes tempos, espaços e sentidos; a alfabetização e o letramento científicos; a compreensão de como a ciência se constituiu historicamente e a quem ela se destina; a compreensão de questões culturais, sociais, éticas e ambientais, associadas ao uso dos recursos naturais e à utilização do conhecimento científico e das tecnologias. (BNCC, p. 149)

Dessa forma, dá-se ênfase ao fato deste componente curricular preparar o público social para o conhecimento específico e comportamento da natureza, na qual encontra-se envolvidos vários aspectos culturais, sociais, éticos e ambientais, ajudando assim, crianças e adultos a reconhecer e interpretar fenômenos, problemas e situações práticas, de acordo com suas habilidades adquiridas no decorrer da vida cotidiana e escolar.

Além disso, a ideia de currículo parte de uma pergunta fundamental: que conhecimento deve ser ensinado? Nesse sentido, a escola encontra seu objetivo fundamental, que é selecionar e transmitir às novas gerações os conhecimentos produzidos pela humanidade. Aliado a isso, torna-se essencial ter clareza de qual educação é necessária à formação de crianças, jovens e adultos, para que possam enfrentar os desafios do mundo em que vivem (RIBEIRO, RIBEIRO, 2010, p. 132).

De acordo com Milaré (2008), foram propostas uma série de tendências para o Ensino de Ciências na educação básica. São elas:

- Preocupação com as concepções dos estudantes sobre conceitos científicos;
- Foco na formação da cidadania;
- Oposição ao ensino tradicional que considera o aluno passivo em sua aprendizagem;
- Abordagem interdisciplinar;
- Uso racional, crítico e limitado do livro didático;
- Introdução de discussões sobre aspectos sociais, políticos e econômicos;
- Uso de temas relevantes na sociedade moderna;
- Uso de textos, atividades experimentais e outras e
- Participação efetiva dos alunos em sala de aula (MILARÉ, 2008).

Todos os pontos citados, que na obra de 2008 foi considerado como tendências, possibilidades, certamente, contribuíram para que o ensino de Ciências pudesse se aproximar cada vez mais das necessidades de compreensão de mundo dos alunos, pois, o conhecimento deve proporcionar ao indivíduo certa autonomia, uma “possibilidade de negociar suas decisões frente às pressões naturais ou sociais” (FOUREZ, 1997, p. 62). E dessa forma, o ensino se coloca interdependente da elaboração do programa escolar, os conteúdos escolhidos devem possibilitar uma ação mais adequada às necessidades do aluno, para que este, tenha certo domínio frente às situações da realidade.

2.1 QUANDO OS ALUNOS SÃO APRESENTADOS À CIÊNCIA DA NATUREZA NO ENSINO FUNDAMENTAL

O Ensino de Ciências da Natureza deve ser apresentado aos alunos desde os anos iniciais de escolaridade, sendo voltado para a contribuição com o processo de alfabetização, mas que no mesmo espaço de tempo proporciona a elaboração de novos conhecimentos, que são (ou devem ser) trabalhados de maneira interligada ao dia-a-dia da criança.

Em especial, antes das determinações dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino de ciências, as salas de aula do ensino fundamental assistiam conteúdos de forma puramente teórica, de forma restrita aos comentários dos professores que, em sua maioria não oportunizavam aos alunos serem agentes da construção da própria aprendizagem.

O objetivo para o ensino das Ciências era ensinar o que estava escrito nos livros e valorizar a ciência como algo que possibilitava ao ser humano dominar a natureza e, até mesmo, explorar o Universo. Conforme Nigro e Campos (2009, p. 05), “isso acontecia devido à visão de ciência e tecnologia que se tinha na época, quando a ciência era tida como verdade absoluta”.

Dessa forma, a modernização das metodologias de ensino, o desenvolvimento tecnológico, o acesso à internet, entre outras modificações no processo de ensino e de aprendizagem faz com que os alunos sintam cada vez mais necessidade de serem apresentados à ciência e à tecnologia cada vez mais cedo e o professor é a pessoa mais indicada para promover esse encontro entre o aluno e a ciência.

Os PCNs (1997) trazem determinações muito claras que enfatizam o papel principal do professor como sendo o de promover oportunidades de contato direto de seus alunos com fenômenos naturais e artefatos tecnológicos, em atividades de observação e experimentação, nas quais fatos e ideias interagem para resolver questões problematizadoras, estudando suas relações e suas transformações, impostas ou não pela sociedade.

Já nos anos finais do Ensino Fundamental, as instruções estendem-se para a vida social, pois já há uma maior liberdade científica, na qual se permite uma melhor abordagem da Ciência com a relação do Homem com a Natureza, Tecnologia, ambiente, onde se pode incentivar no aluno, a criação de uma visão própria de mundo.

[...] No Ensino Fundamental, os conhecimentos abordados no componente curricular Ciências estão relacionados a diversos campos científicos – Ciências da Terra, Biologia, Física e Química. Nessa etapa da escolaridade, a apresentação de conceitos, princípios ou teorias sistematizadas de cada um desses campos visa possibilitar às crianças a construção de suas primeiras explicações sobre o mundo físico e social, norteados por conhecimentos das Ciências da Natureza. Tais explicações são continuamente aprofundadas, considerando uma abordagem compatível com a alteração da faixa etária ao longo de 9 anos de formação. (BNCC p. 155)

No entanto, apesar de existirem conteúdos de anos finais do Ensino Fundamental, o Ensino de Ciências da Terra, Biologia, Química e Física, são abordados de uma forma superficial, introduzindo esses conhecimentos no aluno, para a formação de primeiros conhecimentos e explicações sobre o mundo, que mais tarde esses conhecimentos serão apresentados de formas separadas e aprofundadas.

As Ciências da Natureza devem ser compreendidas desde os anos iniciais como, uma idealização social, oportunizando aos alunos o engajamento também em processos práticos de investigação (BNCC, p. 157), que espelham a dessemelhança entre diferentes campos.

2.2 A SITUAÇÃO-PROBLEMA EM COLABORAÇÃO COM AS COMPETÊNCIAS PARA ENSINAR E APRENDER CIÊNCIAS

Para compreender e sentir-se capaz de resolver uma situação-problema pode-se dizer que ela é parte relacionada à nossa vida acadêmica, ao nosso trabalho, as nossas interações com outras pessoas, dentre outras coisas. Segundo Philippe Meirieu, 1998 uma situação-problema:

É uma situação didática na qual se propõe ao sujeito uma tarefa que ele não pode realizar sem efetuar uma aprendizagem precisa. E essa aprendizagem, que constitui o verdadeiro objetivo da situação-problema, se dá ao vencer o obstáculo na realização da tarefa. Assim, a produção supõe a aquisição, uma e outra perdendo o seu objeto de avaliações distintas. (MEIRIEU, 1998, p. 192)

Ela tem o dever de lançar o problema ao aluno, que é no caso o nosso campo de estudo e esperar que ele resolva este problema, o dever do professor é orientar, mas, deixando que o estudante crie a capacidade de efetuar uma aprendizagem precisa e significativa que é o real objetivo, vencer a tarefa proposta.

Tendo assim esse ponto de vista, na escola essas situações-problema se direcionam aos conteúdos das áreas de conhecimento das ciências que os professores trabalham em sala de aula. Uma verdadeira popularização do ensino

proposto em âmbito escolar, no qual se podem usar diversas metodologias didáticas para a resolução e sucesso das devidas situações-problemas.

Segundo Lino, 2001, uma situação-problema deve ser identificada, como um obstáculo que deve ser reconhecido e ter sentido de aprendizagem. Em situações-problema propostas em sala de aula, há um grande ponto que é bem interessante: o público escolhido para esse devido problema, sempre demonstra envolvimento para resolver. Há uma intenção de alcançar um bom resultado e ter êxito na resolução, apesar de algumas vezes esses resultados alcançados por esse público não são tão satisfatórios, e nem sempre haverá um bom êxito. Mesmo assim,

uma situação-problema, como situação de aprendizagem, coloca um desafio intelectual, algo a ser superado. Ela pede antecipação dos resultados, planejamento, correr riscos, portanto, reflexão, tematização, disputa, enfrentamento de conflitos, tensões, paradoxos, alternativas diversificadas e argumentações. (LINO, 2001, p. 120)

Uma questão de situação-problema para ser avaliada implica concomitantemente três tipos de relação: Primeira, construir ou considerar as diferentes partes que correspondem aos elementos constituintes da situação-problema como um todo; Segundo, articular ou coordenar cada uma das partes ou elementos disponíveis com o próprio todo; e por fim o terceiro, tomar o todo como o que estrutura, dá sentido e por isso regula toda a situação. Ainda de acordo com Lino, 2001 existem esses três tipos de relação para se avaliar uma situação-problema.

É necessário desenvolver as competências necessárias que vão de encontro às resoluções. Essas competências podem ser propostas em três características: tomada de decisão, mobilização de recursos e o saber agir.

No dicionário, a palavra competência refere-se a uma atribuição que alguém – uma instituição ou a própria pessoa – recebe ou se dá para tomar decisão sobre alguma coisa. A escola atribui uma competência aos seus alunos: saber ler ou escrever, ter concluído o ensino médio ou superior, por exemplo. [...] (LINO, 2001, p. 122)

As competências referem-se especialmente ao mundo do trabalho, do acadêmico, que, como profissionais e estudantes recebem o poder para tomar

decisões que envolvem recursos, interação comunitária; portanto, a competência implica em saber apreciar, julgar.

No livro, *O Cotidiano Escolar através de Casos*, Celso Antunes (2013) afirma que, no ensino de ciências propriamente dito, “a criança e o adolescente que não adquirem na idade certa, as competências básicas, poderão, mais tarde, dominar informações, mas jamais solucionarão satisfatoriamente problemas inerentes a essas competências”.

Dessa forma, caso sejam inseridas nessa fase, as situações-problema, que deem ênfase à Física nos anos finais do Ensino Fundamental, será possível assim, incentivar o pensar. Fazer o aluno protagonizar seu conhecimento e aprendizagem, de sair de sua zona de conforto e começar a pesquisar e produzir, de ser um verdadeiro pesquisador cientista.

No mesmo livro, Antunes (2013) diz que o Ensino Fundamental deveria existir não para entupir o aluno de informações, mas para destas, fazer instrumento pra as competências básicas, como: dominar diferentes linguagens; compreender e interpretar fenômenos; solucionar problema; saber construir argumentos; elaborar propostas; interpretar texto, contextualizando-os ao cotidiano; operar funções aritméticas e espaciais; interpretar hipóteses e teorias de Ciências.

Aqui, se enfatiza a relevância do ensino de Ciências na perspectiva construtivista. E incentiva a utilização dessa metodologia de ensino-aprendizagem, considerando que:

Construtivismo é coordenar perspectivas, mas coordenar perspectivas em favor de uma direção ou valor e em contexto que será sempre atravessado pela dúvida, pelo conflito, pela oposição, pela atenção, por aquilo que distrai ou separa. Construir é coordenar perspectivas na direção pretendida, mas coordenar perspectivas nas complexidades de algo que sempre se expressará, seja como conflito, ambivalência, dúvida, jogo de contradições. (LINO, 2001, p. 123)

A escola sempre foi, é e sempre será um ambiente de conhecimentos em que uma etnia nunca vai e nem pode esquecer. Uma cultura, sociedade ou civilização que sempre reuniu conhecimentos e técnicas sobre coisas consideradas importantes para os seres humanos, seres vivos ou a natureza. Relacionado a competência, a escola sempre será um lugar de conhecimento e aprendizado.

Dessa forma, para que seja possível colaborar com as situações de aprendizagem no ensino de qualquer Ciência, é de suma importância que os diretores e coordenadores das escolas de educação básica, tenham a abertura necessária para que os professores possam dar suas opiniões e dizer o que pensam sobre a escola, sem medo de serem demitidos no dia seguinte ou serem criticados ou até mesmo punidos.

A competência sempre tem uma dimensão relacional, porque expressa, no plano interno ao sujeito, o desafio de diferenciar e integrar as partes e o todo que estruturam e organizam suas interações com o mundo e consigo mesmo. Além disso, expressa a dimensão interdependente das interações entre o sujeito e o objeto. Há, nesse sentido, uma relação interpessoal ou institucional que solicita o desenvolvimento de competências muito importantes. Autonomia, respeito, tolerância, responsabilidade, construção e respeito e regras sociais, amizade, compromisso, etc., são qualidades que regulam, em sua direção positiva, as relações entre as pessoas ou as instituições. Contudo, sabemos que inveja, ciúmes, rivalidade, competição e interesses pessoais mesquinhos também podem regular nossas tomadas de decisão. (LINO, 2001, p. 126)

É exatamente a tomada de decisão por parte de alguns professores (e também alunos), que pode dificultar o encontro entre eles na construção da competência necessária para se alcançar os objetivos de ensino e de aprendizagem, seja de Ciências, de Física, ou de qualquer componente curricular. As relações entre estes agentes, são diretamente ligadas com as situações de aprendizagem criadas em sala de aula que resultam no sucesso da aquisição das competências para ensinar, em consonância com o que se precisa aprender

2.3 OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM DA FÍSICA ENQUANTO COMPONENTE CURRICULAR

Os conceitos e modelos da Física nos ajudam a descrever e a interpretar o mundo à nossa volta, sejam sistemas naturais ou equipamentos tecnológicos. Como corpo organizado de conhecimentos, a Física representa uma maneira de dialogar com o mundo, uma forma de “olhar o real”, que apresenta características peculiares, como a proposição de representações, modelos, leis e teorias com alto grau de abstração, sofisticação, consistência e coerência internas; o uso de metodologias e de linguagem próprias; a busca de relações de causa e de efeito. (BNCC p. 204)

A Física é a Ciência que estuda a natureza, portanto, é encarregada de levar à sala de aula o ensinamento dos fenômenos naturais. Tem por objetivos esclarecer mistérios da natureza com a finalidade de fazer os alunos compreenderem sobre as relações com o mundo e o universo, que através da tecnologia; pode-se melhorar as condições de vida da humanidade, assim ajudando a realizar trabalhos de formas mais práticas, podendo obter uma melhor qualidade de vida; a Física ajuda também a investigar causas e efeitos de fenômenos naturais.

Essa Ciência desenvolve um conhecimento em diálogo constante com o mundo natural e social (BNCC p. 204), assim, é um conhecimento de devotada aprendizagem, no qual o diálogo é fundamental para se debater sobre a natureza e sociedade, relacionado a fenômenos e tecnologias na vida e no dia-a-dia dos alunos.

Os Temas Estruturadores do Ensino de Física (TEEF) estabelecidos pelo documento de orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, rompem com a tradicional fragmentação dos conteúdos escolares, trazendo uma ressignificação as subáreas da física (mecânica; física térmica; ondulatória e ótica; eletricidade e magnetismo; física moderna e contemporânea) e pautando a abordagem do conhecimento físico pelas competências e as habilidades necessárias à formação da cidadania (KAWAMURA; HOSOUME, 2003).

Assim, os TEEF devem estar diretamente relacionados com a natureza e a relevância contemporânea dos processos e fenômenos físicos, cobrindo diferentes campos de fenômenos e diferentes formas de abordagem, privilegiando as características mais essenciais que dão consistência ao saber da Física e permitem um olhar investigativo sobre o mundo real (BRASIL, 2002, p. 69).

Estes temas estruturadores da física são seis (BRASIL, 2002, p. 69-75), que podem ser organizados conforme o planejamento escolar, privilegiando uma abordagem epistemológica integradora:

- 1- Movimentos: variações e conservações;
- 2- Calor, meio ambiente e usos da energia;
- 3- Som, imagem e informação;
- 4- Equipamentos elétricos e telecomunicações;
- 5- Matéria e radiação;

6- Universo, Terra e vida.

Tais temas, são considerados estruturadores, exatamente porque servem de base para a compreensão do ensino e são relevantes na elaboração e avaliação de exames nacionais que abordam ou analisam a aprendizagem da Física enquanto disciplina.

3. A BNCC E O ENSINO DE FÍSICA: NOVAS PERSPECTIVAS

O currículo escolar é, sobretudo, um desenvolvimento humano e, portanto, uma construção social, cultural, histórica e um instrumento de poder. Ao longo do tempo, essa acepção vem assumindo múltiplos sentidos, os quais integram um vasto campo de disputas, cheio de contradições e controvérsias. Entender essas disputas de sentido e participar da sua construção não é apenas direito, mas um dever de todos, principalmente daqueles que, como nós, trabalham e refletem sobre educação. (MOZENA, 2016, p. 327)

Dúvidas aparecem sobre o que e como ensinar, de como o professor deve se comportar em sala de aula, entre outros questionamentos. Sendo assim, o que é o Currículo? Seria, uma questão de identidade? Segundo Silva (2010, p.15), “... no curso dessa corrida que é o currículo acabamos por nos tornar quem somos”.

[...] a escola média tem sido objeto de muitos estudos e de críticas, apontando a fragmentação do tempo escolar e dos fazeres dos alunos. Um dos problemas que vem sendo reiteradamente apontado é a atual dispersão de disciplinas. Nesse sentido, para a construção da Base, seria indispensável uma discussão mais aprofundada das finalidades e da formação desejada para os jovens nessa faixa etária, a partir da qual fosse possível definir uma estrutura curricular adequada. (JUNIOR *et. All.*, 2015, p. 02)

A BNCC, apesar de ser apenas uma base, tem o objetivo de pensar e construir um currículo de ensino nacional, para a melhoria e padronização da educação brasileira, na qual essa base pode ser considerada um retrocesso para o ensino brasileiro, já que se promove a formalização de um ensino focado em conteúdos, avaliações e etc.

Esse ensino descontextualizado e focado em avaliações e exercícios já existe há décadas e tem muita força principalmente na disciplina de Física, em que ainda parece prevalecer a ideia de que “para se ensinar basta saber”. A ênfase numa suposta neutralidade dos conteúdos, na instrumentação e no formulismo ainda ganha força até mesmo entre muitos professores universitários e pesquisadores. (MOZENA, 2016, p. 327)

E com essa apresentação, deve-se pensar em metodologias significativas e problematizadoras para que se possa levar até a sala de aula, no qual pode-se despertar o interesse do aluno, sendo assim ajudando no processo de ensino-aprendizagem e na relação do professor e aluno em seu âmbito escolar.

A BNCC não se constitui no currículo propriamente dito, mas numa base para sua elaboração, afirma Mozena (2016, p. 330), assim, no ensino de Física, se pode fazer uma explanação sobre os documentos, o que se consideraria de um ponto positivo no antigo documento que rege a BNCC, foi-se retirado no atual documento, que se era a ênfase no ensino da Física Moderna e o uso da História da Ciência.

E no final das contas, continuamos com o “mais do mesmo”. Prevaecem listas de conteúdos tradicionais, que contemplam toda a Física Clássica e, apesar do discurso, o foco não é na construção social e histórica do conhecimento, na diversidade e na interdisciplinaridade. Na atual conjuntura, continuam prejudicados os alunos da maioria das escolas públicas brasileiras, que estudam no máximo duas horas/aulas semanais de Física. (MOZENA, 2016, p. 331)

Com essa afirmação, é possível observar as realidades em sala de aula quando se trata do ensino de Física, uma prática de ensino que resulta numa aprendizagem não significativa, com enfoques em pequenos conteúdos metodologicamente repassados de uma forma tradicional que não ajuda ao aluno se sentir familiarizado com a disciplina e onde não se percebe a relação dos conteúdos com o dia-a-dia dos alunos, o que poderia ser a representação do início de uma mudança necessária.

3.1 DAS PROPOSIÇÕES AOS PROCEDIMENTOS – DOS PROFESSORES AOS ALUNOS: A AULA DE CIÊNCIAS EM CONTEXTO

Os alunos, nos dias atuais, têm mais acesso a informações sejam elas em livros, jornais, revistas, e até mesmo na internet, que é o meio mais utilizado como fonte de pesquisas, dentre outros subsídios tecnológicos que ajudam em aprendizagens particularizadas e saberes dos educandos brasileiros, que contribuem em suas formações; sendo assim, não é mais aceita a ciência como o absoluto e nem o ensino como forma de aprendizagem e memorização. Nesta perspectiva, os Parâmetros Nacionais Curriculares (PCNs) precaveem o fato de que

[...] é papel da escola e dos professores estimular os alunos a perguntarem e buscarem respostas sobre a vida humana, sobre os

ambientes e recursos tecnológicos que fazem parte do seu cotidiano ou que estejam distantes no tempo e no espaço. (BRASIL, 1997, p. 61)

Se o aluno enquanto criança tiver os primeiros contatos com a ciência de uma forma agradável, existe possibilidade de que em um futuro próximo, possa melhorar seu aprendizado, segundo Carvalho *et. Al.* 2007. Sendo assim, não havendo essa apresentação agradável e sendo repassados de uma forma de memorização considerada tradicional, os alunos terão possivelmente uma repulsa pelas ciências.

O docente precisa ter um planejamento organizado em torno de suas competências, porque assim facilitará em sua prática a percepção dos problemas que confronta os alunos e a partir deles procurar métodos para controlar o processo de aprendizagem. (SOARES, 2009, p. 06)

Para um bom êxito no processo de aprendizagem dos alunos, o professor precisa ter um bom planejamento didático para ministrar suas aulas, de uma forma interessante, prazerosa e lúdica, para que assim possa fixar o aluno em sala de aula e para que ele tenha uma aprendizagem significativa.

Segundo os PCNs (BRASIL, 1997), além dos conceitos envolvidos em conteúdos, outro método para a aprendizagem das ciências naturais são os conceitos do senso comum acerca da natureza e da tecnologia. São esses tipos de conhecimentos que os alunos trazem para a escola, que se inclui no aprendizado científico.

[...] os conteúdos procedimentais a serem ensinados-aprendidos em Ciências não são aqueles unicamente relacionados à aprendizagem do método experimental ou do método científico, mas que incluem métodos para o trabalho de investigação, técnicas gerais de estudo, estratégias que possibilitem e facilitem a comunicação, estabelecimento de relações, destrezas manuais, etc. (NIGRO; CAMPOS, 2009, p. 23)

Assim, se pode afirmar que as dificuldades encontradas pelos professores no ensino das ciências naturais acontecem pelo motivo de não serem explanados os conteúdos procedimentais que são os objetivos do processo de ensino-aprendizagem. Para aprender tem que fazer, neste sentido, os alunos refletem sobre o porquê de fazer as atividades propostas, ou seja, eles estão tendo o real sentido do que estão aprendendo.

O professor serve de modelo para os alunos, o aluno observa e tira suas

conclusões de como age o professor em âmbito escolar, sendo assim, aspectos e relações pessoais e afetivas com alunos, que são formadas durante a aprendizagem e interferem muito no ensino-aprendizagem dos componentes curriculares trabalhadas, no qual estamos tratando(das Ciências Naturais).

São comuns nas escolas brasileiras os professores se prenderem e limitarem-se ao uso livro didático como forma de metodologia de ensino, sem aplicar os conceitos à realidade dos alunos, isso ocasiona a famosa aula tradicional e mecânica, que dificulta no processo de ensino-aprendizagem dos alunos envolvidos. Como poderíamos amenizar essa problemática? Se o professor buscar trabalhar a realidade do aluno, a partir da contextualização e ambiente em que se vive, relacionando os conteúdos trabalhados em sua vida no dia-a-dia ajudará a quebrar essa problemática da não aprendizagem e assim, diminuir as dificuldades que se encontram no ensino dos conteúdos de Ciências.

[...] desenvolver um trabalho partindo do contexto em que os alunos estão inseridos, é respeitar os diferentes níveis de conhecimento que o aluno traz para a escola, aperfeiçoando e organizando-os de modo significativo. Esse tipo de trabalho, tanto na disciplina de Ciências quanto em outras, faz com que os alunos sintam-se estimulados a aprender, uma vez que percebem o elo existente entre o conhecimento científico e o que eles vivenciam. (FREIRE, 2005)

O real professor tem como comprometimento se comportar como um mediador da aprendizagem e articular o ensino e a realidade, realizando uma ligação significativa entre as componentes curriculares e o cotidiano dos alunos.

3.2 PRÁTICAS INVESTIGATIVAS NO CONTEXTO DE CTS

Afirmado por Ribeiro (2009), a concepção de Ciência, Tecnologia e Sociedade, famosa CTS, vem sendo discutida no campo da educação em Ciências desde os anos de 1960, tanto no ambiente nacional quanto internacional, embora já venha sendo discutida há um longo espaço de tempo, ainda se torna uma coisa nova, pois sua prática no âmbito escolar se faz pouco presente.

A perspectiva CTS trata do trabalho com questões ligadas à ciência e à tecnologia, que possuem impactos sociais (econômicos, políticos) e ambientais, de forma crítica, relacionando o conhecimento científico com o tecnológico, e mostrando as relações dos mesmos com a sociedade. Numa proposta de ensino na perspectiva CTS, aulas sobre a Física Nuclear, por exemplo, teriam como finalidade não só ensinar os conteúdos como fissão e fusão nuclear ou decaimento radioativo aos alunos, mas também relacioná-los com o campo da tecnologia, na produção de energia elétrica, nas aplicações na indústria, medicina, agricultura, os impactos ambientais que seu uso causa, os riscos biológicos, os acidentes nucleares já ocorridos e os interesses político-econômicos por trás de seus usos, sempre buscando fazer com que o aluno não só conheça o conteúdo, mas que também seja capaz de posicionar-se sobre o assunto e tenha conhecimento básico para tomada de decisões. (SANTOS, 2013)

A CTS tem um grande poder de relacionar os conteúdos trabalhados em sala de aula com o dia-a-dia dos alunos, mostrando suas aplicações e a importância do porquê se estudar certos conteúdos, de como tal equipamento, aparelho ou serviço, que usamos, funciona. No ponto de vista presente na perspectiva da CTS, têm semelhanças com a educação defendida por Paulo Freire, quando se diz que a educação deve possibilitar o desenvolvimento do aluno de modo amplo e que esses conhecimentos devem ser conduzidos utilizados para a vida.

Um ensino de Ciências dentro da perspectiva da CTS pressupõe o rompimento com a educação bancária e um avanço não somente para a valorização do cotidiano, mas também para abordagens integradoras, para a reformulação de currículos, para o letramento científico e tecnológico, entre outras medidas práticas (CAMPOS, 2010, p. 70).

Há algum tempo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) vêm ressaltando a necessidade de incluir, no campo da educação, a tecnologia nas diversas áreas de conhecimento. Conseqüentemente, muitas habilidades e competências vem sendo adquiridas pelos alunos, sempre permeando em volta da tecnologia de forma crítica e satisfatória.

A abordagem CTS em sala de aula apresenta como objetivo geral promover a alfabetização científica dos cidadãos para que estes tenham condições de intervir de forma crítica no contexto social no qual estão inseridos, através do desenvolvimento de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores que possibilitem a tomada de decisão responsável e consciente sobre questões relativas a Ciência e Tecnologia na Sociedade (SANTOS; MORTIMER, 2002)

O currículo brasileiro começou a dar a devida importância à CTS na educação básica, à partir da necessidade de formar e conscientizar os estudantes para que se pudesse ter consciência da importância da Sociedade na Ciência e Tecnologia. Santos e Mortimer ressaltam também que se existem diversos encaminhamentos e categorias curriculares para a CTS em sala de aula, sendo essas:

[...] (1) conteúdo de CTS como elemento de motivação; (2) incorporação eventual do conteúdo de CTS ao conteúdo programático; (3) incorporação sistemática do conteúdo de CTS ao conteúdo programático; (4) disciplina científica por meio de conteúdo CTS; (5) ciências por meio de conteúdo CTS; (6) ciências com conteúdo de CTS; (7) incorporação das ciências ao conteúdo de CTS; (8) conteúdo de CTS. (SANTOS; MORTIMER, 2002, p. 15 - 16)

Sendo assim, o enfoque de CTS em sala de aula pode ser discutido por meio de temas que se apresentam com relevância e cultura para o contexto que o estudante esteja inserido, em seu dia-a-dia. No qual pode-se “partir de temas sociais para os conceitos científicos e destes retornar-se aos temas” (AULER, 2007, p. 2).

4 METODOLOGIA

A Pesquisa realizada neste Trabalho de Conclusão de Curso traz um caráter exploratório, apresentando dados com resultados quali-quantitativos, por considerares objetivando investigar o processo didático e a forma como professores da área de Ciências Naturais atuam, especificamente, no que se refere a ocorrência da Física inserida no ensino de Ciências nos anos iniciais e finais da educação básica.

Como já foi discutido anteriormente, pode-se perceber que a presença do ensino da Física no Ensino Fundamental é bastante escassa, quase não apresentada antes do Ensino Médio, o que dificulta o processo de aprendizagem dos alunos.

A Física ainda está longe das salas de aula dessas quatro primeiras séries. Um dos motivos mais facilmente identificáveis dessa ausência é a pouca intimidade dos professores com a Física, muitas vezes resultado de um contato desagradável durante o Ensino Médio.[...] (SCHROEDER, 2006)

Como citado por Carlos Schroeder (2006), podemos perceber que a Física ainda está muito distante da realidade da sala de aula dos anos iniciais do Ensino Fundamental, no qual ele vem propor a integração desta disciplina no Ensino Fundamental, com objetivo de familiarizar os alunos com a Física desde cedo. Pensando assim nesta linha de pesquisa, apresentando a Física nestes anos iniciais, pode-se formar um aluno pesquisador, um cientista, ajudando na formação das suas escolhas, bem como na formação do seu ser social.

A inclusão do ensino de Física desde a primeira série do Ensino Fundamental vai além de qualquer aspecto utilitário. Obviamente, é importante que as crianças comecem a construir conceitos físicos desde cedo e consigam, quando já no Ensino Médio, explorar aspectos mais formais desses conceitos para também aplicá-los à Química e à Biologia. Também é importante que os cidadãos sejam minimamente alfabetizados em Física para poderem compreender e formar sua própria opinião a respeito de temas controversos e relevantes, como o uso de energia nuclear ou o efeito estufa. Porém, o ponto central que norteia a inclusão do ensino da Física é a oportunidade de aprender a aprender que ela oferece às crianças. (SCHROEDER, 2006)

Com essa perspectiva de ensino e aprendizagem, foram investigados, através de questionário, vinte e dois (22) professores de Ciências e suas áreas da rede de educação básica, desde os anos finais do Ensino Fundamental, ao Ensino Médio, como forma de analisar suas opiniões, métodos de ensino, conhecimentos sobre as novas perspectivas da educação e demais pontos acerca do ser professor.

O Gráfico a seguir, trata da investigação de há quanto tempo os professores entrevistados lecionam a disciplina de Ciências.

Gráfico 1 – Há quanto tempo leciona a disciplina de Ciências: Física, Química ou Biologia.

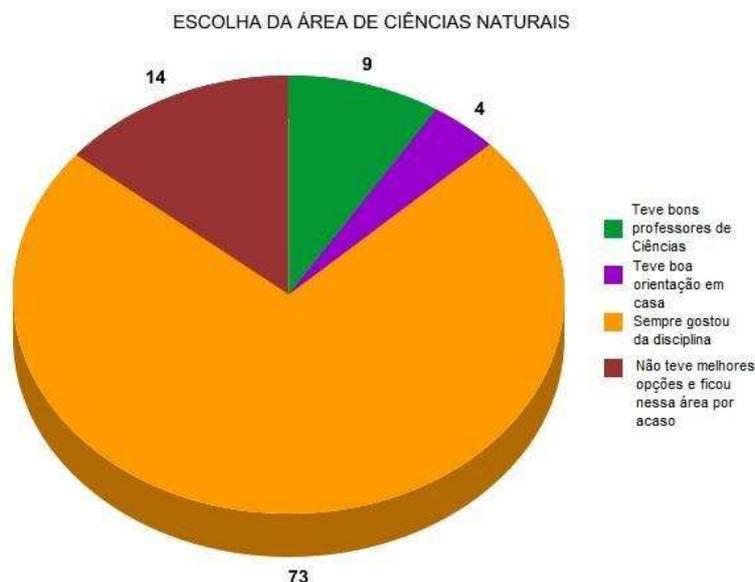


Fonte: O autor, 2018

Como se pode perceber no **GRÁFICO 01**, dentre a amostra de professores entrevistados predominam professores que lecionam entre 02 e 05 anos com 54% que corresponde a aproximadamente 12 professores ainda no início de suas carreiras. Com essa estimativa, percebe-se um grupo de professores aparentemente jovem. Mas com experiência em fase de evolução que também traz 23% dessa amostra de professores que já atuam há um tempo que vai entre 06 e 10 anos em sala de aula, totalizando 77% dos entrevistados com uma carreira já consolidada como professor.

O próximo passo foi sondar o motivo de escolha desta área de Ciências Naturais. A estatística abaixo nos mostrará esses resultados:

Gráfico 02: O que fez atuar na área de Ciências Naturais



Fonte: O autor, 2018

O **GRÁFICO 02**, pode nos mostrar a predominância (73% desta amostra) de professores que escolheram essa área de ensino de Ciências Naturais por motivo de que sempre gostou da disciplina e aprendia a mesma com facilidade, também se pode perceber que o que menos predominou, com 4%, foi que se teve uma boa orientação em casa para que cursasse alguma licenciatura nesta área. Com base nesta estatística, é capaz de identificar que são poucas as pessoas que recebem uma orientação em suas famílias para seguir a área das licenciaturas. Isto é preocupante porque pode atrapalhar o bom andamento e a garantia de um futuro promissor para a educação brasileira.

A influência do capital cultural se deixa apreender sob a forma da relação, muitas vezes constatada, entre o nível cultural global da família e o êxito escolar da criança. A parcela de “bons alunos” em uma amostra do quinto ano cresce em função da renda de suas famílias. (BOURDIEU, 199, p.

Seguindo adiante, a pesquisa com profissionais da área das Ciências Naturais, agora pudemos apurar sobre quando eles foram devidamente apresentados ao Ensino de Física durante sua carreira estudantil.

Gráfico 03: Enquanto aluno, quando devidamente foi apresentado o Ensino de Ciências.



Fonte: O autor, 2018

Como é capaz de nos mostrar, o **GRÁFICO 03** reflete esta perspectiva de quando, (ou como) enquanto alunos, os professores envolvidos na pesquisa foram apresentados ao Ensino de Física. A grande maioria, que corresponde a 46% dos entrevistados, disse que foram apresentados nos anos finais do Ensino Fundamental, que empatou com a amostra que disse que só foi apresentada a esse componente curricular no Ensino Médio, o que é predominante no Ensino da Física, de alunos conhecerem a Física no Ensino Médio; com 14% dos professores, disseram que essa componente curricular só foi devidamente apresentada no Ensino superior, o que se torna mais preocupante ainda, pela sua apresentação tardia.

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. (PRAXEDES e KRAUSE, 2015)

Como citado por Jacqueline Praxedes e Jonas Krause (2015), podemos afirmar que o Ensino de Física quando apresentado nos anos finais do Ensino Fundamental, não costuma ser um ensino devidamente bem elaborado, por motivo de serem profissionais não tão aptos a lecionar esses conteúdos de Física. A Física vem ser devidamente apresentada no Ensino Médio, e quando há profissionais formados na devida licenciatura e aptos a transferir esses conhecimentos sob a forma de conteúdos.

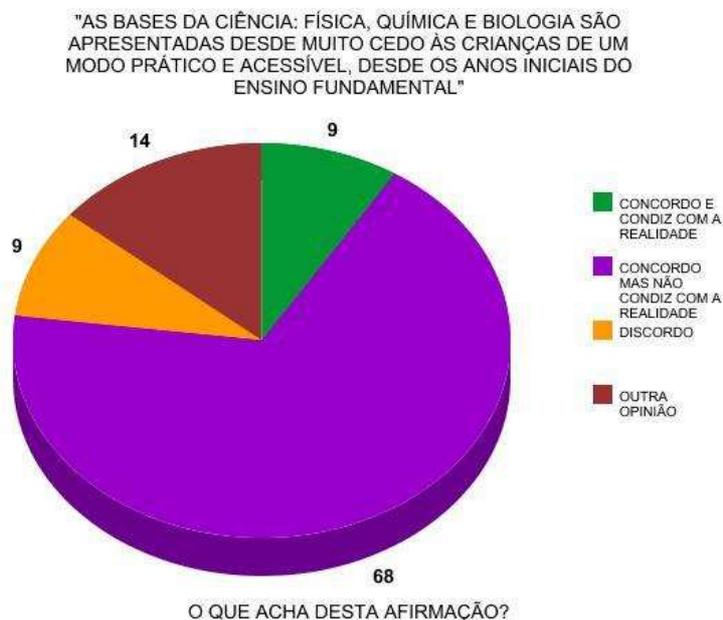
As bases da Ciência: Física, Química e Biologia, deveriam ser devidamente apresentadas desde muito cedo às crianças de um modo prático e acessível, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Por ser o mais básico dos ramos da Ciência, a Física apresenta um aspecto extremamente produtivo: pode-se propor atividades experimentais que permitam crianças menores de dez anos manipular diretamente os materiais usados e não se limitar a contemplar fenômenos. Atividades de Física permitem que as crianças ajam sobre os materiais utilizados, observem o resultado de suas ações e reflitam sobre suas expectativas iniciais, reforçando ou revendo suas opiniões e conclusões. (SCHROEDER, 2006)

Com base na frase afirmativa acima e a citação do autor Carlos Schroeder, podemos perceber que pode-se e deve-se apresentar a Ciência de modo prático e acessível desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, ajudando a crianças a refletirem suas expectativas e revendo opiniões, assim gerando conhecimentos, nos quais estão produzindo Ciência desde muito cedo.

O **GRÁFICO 04**, mostra a opinião dos professores entrevistados acerca dessa frase do autor Carlos Schroeder: “As bases da ciência: física, química e biologia são apresentadas desde muito cedo às crianças de um modo prático e acessível, desde os anos iniciais do ensino fundamental”.

Gráfico 04: O que se considera da seguinte frase: “As bases da Ciência: Física, Química e Biologia são apresentadas desde muito cedo às crianças de um modo prático e acessível, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental”.



Fonte: O autor, 2018

A maioria dos professores, com a estatística de 68%, concorda com esta afirmação. No entanto também afirmam que ela não condiz com a realidade das nossas escolas brasileiras. Em seguida, 14% dos professores entrevistados deram outras opiniões como podemos ver abaixo:

“Concordo parcialmente, ocorre à introdução da concepção das ciências nos anos iniciais do ensino fundamental, mas esta ablação é manejada da forma incorreta, muitas vezes sem material didático adequado, poucos recursos materiais e humanos, como também metodologias pedagógicas ultrapassadas.” (Depoimento do professor A)

“Discordo; sim, é apresentado desde muito cedo essa ciência, mas é uma ciência voltada apenas para a Biologia.” (Depoimento do Professor B)

Como podemos perceber nos depoimentos acima, o Professor A diz que não há materiais didáticos e também humanos, aptos a apresentar essa Ciência, no qual ele se refere a falta dos profissionais capacitados a introduzir a Física, Química e Biologia, por não ter segurança em aplicar os conteúdos que seriam

indicados, como também o outro Professor (B) afirma que é sim apresentada, mas que essa Ciência dos anos iniciais do Ensino Fundamental é voltada para a Biologia, justamente pelo mesmo motivo.

Pode ser explicável o relato deste último Professor (B), à partir da ideia de que os profissionais que se enquadram nessas turmas de anos iniciais como também de anos finais de Ensino Fundamental, são profissionais com formação em Ciências Biológicas, na maioria das vezes, na qual se predomina o conhecimento do mesmo componente curricular.

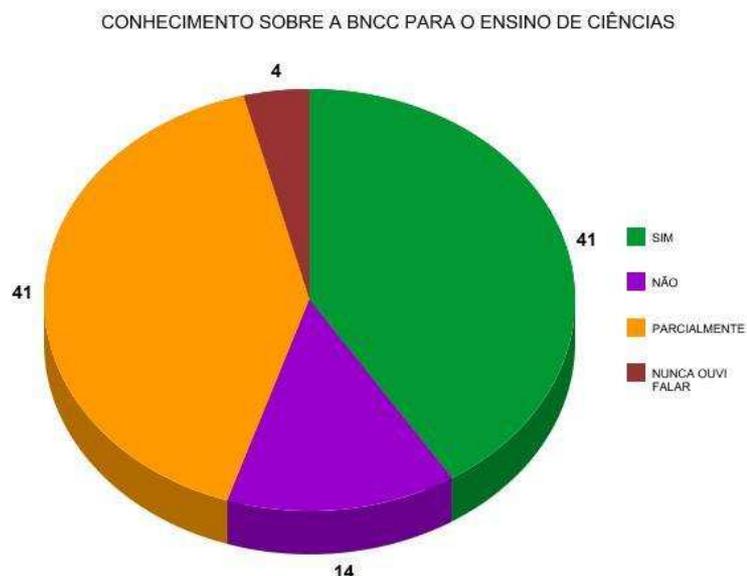
A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento que define quais são os objetivos que os Professores e Coordenadores pedagógicos, devem levar em conta na hora de elaborar o currículo do ensino infantil, fundamental e médio; são as habilidades mínimas que os alunos devem desenvolver durante seu percurso na escola.

A BNCC expressa o compromisso do Estado Brasileiro com a promoção de uma educação integral voltada ao acolhimento, reconhecimento e desenvolvimento pleno de todos os estudantes, com respeito às diferenças e enfrentamento à discriminação e ao preconceito. Assim, para cada uma das redes de ensino e das instituições escolares, este será um documento valioso tanto para adequar ou construir seus currículos como para reafirmar o compromisso de todos com a redução das desigualdades educacionais no Brasil e a promoção da equidade e da qualidade das aprendizagens dos estudantes brasileiros. (BNCC, 2017)

Assim, sendo um dos objetivos centrais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), pretende firmar um compromisso com as escolas para que houvesse uma “reforma educacional” para adequar ou construir seus currículos, reafirmando o compromisso de todos para que haja uma grande redução das desigualdades educacionais, no que nos quer dizer e direcionar que os estudantes brasileiros tenham uma aprendizagem significativa e de uma boa qualidade.

Procurou-se apurar com os Professores investigados, se eles já conhecem os objetivos determinados pela BNCC para o ensino de Ciências. **OGRÁFICO 05** nos mostra essa estatística.

Gráfico 05: Já se conhece os objetivos determinados pela BNCC para o Ensino de Ciência?

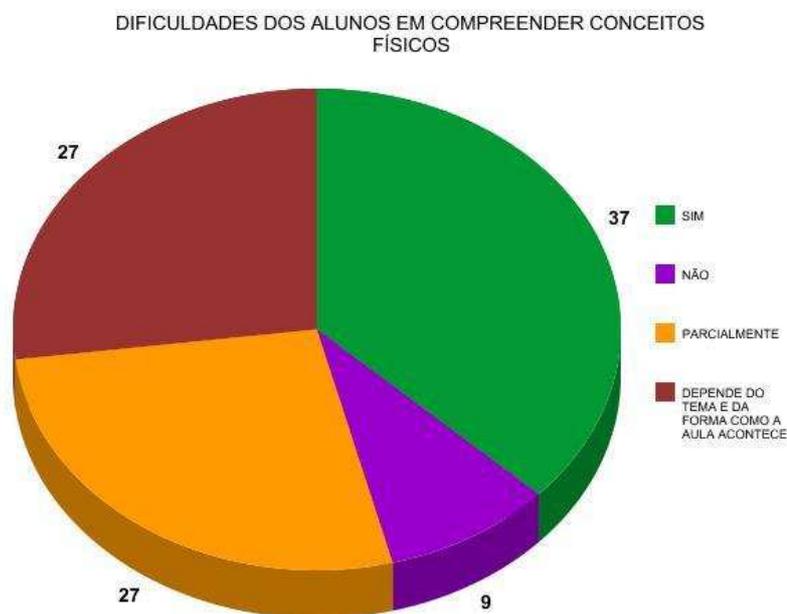


Fonte: O autor, 2018

Como se pode observar no **GRÁFICO 05**, 41% dos entrevistados disseram conhecer a BNCC, e também 41% dos Professores disseram que conheciam parcialmente esse documento que rege o currículo escolar. 14% e 4% respectivamente disseram não conhecer e que nunca ter ouvido falar sobre a BNCC, o que é preocupante para o andamento do processo de ensino, considerando a obrigatoriedade do cumprimento desse documento pelas redes de ensino público e privado. Esse posicionamento trata da dificuldade de se adequarem a uma proposta inovadora que está indo de encontro aos objetivos costumeiros do professor em sala de aula, já que a ideia é criar um padrão mínimo em que todos os alunos brasileiros devem ter acesso aos mesmos conteúdos, esperando assim uma melhoria na qualidade de ensino.

Com a ajuda da BNCC o professor tem uma metodologia de ensino mais acessível aos seus alunos. Continuamos a pesquisa, procurando investigar sobre a aprendizagem dos alunos desses Professores entrevistados, no qual indagamos se esses alunos sentiam dificuldades de compreender os conceitos científicos tratados em sala de aula. Observe o Gráfico a seguir:

Gráfico 06: Os alunos apresentam dificuldades em compreender conceitos físicos?



Fonte: O autor, 2016

Como mostrado acima, 37% dos Professores afirmaram que seus alunos teriam sim dificuldades em compreender os conceitos científicos tratados em sala de aula, em seguida 27% dos Professores responderam terem dificuldades em certas partes e com mesma estatística, afirmam terem dificuldades, mas, dependem do tema e da forma de como a aula acontece.

Essas dificuldades acontecem muitas vezes por causa das metodologias e tipos de aulas utilizadas nas escolas que deixam a desejar. Podem também ser devido a inúmeros fatores, como eles disseram na pesquisa, são encontradas várias dificuldades para o ensino também como: relacionar as práticas pedagógicas com a realidade dos alunos em sala de aula; a base matemática de vários alunos serem fraca; a falta de experimentações e laboratórios; a falta de estrutura que os alunos precisam para terem uma aprendizagem significativa; formações para professores; recursos didáticos e etc.

Com todos esses requisitos citados pelos próprios professores, procuramos saber quais tipos de metodologias eles utilizam em sala de aula para contemplar o ensino de Ciências e a aprendizagem dos alunos, abaixo teremos a estatística desta curiosidade.

Gráfico 07: A metodologia predominante no cotidiano em sala de aula.

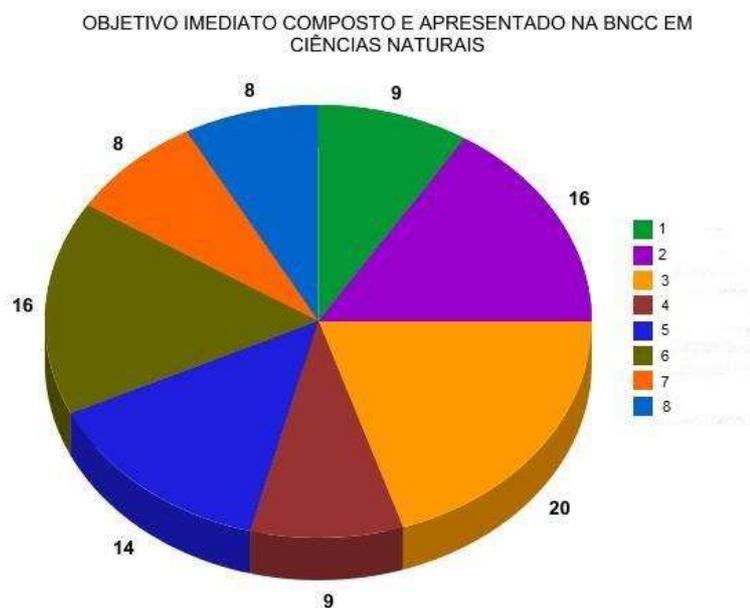


Fonte: O autor, 2018

A metodologia que predominou na pesquisa com os Professores, com 45% utilizam de aulas contextualizadas que contemplam as experiências dos alunos, uma das características da educação problematizadora defendida por Paulo Freire, uma troca de conhecimento, na qual os alunos podem contemplar suas experiências acerca dos conteúdos propostos pelo Professor em sala de aula. Em seguida, com 23% dos envolvidos na pesquisa, afirmam fazer uso de aulas Teóricas e explicativas: a famosa aula tradicional. Logo após, 18% dos professores afirmaram usar propostas de experimentos e pesquisas, mesmo sem a estrutura de laboratórios. Por fim, com 14% das opiniões, usam-se de outras opções, como: Teóricas, explicativas e contextualizada com uso de equipamentos audiovisuais; Aulas explicativas reflexivas, contextualizadas com pesquisas.

A BNCC é composta por vários objetivos, no qual em cada escola pode ter um **objetivo imediato** diferente, fez-se na pesquisa, a indagação sobre qual o objetivo imediato para o componente de Ciências Naturais nas escolas no qual os Professores investigados trabalham? - Observemos os dados no Gráfico a seguir:

Gráfico 08: Objetivo imediato que esta composta e apresentada na BNCC em Ciências Naturais



Fonte: O autor, 2018

LEGENDA:

1. Compreender a ciência como um empreendimento humano, construído historicamente e socialmente;
2. Apropriar-se de conhecimentos das Ciências da Natureza como instrumento de leitura do mundo;
3. Interpretar e discutir relações entre a Ciência, a Tecnologia, o Ambiente e a sociedade;
4. Mobilizar conhecimentos para emitir julgamentos e tomar posições a respeito de situações e problemas de interesse pessoal e social relativos às interações da ciência na sociedade;
5. Saber buscar e fazer uso de informações e de procedimentos de investigação com vistas a propor soluções para problemas que envolvem conhecimentos científicos;
6. Desenvolver senso crítico e autonomia intelectual no enfrentamento de problemas e na busca de soluções, visando transformações sociais e construção da cidadania;

7. Fazer uso de modos de comunicação e de interação para aplicação e divulgação de conhecimentos científicos e tecnológicos;
8. Refletir criticamente sobre valores humanos, éticos e morais relacionados com a aplicação dos conhecimentos científicos e tecnológicos.

Tendo por base essa pesquisa, o objetivo mais citado, que é de fundamental importância no ensino de Ciências, das respectivas escolas, escolhidas pelos Professores investigados foi de “interpretar e discutir relações entre a Ciência, a tecnologia, o ambiente e a sociedade”; 20% dos professores acham que esse é o objetivo que se precisa de imediato. Por conseguinte com 16% ficaram mais dois objetivos em comum: “Aprimorar-se de conhecimentos de Ciências da Natureza como instrumento de leitura do mundo”; e, “Desenvolver o senso crítico e a autonomia intelectual no enfrentamento de problemas e na busca de soluções, visando transformações sociais e construção da cidadania”.

Esses três objetivos são de suma importância estar presentes nas escolas públicas brasileiras, sendo como escolhidos por essa amostra de professores da área, como sendo de maior importância: “Interpretar e discutir as relações entre a ciência, a tecnologia, o ambiente e a sociedade”. São coisas que andam lado a lado e não pode deixar de ser discutido em sala de aula, fazem parte do nosso dia a dia.

5 CONCLUSÃO

No decorrer da pesquisa, afirmações e compartilhamento de experiências de forma empírica, foram de encontro às conclusões que colocam o fato de que a ocorrência do Ensino de Física nos anos finais do Ensino Fundamental, ainda não estão acontecendo como deveria, já que os profissionais não estão totalmente preparados para introduzir esse componente curricular no Ensino Fundamental, como também pelo fato de um curto prazo de tempo para se trabalhar especificamente a Física que está inserida no contexto da Ciência, como assim é chamada neste ciclo. O objetivo desta disciplina, segundo a BNCC, é preparar o público para o conhecimento específico e o comportamento da natureza, é preciso existir uma relação do conteúdo com o dia-a-dia do aluno.

Com essa ocorrência de déficit de aprendizagem na área das Ciências, especificamente na área de Física, é preciso procurar novas metodologias de ensino e aprendizagem para serem utilizadas em sala de aula, já que antes dos PCN's, as salas de aula assistiam a conteúdos desta área de forma puramente teórica e de forma que o professor não deixava o aluno ter a oportunidade de problematizar e ser o protagonista de seu próprio conhecimento. Já depois desses PCN's, foi possível perceber uma ajuda no sentido de apresentar ao professor a transformação de metodologias inovadoras para que haja o contato direto com seus alunos, com a utilização de artefatos tecnológicos, atividades de observação e experimentação, entre outras.

Dúvidas aparecem constantemente de como ensinar Física, como deve se comportar em sala de aula, que competências são necessárias para ensinar e aprender melhor, entre demais questionamentos. A BNCC tem justamente este objetivo, que é criar um currículo nacional, para ajudar tanto o professor quanto o aluno a ter um ensino de qualidade e padrão no território brasileiro. Com estes objetivos oferecidos e abordados pela BNCC, é dever do professor, procurar metodologias significativas e problematizadoras, afim de proporcionar aos alunos a condição de também problematizarem seus conhecimentos e terem uma aprendizagem significativa, assim o aluno se sente familiarizado com os conteúdos abordados em sala de aula.

Contudo, o a BNCC vem em busca de organizar o currículo brasileiro afim de ajudar aos estudantes e professores, a darem mais importância a CTS na

educação básica, buscando contribuir para o desenvolvimento de competências básicas perante a Ciência e a Tecnologia, com a perspectiva de problematizar a educação em sala de aula.

Entretanto, a Física é sim apresentada nos anos finais do Ensino Fundamental, porém com bastante escasseze deixa muito a desejar enquanto sistema de ensino e aprendizagem da mesma. Como citados pelos professores no questionário aplicado, esse déficit se dá pelo fato da falta de profissionais capacitados a trabalhar estes conteúdos especificamente físicos, a falta de materiais didáticos e principalmente a forma de ministrar a aula em âmbito escolar, utilizando metodologias onde predominam as aulas teóricas e rotineiras, sem haver a correlação com a rotina do aluno, mostrando as aplicações da Física no dia-a-dia dos estudantes.

REFERÊNCIAS

- AULER, D. **Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro**. Ciência e Ensino. v. 1, número especial, 2007
- BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79601-anexo-texto-bncc-reexportado-pdf-2&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192> Acesso em: Maio, 2018.
- BRASIL. MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais (5ª a 8ª séries)**. Brasília: MEC/SEF, 1997a., 10 volumes.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Ensino Médio e Tecnológico. **PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/Semtec, 2002.
- CAMPOS, F. R. G. **Ciência, Tecnologia e Sociedade**. Editora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.
- EMBRAPA. Unidade de Apoio, Pesquisa e Desenvolvimento de Instrumentação Agropecuária (São Carlos, SP). Paulo Estevão Cruvinel. **Medidor digital multissensor de temperatura para solos**. BR n. PI 8903105-9, 26 jun. 1989, 30 maio 1995.
- FAGUNDES, E. M.; PINHEIRO, N. A. M.; **Considerações acerca do Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. Revista Práxis – ano VI – Nº 12. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Ponta Grossa. Dezembro, 2014.
- FOUREZ, G. **Alfabetización Científica y Tecnológica**. Argentina: Ediciones Colihue, 1997.
- GOMES, L. G. F. F. **Novela e sociedade no Brasil**. Niterói: EdUFF, 1998.
- HOUAISS, Antonio (Ed.). **Novo dicionário Folha Webster's: inglês/português, português/inglês**. Co-editor Ismael Cardim. São Paulo: Folha da Manhã, 1996.
- JUNIOR, O. G. A.; MATOS, C. R.; KAWAMURA, M. R.; KLEINKE, M.; MIRANDA, P. B.; **Considerações sobre a Base Nacional Comum Curricular e a Física na BNCC (Ensino Médio e Fundamental)**. Grupo de trabalho da SBF sobre a BNCC – 06 de Dezembro de 2015.
- KOOGAN, André; HOUAISS, Antonio (Ed.). **Enciclopédia e dicionário digital 98**. Direção geral de André Koogan Breikmam. São Paulo: Delta: Estadão, 1998. 5 CD-ROM.

LAROSSA, Jorge. **Linguagem e Educação Depois de Babel**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

MARQUES, S. G.; HUNSCHE S.; **Enfoque CTS no Brasil: Olhar sobre as práticas implementadas no Ensino Médio**. Universidade Federal do Pampa, Caçapava do Sul. 2/2015

MILARÉ, T. **Ciências na 8ª série: da Química disciplinar à Química do Cidadão**. 2008. 213p. Dissertação. (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC, 2008.

MOZENA, E. R.; OSTERMANN, F.; **Sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Ensino de Física**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, p. 327-332, Julho 2016

NIGRO, Rogério G.; CAMPOS, Maria Cristina da C. **Ciências – aprendendo sempre**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2009.

PERFIL da administração pública paulista. 6. ed. São Paulo: FUNDAP, 1994. 317 p.

PERRENOUD, P.; THURLER, M. G.; MACEDO, L.; MACHADO, N. J.; ALLESSANDRINI, C. D.; **As Competências para Ensinar no século XXI: A Formação dos Professores e o desafio da Avaliação**. São Paulo – SP: Editora Artmed S.A., 2002.

PRAXEDES, J. M. O.; KRAUSE, J.; **O estudo da Física no Ensino Fundamental II: Iniciação ao conhecimento científico e dificuldades encontradas para a sua inserção**. II Congresso Nacional de Educação (Conedu) – Campina Grande – PB. Outubro de 2015.

RIBEIRO, A. A. N. **Contextualização no ensino de Física: efeitos sobre a evolução do entendimento dos estudantes**. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo horizonte, 2009.

ROEHRIG, S. A. G.; ASSIS, K. K.; CZELUSNIAKI, S. M.; **A abordagem CTS no Ensino de Ciências: Reflexões sobre as Diretrizes Curriculares Estaduais do Paraná**. Pós-graduação em Educação, Ciências e Matemática - Universidade Federal do Paraná – UFPR.

SANTOS, V. H. O.; ANDRADE, C. S.; **O uso do tema “Tecnologia” nas aulas de Física: investigando os discursos dos professores à luz da perspectiva CTS**. IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC – Águas de Lindóia – SP. Novembro de 2013.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. **Uma Análise de Pressupostos Teóricos da Abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no Contexto da Educação Brasileira**. Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 133-162, dezembro 2002.

SCHROEDER, C.; **Uma Proposta para a inclusão da Física nas séries iniciais do Ensino Fundamental**. Experiências em Ensino de Ciências, Porto Alegre – RS, v. 1 (1), p. 23-32, 2006

SILVA, R. N.; OLIVEIRA, R. Os limites pedagógicos do paradigma da qualidade total na educação. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFPE, 4., 1996, Recife. **Anais eletrônicos...** Recife: UFPE, 1996. Disponível em: <<http://www.xxx.com.br>>. Acesso em: 21 jan. 1997.

SILVA, T. T. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO PARA PROFESSORES



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS
GOVERNADOR ANTONIO MARIZ
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA
ALUNO: DIEGO CÁSSIO GARCIA FERNANDES

QUESTIONÁRIO APLICADO PARA PROFESSORES

Este questionário faz parte de uma investigação no âmbito de um Trabalho de Conclusão do Curso de licenciatura em Física, pela Universidade Estadual da Paraíba, que objetiva investigar a presença da Física no ensino de ciências na educação básica. Os resultados obtidos serão utilizados apenas para fins acadêmicos. Solicitamos que responda de forma espontânea e sincera a todas as questões. Obrigado pela sua colaboração.

1. Há quanto tempo leciona a disciplina de Ciências?
 - a. Há menos de um ano
 - b. Entre dois e cinco anos
 - c. Entre seis e dez anos
 - d. Há mais de dez anos

2. O que o(a) fez escolher atuar na área de ciências naturais?
 - a. Teve bons professores de ciências
 - b. Teve boa orientação em casa
 - c. Sempre gostou da disciplina e aprendia com facilidade
 - d. Não teve melhores opções e ficou nessa área por acaso

3. Você enquanto aluno, lembra de quando foi devidamente apresentado ao ensino de Física?
 - a. nos anos iniciais do ensino fundamental
 - b. nos anos finais do ensino fundamental
 - c. no ensino médio
 - d. no ensino superior

4. O que você acha da frase a seguir? “As bases da ciência: física, química e biologia são apresentadas desde muito cedo às crianças de um modo prático e acessível, desde os anos iniciais do ensino fundamental”.
 - a. concordo totalmente e condiz com a realidade.
 - b. concordo, mas ela não condiz com a realidade.
 - c. discordo. Há um tempo de amadurecimento para que seja feita essa apresentação.

- d. outra opinião: _____
5. Você já conhece os objetivos determinados pela BNCC (Base Nacional Comum Curricular) para o ensino de ciências?
- a. sim
b. não
c. parcialmente
d. nunca ouvi falar
6. Seus alunos tem dificuldade de compreender conceitos científicos?
- a. Sim
b. Não
c. parcialmente
d. depende do tema e da forma como a aula acontece
7. Que tipo de metodologia predomina no cotidiano das suas aulas?
- a. aulas teóricas e explicativas
b. aulas contextualizadas que contemplam as experiências dos alunos
c. aulas com propostas de experimentos e pesquisas
d. outras opções: _____
8. Marque as opções que você acha que é um objetivo imediato composto e apresentado na BNCC em Ciências da Natureza.
- Compreender a ciência como um empreendimento humano, construído histórica e socialmente.
- Apropriar-se de conhecimentos das Ciências da Natureza como instrumento de leitura do mundo.
- Interpretar e discutir relações entre a ciência, a tecnologia, o ambiente e a sociedade.
- Mobilizar conhecimentos para emitir julgamentos e tomar posições a respeito de situações e problemas de interesse pessoal e social relativos às interações da ciência na sociedade.
- Saber buscar e fazer uso de informações e de procedimentos de investigação com vistas a propor soluções para problemas que envolvem conhecimentos científicos.
- Desenvolver senso crítico e autonomia intelectual no enfrentamento de problemas e na busca de soluções, visando transformações sociais e construção da cidadania.
- Fazer uso de modos de comunicação e de interação para aplicação e divulgação de conhecimentos científicos e tecnológicos.
- Refletir criticamente sobre valores humanos, éticos e morais relacionados com a aplicação dos conhecimentos científicos e tecnológicos.
9. Agora, escolha um dos objetivos citados acima, como sendo o que você considera mais importante no ensino de ciências.
10. Cite uma dificuldade enfrentada no seu cotidiano escolar na relação de ensino e aprendizagem da Física enquanto ciência.