

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

MARCOS VINÍCIUS FAIAN SANTOS

**A FÍSICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA ANÁLISE DE
DOCUMENTOS CURRICULARES ORIENTADORES DA REDE MUNICIPAL DE
ENSINO DE CURITIBA**

CURITIBA

2021

MARCOS VINÍCIUS FAIAN SANTOS

**A FÍSICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA ANÁLISE DE
DOCUMENTOS CURRICULARES ORIENTADORES DA REDE MUNICIPAL DE
ENSINO DE CURITIBA**

**Physics in the early years of elementary education: an analysis of curriculum
documents guidelines of the Curitiba municipal education network**

Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentada como requisito para obtenção do
título de Licenciado em Física da Universidade
Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).
Orientadora: Silmara Alessi Guebur Roehrig

CURITIBA

2021



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Esta licença permite compartilhamento, remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es). Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

MARCOS VINÍCIUS FAIAN SANTOS

**A FÍSICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA
ANÁLISE DE DOCUMENTOS CURRICULARES ORIENTADORES DA REDE
MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação
apresentado como requisito para obtenção do título
de Licenciado em Física da Universidade Tecnológica
Federal do Paraná (UTFPR).

Data de aprovação: 07 de dezembro de 2021

Silmara Alessi Guebur Roehrig
Doutorado
Universidade Tecnologia Federal do Paraná (UTFPR)

Silvana Stremel
Doutorado
Universidade Tecnologia Federal do Paraná (UTFPR)

João Amadeus Pereira Alves
Doutorado
Universidade Tecnologia Federal do Paraná (UTFPR)

CURITIBA

2021

AGRADECIMENTOS

Certamente estes parágrafos não irão atender a todas as pessoas que fizeram parte dessa importante fase de minha vida. Portanto, desde já peço desculpas àquelas que não estão presentes entre essas palavras, mas elas podem estar certas de que fazem parte do meu pensamento e de minha gratidão.

Agradeço a minha orientadora Prof.^a Dr.^a Silmara Alessi Guebur Roehrig, pela sabedoria com que me guiou nesta trajetória.

Aos meus amigos e colegas de curso.

A coordenação do Curso, pela cooperação e suporte.

A Universidade Tecnologia Federal do Paraná (UTFPR), por me possibilitar ter uma excelente formação.

Gostaria de deixar registrado também, o meu reconhecimento à minha família, pois acredito que sem o apoio deles seria muito difícil vencer esse desafio.

Enfim, a todos os que de alguma forma contribuíram para a realização desta pesquisa.

O homem científico não pretende alcançar um resultado imediato. Ele não espera que suas ideias avançadas sejam imediatamente aceitas. Seus trabalhos são como sementes para o futuro. Seu dever é lançar as bases para aqueles que estão por vir e apontar o caminho.
(NIKOLA TESLA).

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo analisar as mudanças presentes nos documentos curriculares adotados pelas escolas da rede municipal de Curitiba nos últimos trinta anos, especialmente aquelas relacionadas ao Ensino de Ciências nos anos iniciais, com enfoque em conteúdos de Física. Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa do tipo documental, sendo o material avaliado correspondente aos seguintes documentos: o Currículo Básico para a Escola Pública do Estado do Paraná (1990), os Parâmetros Curriculares Nacionais – ensino de primeira à quarta série (1997) e o Currículo do Ensino Fundamental de Curitiba (2016). Para análise dos dados, foi utilizada a metodologia da Análise Textual Discursiva para a construção das categorias de análise. Como resultados, observou-se que conhecimentos da Física estão presentes nos três documentos, mas ganham maior ênfase e articulação com abordagens interdisciplinares nos documentos mais recentes. Ainda, foi possível compreender a contribuição do contexto histórico na construção dos currículos e identificar as teorias curriculares que permeiam cada documento. Conclui-se que é preciso aprimorar a formação inicial e continuada de professores que trabalham com as séries iniciais do ensino fundamental, para que tenham condições de abordar também a Física no conjunto dos conhecimentos das Ciências da Natureza.

Palavras-chave: Currículo; Anos iniciais; Ensino de Ciências; Física.

ABSTRACT

This work aims to analyze the changes present in the curriculum documents adopted by schools in the municipal network of Curitiba in the last thirty years, especially those related to Science Teaching in the early years, with a focus on Physics contents. This is qualitative research of the documentary type, and the material evaluated corresponds to the following documents: the Basic Curriculum of Public Schools in the State of Paraná (1990), the National Curriculum Parameters - teaching from 1st to 4th grades (1997) and the Curriculum of Elementary School of Curitiba (2016). For data analysis, the Discursive Textual Analysis methodology was used to construct the analysis categories. As a result, it was observed that the knowledge of Physics is present in the three documents, but they gain greater emphasis and articulation with interdisciplinary approaches in the most recent documents. Furthermore, it was possible to understand the contribution of the historical context in the construction of curricula and to identify the curricular theories that permeate each document. It is concluded that it is necessary to improve the initial and continuing education of teachers who work in the initial grades of elementary school, so that they can also address Physics in the body of knowledge in Natural Sciences.

Keywords: Curriculum; Early Years; Science Teaching; Physics.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	9
2.	O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	11
2.1.	Ensino de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental	13
2.2.	Aspectos sobre o currículo	14
3.	METODOLOGIA.....	16
4.	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	19
5.	CONCLUSÃO.....	33
6.	REFERENCIAL	35

1. INTRODUÇÃO

O interesse pessoal pelo tema deste trabalho, relacionado ao ensino de ciências com o enfoque em física, surgiu com as dúvidas que meu irmão trazia sobre conceitos básicos, como por exemplo: o que é calor? Por que o céu é azul? Perguntas simples, mas ao mesmo tempo complexas para se responder para uma criança. Com isso, intrigou-me o fato de ele não ter perguntado à sua professora, decidi então questioná-lo sobre o que ele estava aprendendo nas aulas de ciências. Seus relatos sobre as aulas estavam mais ligados a conteúdos de biologia e química, não havendo nada relacionado à física. Assim, surgiu o interesse de investigar como é o currículo de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental, a fim de compreender como a física é abordada nesse documento.

Ao analisar como o currículo de ciências na educação paranaense foi se constituindo, observa-se que o processo foi conturbado, permeado por conflitos acerca das concepções pedagógicas a serem adotadas. Observam-se mudanças no enfoque educacional, desde o tradicional, tecnicista, escola novista até o enfoque histórico-crítico, passando por transformações de acordo com as circunstâncias e aspectos históricos de cada época (PEREIRA, 2008).

Com isso, parece não ter sido dada a devida atenção ao como ensinar ciências, enquanto conjunto de conhecimentos para que o aluno possa ter entendimento sobre o mundo e as coisas que impactam na sua vida (SASSERON, 2015), ao invés de constituir em uma disciplina apenas para se explicar os conteúdos que estão presentes no currículo.

Deste modo, um currículo de ciências desejável parece ser aquele em que se busca relacionar os conteúdos base das disciplinas de química, biologia e física, que compõem a área de Ciências da Natureza, em que não se enfatize uma em detrimento da outra. Desenvolver conceitos das três áreas de referência concomitantemente, de forma a evidenciar os problemas e instigar nos alunos o caráter de investigação, é o que se espera de acordo o novo currículo da prefeitura de Curitiba (GOMES, 2017).

Sendo assim, para este trabalho propomos a seguinte questão de pesquisa: *Como são abordados os conceitos da física, presentes na disciplina de Ciências, nos currículos que foram adotados pela rede municipal de Curitiba para os anos iniciais da educação básica?* Para responder a esta pergunta, foram analisados três

documentos curriculares adotados pela rede de 1990 até 2019: o Currículo Básico do Estado do Paraná (PARANÁ, 1990), Parâmetros Curriculares Nacionais – ensino de primeira à quarta série (BRASIL, 1997) e o Plano Curricular (CURITIBA, 2016).

Esta pesquisa tem como objetivo geral *analisar os conteúdos de Física presentes nos documentos curriculares adotados pelas escolas da rede municipal de Curitiba que regiram de 1990 até 2019 para o ensino de ciências nos anos iniciais do fundamental*. Para isso, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: 1) Compreender o processo histórico de construção dos documentos curriculares adotados pela rede municipal; 2) Estudar os principais currículos que nortearam a prática docente dos professores das séries iniciais ao longo dos últimos trinta anos; 3) Analisar como os conteúdos de Física, bem como aspectos metodológicos associados ao ensino de ciências, se constituíram nos diferentes documentos; 4) Discutir como a presença dos conteúdos de Física evoluiu ao longo dos anos e quais as implicações para a formação de professores pedagogos que atuam neste nível de ensino.

Acreditando na importância em se investigar os textos curriculares que permearam o ensino de ciências nos anos iniciais em Curitiba, busca-se compreender como os planos de educação construídos no município podem ampliar a abordagem das ciências, levando em conta todas as áreas que a compõem. Estudar como a física veio a ser tratada durante os processos de mudanças de currículos, se houve ou não um enfoque maior com o passar dos anos, ou se a presença dos conteúdos relacionados à física diminuiu na disciplina de ciências, constituem elementos importantes para que se possa compreender os problemas relacionados ao ensino de ciências nas séries iniciais.

Contudo, é necessário destacar que a educação brasileira sofreu algumas alterações ao longo do período considerado nesta pesquisa. Em 2006, a partir da Lei Ordinária 11.274/2006, o ensino fundamental aumentou de oito para nove anos, mudando também a nomenclatura de “série” para “ano”. Essa mudança ocorre para tornar obrigatório o início da alfabetização nas escolas a partir dos seis anos da criança, o que antes nas Leis de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) ocorria apenas a partir dos sete anos, com a entrada da criança na 1ª série. No próximo tópico será destacada a importância do ensino de Ciências nos anos iniciais do fundamental para a formação e desenvolvimento da criança.

2. O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

A presença do ensino de ciências desde o início da vida escolar de uma criança pode ser justificada tendo em vista a influência e a presença dos conhecimentos desta área na vida de cada indivíduo. De acordo com Cravo (2015), podem-se elencar alguns objetivos do ensino de ciências na educação na infância:

O principal objetivo do ensino de ciências é contribuir para a formação da cidadania. O ensino de ciências deve propiciar a necessária alfabetização científica para o cidadão deste tempo presente, caracterizado pelo crescente desenvolvimento científico-tecnológico. Embora alguns autores considerem essa tarefa utópica em virtude da complexidade dos conhecimentos científicos, outros consideram que é possível dotar o cidadão de condições para avaliar criticamente a aplicação desses conhecimentos no cotidiano social, constituindo-se essa alfabetização científica como uma dimensão essencial da cultura da cidadania. (CRAVO, 2015, p.19615)

Para o autor, um dos aspectos centrais do ensino de ciências está relacionado à presença desta no cotidiano, levando à necessidade de uma alfabetização científica que permita ao aluno compreender as relações estabelecidas.

Outro aspecto importante é o saber ensinar, que vem sendo discutido nas pesquisas da área, tendo como principal objetivo compreender como se dá o ensino (CARVALHO, 2006). Esta questão, quando relacionada ao ensinar ciências, costuma se constituir em um grande desafio para os profissionais docentes desta área. Decisões sobre quais conteúdos científicos são essenciais, quais devem ser ensinados ou não, como abordar em sala de aula, estão no cerne das dificuldades encontradas pelos professores em sua prática pedagógica.

Por natureza, o ensino de ciências nos anos iniciais possui um caráter interdisciplinar, relacionando conhecimentos de física, química e biologia. Contudo, estabelecer as relações entre estas áreas constitui-se em uma das maiores dificuldades enfrentadas pelos docentes desta etapa do ensino. É preciso compreender que o desenvolvimento do conteúdo a ser ensinado deve ter uma finalidade mais ampla na formação do indivíduo, do que apenas a simples transmissão acrítica de conceitos fragmentados (CARVALHO, 2006).

A autora ainda enfatiza que é preciso favorecer o desenvolvimento de pensamento crítico dos estudantes, e isso não se materializa com práticas que tradicionalmente são empregadas pelos professores. Tais premissas levam à necessidade de promover mudanças na prática pedagógica, tendo em vista

metodologias que superem as deficiências presentes nas abordagens mais tradicionais.

Na perspectiva de ensino conhecida como tradicional, o aluno em geral não possui abertura para participar ativamente ou se expressar. Além disso, costuma ser visto pelo docente como uma “tábula rasa”, como se tivesse nenhum conhecimento prévio sobre os conteúdos abordados. Para que seja possível avançar neste aspecto,

é preciso também que os professores saibam construir atividades inovadoras que levam os alunos a evoluírem, em seus conceitos, habilidades e atitudes, mas é preciso também que eles saibam dirigir os trabalhos dos alunos para que estes realmente alcancem os objetivos propostos. O saber fazer nesses casos é muitas vezes, bem mais difícil do que o fazer (planejar a atividade) e merece todo um trabalho de assistência e de análise crítica dessas aulas (CARVALHO, 1996, p.114).

Com isso, o professor passa a ter um “novo papel” no desenvolvimento de sua atividade profissional, na medida que deixa de ser o único sujeito ativo na sala de aula e passa a ter o papel de mediador entre o conhecimento e os alunos. Neste contexto, dá-se liberdade para que os estudantes, com o auxílio do professor, venham a desenvolver atividades de maneira ativa, valorizando a construção do raciocínio crítico e a visão sobre o conhecimento científico. Assim, o aluno faz parte do processo de construção do conhecimento, não sendo totalmente dependente do professor, na perspectiva piagetiana em que se valoriza a construção do conhecimento pelo próprio indivíduo (CARVALHO, 2006).

Embora a formação inicial docente preveja estudos acerca de diversas possibilidades teóricas que enfatizam estes aspectos, há um abismo entre a teoria e a prática, na medida em que a formação profissional não tem dado conta de formar docentes que tenham condições de atuar nestas perspectivas em início de carreira, especialmente com relação à didatização dos conteúdos. Segundo Carvalho (2006), uma das soluções para este problema na formação inicial, seria a introdução de um curso de Didática das Ciências. Nesse curso, seriam analisados junto à turma vídeos das aulas em que os alunos lecionaram em alguma escola da comunidade, para assim realizar uma reflexão sobre como se deu a aula, a fim de comparar a prática com visões teóricas metodológicas estudadas no decorrer do curso.

Para Carvalho (2006), é necessário observar três condições básicas para que o docente planeje sua atividade de modo que os alunos venham a de fato desenvolver um conhecimento científico. A primeira condição consiste em

“problematizar a influência no ensino das concepções de Ciência, de Educação e de Ensino de Ciências que os professores levam para a sala de aula” (idem, 2006, p. 12). Significa que o docente deve ter conhecimento do que ele está ensinando, para quem está ensinando, como o discente aprende e como isso impacta na aprendizagem.

Na segunda condição, aponta-se que é preciso “favorecer a vivência de propostas inovadoras e a reflexão crítica explícita das atividades de sala de aula” (CARVALHO, 2006, p.12). A autora aponta que o professor deve estar em constante transformação no que se refere às metodologias, buscando atividades que valorizem o conhecimento dos alunos e os levem a desenvolver seu raciocínio crítico.

E como última condição, a autora defende a necessidade de “introduzir os professores na investigação dos problemas de ensino e aprendizagem de Ciências, tendo em vista superar o distanciamento entre contribuições da pesquisa educacional e sua adoção” (CARVALHO, 2006, p. 12). Busca-se com isso que o professor faça constantes autoavaliações de suas práticas, para que esteja observando se realiza atividades que desenvolvam o pensar dos discentes, ou se está perpetuando práticas tradicionais que não levam em conta a relação entre teoria e prática.

2.1. Ensino de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental

O ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental tem como foco tratar de disciplinas que pertencem às ciências da natureza, abrangendo desde cuidados essenciais até conhecimentos mais específicos de certos ramos das ciências naturais, como conteúdos de Física, Química e Biologia (BRASIL, 1997, p. 41). Ao professor cabe relacionar os conteúdos de cada área com a devida transposição dos conhecimentos para o público em questão.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências Naturais (BRASIL, 1997, p. 21), o papel do professor é ensinar aos discentes todos os ramos das ciências naturais e suas aplicações com a tecnologia, pois o ensino da ciência é importante para a criança ampliar sua participação social e viabilizar seu desenvolvimento como cidadão. A fim de evitar a defasagem no processo de ensino e aprendizagem, é importante que a disciplina de Ciências desenvolva todos os ramos presentes nela. Contudo, isso acaba não sendo uma realidade na prática, na medida em que muitos dos docentes que lecionam para esta faixa etária não tiveram

formação adequada, que permita abordar com segurança todos os conteúdos da disciplina de ciências. Isso decorre de problemas relacionados a divergências entre a área de formação do professor, ou pela possibilidade de encontrarem dificuldades na abordagem de certos conteúdos científicos na sala de aula para seus discentes, e por isso optam por evitar, como é descrito por Rodrigues (2011).

Em uma pesquisa em que foram aplicados questionários para os docentes de uma escola em Recife, com questões sobre o ensino de ciência, sobre como os conteúdos eram tratados e qual a visão dos professores sobre ensinar física nas aulas de ciências, o autor aponta que:

Nos questionários respondidos os docentes justificaram os motivos das suas respostas. Os docentes que afirmaram gostar disseram que gostavam porque a “física explica as coisas que acontecem no mundo” ou porque “é interessante” e “dá para fazer experiências”, entre outras respostas que em certo sentido nos lembram o argumento de Carvalho que o ensino da física possibilita aos alunos testarem sua ação sobre os objetos. Nas respostas negativas a maioria das justificativas era que não gostava, pois “tinha muitos cálculos”, ou “não teve bons professores” ou “não foi visto no curso” ou mesmo porque “é muito difícil”. Outras justificativas também chamam a nossa atenção: “não tem aplicação e sala de aula”, “não dá para contextualizar”. Estas últimas justificativas nos parecem sinalizar limitações teóricas na preparação que os docentes têm nesta área. (RODRIGUES, 2011, p.4401-6)

Com isso, Rodrigues (2011) evidencia uma realidade muito comum em todo Brasil: os docentes das séries iniciais acabam tendo dificuldade em abordar conteúdos de física em especial. A maioria dos professores concorda com a importância em ensinar física nas aulas de ciências, mas acabam evitando por questões de dificuldades com cálculos ou por alguma experiência desagradável pela qual passou ao longo de sua formação.

Como este trabalho busca analisar documentos curriculares, considera-se que, além dos aspectos já discutidos sobre o ensino de Ciências nas séries iniciais, é relevante compreender as teorias de currículo que vem permeando o contexto da educação básica no Brasil. Tais aspectos serão discutidos no próximo tópico.

2.2. Aspectos sobre o currículo

De acordo com Silva (2010), os primeiros estudos sobre currículo surgem em meados de 1918 com John Franklin Bobbitt, com seu livro *The Curriculum*, tendo sido construído em meios das dificuldades que os EUA enfrentavam com o grande movimento imigratório devido os pós 1º Guerra Mundial e a industrialização que

intensificava a necessidade de mão de obra. Neste contexto, fazia-se então necessária a racionalização do processo educativo, para dar conta da grande quantidade de pessoas a serem formadas, garantindo uma qualidade mínima do ensino.

É nesse contexto histórico que emerge o modelo de currículo fundamentado na Teoria Tradicional. Nesta perspectiva teórica, costuma-se valorizar os conteúdos específicos de cada área do conhecimento, não se importando com a formação do cidadão, mas sim em preparar os jovens para o mercado de trabalho. No modelo tradicional, que ainda hoje permanece forte, o foco principal é prover preparo do jovem para o mercado econômico (SILVA, 2010).

Tendo em vista as limitações desta concepção de educação, além do caráter passivo do estudante no processo de aprendizagem, emergiram novas visões sobre a sociedade, que vieram a influenciar nas teorias de currículo. Destaca-se a chamada Teoria Crítica, cujo enfoque é valorizar o questionamento, de modo a não engessar o modo como se estruturar as aulas ou o conteúdo, priorizando conceitos básicos e valorizando a discussão no âmbito social (SILVA, 2010).

Destacou-se também a conhecida como Teoria Pós-Crítica, cujo objetivo foi a inserção de discussões sobre problemas sociais como: racismo, a dominância cultural dos países mais desenvolvidos sobre os subdesenvolvidos e a defesa do multiculturalismo, em contraponto ao enfoque apenas na realidade social, como é o caso da Teoria Crítica. Esses aspectos eram a base principal na Teoria Pós-Crítica, o qual defendia a inserção das minorias na sociedade.

Com isso, durante a análise de cada documento se buscará identificar quais teorias de currículo cada documento apresenta, identificando através do contexto histórico que o currículo está inserido a forma como são estruturadas as discussões dentro do documento.

3. METODOLOGIA

Essa pesquisa se caracteriza como sendo de natureza qualitativa, na medida em dá enfoque maior na busca pela compreensão do fenômeno estudado, neste caso em como os conteúdos de física são abordados nos currículos adotados nas instituições de educação básica da rede municipal de Curitiba. De acordo com Gerhardt (2009, p. 31), "a pesquisa qualitativa preocupa-se, portanto, com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais".

No âmbito educativo brasileiro existem dois tipos de documentos curriculares: as definições curriculares obrigatórias, como é o caso das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), que constituem normas que orientam o planejamento curricular das escolas e os sistemas de ensino, norteando assim a construção dos currículos e os conteúdos mínimos, e existem as definições curriculares referenciais, como é o caso dos PCN, que visam orientar a elaboração curricular no que concerne os conhecimentos e os conteúdos de todas as disciplinas do currículo. O presente trabalho não se aprofunda nos DCN e nem na classificação de tais documentos, apenas nos principais currículos utilizados pela rede municipal de ensino em Curitiba, por serem os documentos que apontam os conteúdos científicos que são ensinados nas escolas.

Como objetos de pesquisa deste trabalho, foram selecionados os documentos curriculares que foram utilizados pelos professores dos anos iniciais do ensino fundamental em Curitiba, adotados no período compreendido entre 1990 e 2016. Foram selecionados três currículos vigentes nesse intervalo de tempo para serem analisados: Currículo Básico do Estado do Paraná (PARANÁ, 1990), Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências Naturais (BRASIL, 1997), o qual será analisado nesse trabalho apenas o Volume IV desse documento, e o Plano Curricular (CURITIBA, 2016a; 2016b), que é dividido em cinco volumes, sendo objetos deste estudo apenas o Volume I – Princípio e Fundamentos e o Volume IV – Ciências. Sendo assim, a investigação que se propõe no âmbito deste projeto é do tipo pesquisa documental. De acordo com Cellard (2008) (apud SÁ-SILVA, 2009) a avaliação de documentos precisa ser organizada levando em conta alguns aspectos, sendo um deles o contexto em que o documento foi escrito. É necessário que haja essa descrição, a fim de proporcionar uma leitura mais ampla acerca do âmbito em

que o texto foi escrito, para entender por que certos argumentos foram defendidos (SÁ-SILVA, 2009).

Além disso, os autores apontam que é preciso conhecer os responsáveis pela elaboração do documento analisado, para assim avaliar quem eram e quais os impactos para a construção do objeto de estudo (SÁ-SILVA, 2009). No caso dos currículos que serão analisados, tratou-se de comissões constituídas pelos órgãos públicos responsáveis pela elaboração de cada documento.

O último aspecto a ser observado na análise de documentos seria a garantia de verificação da autenticidade do texto. Os documentos que serão analisados são autênticos, pois foram retirados diretamente dos sites das instituições ligadas às secretarias de educação. A natureza do texto e sua lógica interna constituem importantes elementos a serem levados em conta (SÁ-SILVA, 2009) no caso o enfoque do documento, por se tratar de um plano curricular, seria de natureza do campo pedagógico. Quanto à sua lógica, trata-se de um texto de orientação para os professores, se preocupando em estabelecer conteúdos que devem ser abordados no plano docente.

Para a metodologia de análise dos dados, foi utilizada a Análise Textual Discursiva (MORAES, 2003). Esta perspectiva metodológica se estrutura em quatro etapas: 1) desmontagem dos textos; 2) estabelecimento de relações; 3) captando o novo emergente e 4) auto-organização.

A primeira etapa, referente à desmontagem dos textos, consiste na separação dos elementos que chamam a atenção do pesquisador, a partir da leitura dos textos que são objetos do estudo. Dessa separação, os trechos destacados são agrupados tendo em vista características de semelhança em algum aspecto. Desse movimento, também chamado de unitarização, constroem-se as unidades de análise, cada uma com um nome específico que remeta ao assunto que reuniu tais fragmentos.

A etapa do estabelecimento de relações se dá pela definição de cada unidade que foi criada com a desmontagem dos textos. A montagem dessas categorias podem se dar de diversas formas, dependendo apenas do método que será empregado para sua organização. No caso desse trabalho foi aplicado na montagem das categorias o modelo misto, no qual algumas categorias foram montadas *a priori* com base em conceitos que são esperados previamente, e outras se constituirão como categorias emergentes do processo de análise. Com isso haverá, caso seja

necessário, uma alteração no conjunto de categorias iniciais, a partir da análise das informações dos *corpus*.

Já na terceira parte, captando o novo emergente, se dá pela primeira análise propriamente dita das categorias construídas anteriormente. Essa análise se dará pela elaboração de um metatexto a partir de cada categoria. O metatexto deu a compreensão de cada categoria, dando uma melhor definição das categorias, justificando sua estrutura.

Por fim a quarta parte, auto-organização, consiste na análise e na proposição da compreensão dos metatextos que foram montados durante o terceiro ciclo.

Sendo assim, foi feita uma leitura dos três documentos, buscando identificar elementos que pudessem constituir as categorias de análise. Iniciou-se a leitura com uma categoria pré-estabelecida, que abrangia a presença de conteúdos de física de forma explícita ou implícita, já as outras categorias foram construídas com base na leitura dos documentos. Deste processo de análise, constituíram-se no total cinco categorias, sendo essas: 1) Conhecimentos de Física, 2) Professor e Aluno, 3) Educação com enfoque Ciência, Tecnologia, Sociedade (CTS) e Educação com enfoque Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), 4) Temáticas Sociais e 5) Orientação Ideológica.

Na sequência, apresenta-se a discussão das categorias destacando como se apresentam em cada um dos documentos curriculares analisados.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A primeira categoria está relacionada aos conhecimentos de Física presentes nos documentos curriculares para os anos iniciais do ensino fundamental. Será discutido como esses conteúdos são abordados nos currículos, seja de maneira explícita ou implícita.

No primeiro documento curricular (PARANÁ, 1990) há um enfoque sobre o conceito de energia, principalmente sobre a interação da energia com matéria. Tal conteúdo é a base norteadora para o desenvolvimento da disciplina de ciências nos anos iniciais, destacando a

explicitação do dinamismo das transformações da matéria e da energia, com o objetivo de demonstrar as possibilidades de domínio do homem sobre estas transformações e da ação transformadora do homem sobre a natureza (PARANÁ, 1990, p. 110)

O documento enfatiza a importância da interação energia-matéria e como isso fundamenta a ciência, tanto química, física e biologia. Dando um enfoque mais para física, o currículo apresenta uma relação com outros conceitos físicos que vão

ao mesmo tempo a energia para o seu funcionamento (movimento – locomoção). O que implica na remota de relações entre conceitos de força, movimento, análise do referencial, reações químicas e outros. (PARANÁ, 1990, p. 113)

Este documento ainda destaca uma lista de conteúdos que seriam trabalhados durante os anos de 1ª a 4ª série do fundamental, dentre esses, os que se relacionam com a física são: noção de gravidade, luz, calor, noções de movimento, referencial, relação de movimento e referencial, fontes de luz, fontes de calor, e tipos de radiação (ultravioleta e infravermelho).

O currículo também destaca a relação da Física com outras disciplinas e como se pode abordar alguns conteúdos, por exemplo: o ciclo da água, os impactos da radiação solar na saúde humana e a formação dos ventos. Estes conteúdos podem ser abordados tanto do ponto de vista da Física como na de Biologia. Há também conteúdos que remetem a Astronomia e que podem ser relacionados com a Física, como por exemplo: o movimento da Terra em relação ao Sol, sistema solar, os satélites, planetas, entre outros.

Já em Brasil (1997) há uma reestruturação dos conteúdos de ciências da natureza, sendo agora organizados em blocos temáticos; “são quatro os blocos temáticos propostos para o ensino fundamental: Ambiente; Ser humano e saúde;

Recursos tecnológicos; e Terra e Universo.” (BRASIL, 1997, p. 34). Devido a essa separação, para a análise desse trabalho serão apenas vistos os três primeiros blocos, pois o quarto bloco é abordado nos anos finais do ensino fundamental.

No bloco temático “Ambiente”, espera-se que os conteúdos de Física sejam desenvolvidos de forma interdisciplinar com as outras disciplinas. Os conteúdos que são listados e possuem envolvimento com a Física são: fontes e transformações de energia, a relação entre plantas e animais com a luz, a radiação solar de acordo com a latitude geográfica da região, entre outras relações.

Já no bloco temático sobre “Ser humano e saúde”, os conteúdos de Física são abordados com a disciplina de Biologia na explicação sobre a fisiologia do corpo humano, relacionando com a variação de temperatura, a pressão, o calor e as trocas de calor que se realiza com o meio externo.

Por fim, no bloco temático sobre “Recursos tecnológicos”, os conteúdos de Física são desenvolvidos de maneira explícitas, possuindo apenas uma grande ênfase na aplicação tecnológica. Os conteúdos presentes nesse bloco são: eletroeletrônica, magnetismo, acústica, óptica e mecânica. Esses conteúdos são desenvolvidos com o funcionamento de algumas tecnologias, por exemplo: circuitos elétricos, campainhas, máquinas fotográficas, motores, chuveiro, torneira, rádio a pilha etc.

No documento municipal (CURITIBA, 2016a; 2016b), o ensino fundamental do 1º ao 9º ano é dividido em quatro ciclos, sendo eles: ciclo I – 1º ao 3º ano, ciclo II – 4º ao 5º ano, ciclo III – 6º ao 7º ano e ciclo IV – 8º ao 9º ano, mas nesse trabalho será analisado apenas os dois primeiros ciclos (ciclo I e II), que correspondem a educação na infância.

O ciclo I, da educação infantil, os conteúdos de Física listados durante o ciclo são: luz, tipos de fontes luz (fontes naturais e artificiais), som (fontes naturais e artificiais), calor (fontes naturais e artificiais, condutores e isolantes), história da Física (destacando alguns físicos, como Galileu e Copérnico) e noções de gravidade. Além disso, há a menção à aparatos ou dispositivos em que se pode relacionar conceitos Físicos que são interligados com o funcionamento desses objetos, como por exemplo: óculos, lentes, binóculos, lunetas, telescópios, aparelhos adutivos, telefones, fones de ouvidos, garrafas térmicas, e entre outras tecnologias, buscando relacionar os conteúdos vistos com o cotidiano dos alunos. Além destes, conteúdos de Astronomia também ganham destaque, os quais podem ser

relacionados com os conteúdos de Física, como os listados a seguir: movimento de translação, movimento da Lua em relação a Terra, Heliocentrismo e Geocentrismo e sistema solar.

Já no ciclo II os conteúdos de Física não estão presentes de maneira explícita, mas como parte de uma interdisciplinaridade com as outras disciplinas, como Biologia e Química. Alguns desses conteúdos que podem ser relacionados com a Física também são: o ciclo da água e a relação entre o efeito estufa e o aquecimento global, além também do conceito de energia que é amplamente discutido durante o ciclo II.

A segunda categoria abordará sobre o Professor e o Aluno e como cada um dos três currículos demonstra o papel do professor como educador, o desenvolvimento da criança e como se dá a relação de professor com aluno.

Em Paraná (1990) é destacada a importância da escola no desenvolvimento da criança, sendo que esse

período de desenvolvimento que coincide com a entrada da criança no primeiro grau ocorrem algumas mudanças importantes para a atuação da criança na escola. À medida que a criança cresce, desenvolve a atenção voluntária que possibilita a ação prolongada segundo as normas que são colocadas externamente. (PARANÁ, 1990, p. 20)

Com isso, é possível notar o destaque a importância da escola no desenvolvimento da criança, tanto nos conhecimentos a serem desenvolvidos, como também na interação social com outros estudantes, e sucessivamente, o início dos primeiros grupinhos de amizade que passam a ter um papel importante nas ações dela.

O documento também destaca a relação educador-educando, dando destaque já de início do papel do professor na vida educacional da criança, pois

o professor detém o conhecimento formal que o educando deverá adquirir e a interação entre ambos deve ser tal que permita e promova a aprendizagem deste conhecimento. Desta forma, podemos dizer que a ação do professor é uma ação específica e apresenta, portanto, características que a distinguem da ação dos outros adultos com quem a criança convive. (PARANÁ, 1990, p. 21)

Dessa forma, o currículo realça a importância que o docente possui no papel de formação do aluno, desde como o detentor do conhecimento e a responsabilidade que possui para transmitir os conteúdos de uma forma que não seja autoritária, mas sim que estimule o aprendizado por parte do aluno.

Por fim, o documento finaliza com a importância do contato social educador-educando-escola, e de como esse contrato é de suma importância para o desenvolvimento da criança, visto que, as experiências acumuladas pela criança na escola e com os educadores serão partes integrantes na vida do indivíduo.

Já em Brasil (1997) aborda-se de forma breve o papel que o professor possui e a relação educador-educando. No primeiro momento o documento destaca o papel que o educador e as suas obrigações, como o planejamento das aulas, a seleção dos conteúdos, a organização e o atuar como intermediário na orientação dos alunos com o conteúdo, buscando uma articulação entre os conhecimentos prévios e os conceitos construídos. Quanto ao papel do educador, afirma-se que “ao professor cabe selecionar, organizar e problematizar conteúdos de modo a promover um avanço no desenvolvimento intelectual do aluno, na sua construção como ser social.” (BRASIL, 1997, p. 28)

Com isso, cabe ao docente organizar e possibilitar a compreensão dos alunos sobre os conteúdos que serão trabalhados. Já sobre a relação educador-educando o currículo destaca a importância que o professor possui no desenvolvimento social do aluno e o exemplo que ele é na sua vida. Pois,

quanto ao ensino de atitudes e valores, embora muitas vezes o professor não se dê conta estará sempre legitimando determinadas atitudes com seus alunos. Afinal é ele uma referência importante para sua classe. É muito importante que esta dimensão dos conteúdos seja objeto de reflexão e de ensino do professor, para que valores e posturas sejam desenvolvidos tendo em vista o aluno que se tem a intenção de formar. (BRASIL, 1997, p. 29)

Sendo assim, é de suma importância que o professor esteja ciente de suas atitudes, pois sempre será observado por seus alunos e conseqüentemente uma grande influência na vida dos discentes.

Por fim, Curitiba (2016a) o documento destaca tanto o papel do professor frente as suas obrigações, como também o papel da escola frente a sociedade, a importância do ensino na vida das crianças e algumas citações sobre a relação professor-aluno. Sobre os professores é interessante destacar que no documento destaca diversas obrigações:

professor que transforma o conhecimento científico em conhecimento escolar. O trabalho do professor consiste ainda em mediar o processo de ensino-aprendizagem através da utilização de estratégias didáticas diversificadas e diferenciadas. (CURITIBA, 2016a, p. 10)

Sendo assim, é dever do docente garantir que o processo de ensino-aprendizagem ocorra. Já sobre o papel da escola, é destacado no documento que

é papel da escola buscar o respeito e a igualdade de gênero, de raça e etnia, de orientação sexual, promovendo uma cultura de respeito às pessoas independentemente da cor de sua pele, de sua crença ou de sua identidade. (CURITIBA, 2016a, p. 35)

A escola é responsável por garantir a abordagem de tais valores em seu ambiente. Há menção sobre a importância do ensino da vida da criança e como está relacionado no seu desenvolvimento como cidadã, além de enfatizar a relação professor-aluno, destacando a influência que o educador possui na vida do educando e como isso afeta diretamente o desenvolvimento da criança.

A terceira categoria diz respeito a Educação com enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). e Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) e como cada um dos currículos a desenvolvem.

Em Paraná (1990) existe algumas menções sobre CTS, porém não ocorrem de maneira direta. Destacando como alguns parâmetros que devem estar relacionados no ensino de ciências, como a

Explicitação do dinamismo das transformações da matéria e da energia, com o objetivo de demonstrar as possibilidades de domínio do homem sobre estas transformações e da ação transformadora do homem sobre a natureza. (PARANÁ, 1990, p. 110)

Apesar de declarar a importância em relacionar os conteúdos de ciência, ou seja, também física, com a natureza e a influência do domínio do homem sobre esse conhecimento, o documento não deixa claro de como será desenvolvido tal assunto e nem quais conteúdos deverão ser trabalhados dessa forma, deixando assim a critério do docente como será atingido esse parâmetro.

Outra citação presente no currículo é sobre a interação ciência-tecnologia, o qual é um encaminhamento metodológico para se ensinar os conteúdos de astronomia, destacando-se

O avanço científico-tecnológico e o descompasso existente entre este e o ensino de ciência são notórios. Surge daí a necessidade de focar as questões de astronomia, relacionadas às conquistas tecnológicas contemporânea, uma vez que o homem faz parte desse momento histórico e suas condições de vida, dependem direta ou indiretamente deste conhecimento. (PARANÁ, 1990, p. 113)

Paraná (1990) novamente cita a importância que há em relacionar aspectos da ciência-tecnologia para a sociedade, mas acaba não apresentando de que

maneira o docente iria trabalhar com os alunos tal metodologia, pois na sessão sobre os conteúdos há apenas um enfoque nos tópicos a serem desenvolvidos, ficando assim a critério do professor buscar formar que estabelecer essa relação.

Já nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1997) a educação CTSA está muito presente no bloco temático sobre “Recursos Tecnológicos”, sendo destacado o impacto das ações humanas que possuem relação com a ciência e a tecnologia, buscando assim discutir sobre algumas temáticas como: Água, lixo, solo e saneamento básico; Captação e armazenamento da água; Destino das águas servidas; Coleta e tratamento de lixo; Solo e atividades humanas; Poluição; e Diversidade dos equipamentos.

Para se explicar questões como captação e armazenamento da água, se sugere que seja feita a “construção de maquetes em que se representa todo o processo: da captação à chegada da água às casas” (BRASIL, 1997, p. 68) para facilitar a explicação do fluxo da água, a pressão nos canos, processos de limpeza, entre outras definições que se tornam possível de serem abordadas com essa temática.

Da mesma forma é possível observar essas aplicações sobre a questão de poluição, que busca relacionar critérios interdisciplinares, como é visto em “conhecimentos da Biologia, da Física e da Química” (BRASIL, 1997, p. 70). Também é apresentado sobre as diversas transformações que a energia pode ter dentro de um dispositivo eletrônico, como é o caso de “equipamentos de comunicação são sistemas que convertem diferentes formas de energia (geralmente elétrica) em som (energia acústica) e imagem (luz)”. (BRASIL, 1997, p. 71)

O plano curricular da rede municipal de Curitiba (CURITIBA, 2016b), mais especificamente do primeiro ano, possui diversos conteúdos que possuem relação com a física e estão englobando questões de aplicação sociais, por exemplo “tecnologias e inovação científicas destinadas às pessoas com deficiência(s): cadeiras de rodas, bengalas, próteses, óculos e aparelhos de surdez” (CURITIBA, 2016b, p. 14), podendo assim associar conteúdos de física que estão relacionados com a visão, a audição, o som e alguns eixos da mecânica clássica. Já no segundo ano há uma discussão do uso da tecnologia relacionado com o meio ambiente, destacando as “Tecnologias criadas pelo ser humano para minimizar os impactos ambientais” (idem, p. 18), buscando assim destacar algumas tecnologias que podem ser utilizadas para auxiliar na redução dos impactos ambientais causados pelas

atividades humanas, como catalizadores, reciclagem, energia solar, entre diversas outras formas. No terceiro ano é apresentado também a utilização das tecnologias vistas inicialmente, só que agora se aprofundando nas tecnologias desenvolvidas para correção de alguns problemas que acometem seres humanos, como é o caso do uso de óculos para a correção da visão e dos aparelhos auditivos para as pessoas que possuem algum problema de audição.

Para o quarto ano, o documento sugere estudar o uso da tecnologia na astronáutica, destacando-se principalmente no desenvolvimento de sondas, foguetes e telescópios. E por fim, apresenta os impactos negativos da tecnologia com a ação humana no meio ambiente, usando como exemplo o aumento do efeito estufa e o aquecimento global, buscando assim apresentar “os impactos da ação humana na atmosfera (por exemplo: a emissão de poluentes, ocasionando o aquecimento global e a destruição da camada de ozônio)” (idem, p. 34). Por fim, o quinto ano não possui conteúdos de Ciências que tenham alguma ligação explícita com a Física, apresentando apenas alguns conteúdos que remetem a Física de forma interdisciplinar junto a Biologia, com os conteúdos envolvendo o sistema muscular, sistema ósseo e o sistema nervoso.

A quarta categoria irá relacionar as temáticas sociais que estão presentes em cada um dos três currículos, buscando assim destacar discussões sobre o combate à discriminação, seja racial, gênero, crença e entre outras, e sobre a inclusão dentro da sala de aula.

O Currículo Básico (PARANÁ, 1990) não possui uma discussão direta sobre os problemas da discriminação ou qual discussão que busque tratar isso diretamente. Há apenas comentários superficiais sobre o respeito ao próximo, a diversidade cultural e como é importante desde cedo que as crianças sejam instruídas a respeitar as pessoas, independentemente de suas diferenças. Não detalha, contudo, como isso pode ser desenvolvido pelo docente, deixando vago a possibilidade de desenvolvimento de alguma atividade ou discussão, ficando dessa forma a critério do docente abordar isso ou não.

Os PCN definem logo no começo como um dos objetivos gerais do ensino fundamental sendo

conhecer e valorizar a pluralidade do patrimônio sociocultural brasileiro, bem como aspectos socioculturais de outros povos e nações, posicionando-se contra qualquer discriminação baseada em diferenças culturais, de classe social, de crença, de sexo, de etnia ou outras características individuais e sociais. (BRASIL, 1997, p.13)

Destaca, assim, tal quesito como uma das bases do currículo, a discussão sobre a discriminação, buscando dessa forma um ambiente de respeito e igualdade dentro do espaço escolar. Esse objetivo se encontra principalmente no bloco temático de “Ser Humano e Saúde”, destacando com uma parte do conteúdo do primeiro ciclo escolar, sendo a

comparação do corpo e de alguns comportamentos de homens e mulheres nas diferentes fases da vida – ao nascer, na infância, na juventude, na idade adulta e na velhice – para compreender algumas transformações, valorizar e respeitar as diferenças individuais. (BRASIL, 1997, p. 53)

Nos ciclos, como um dos objetivos do desenvolvimento da disciplina de ciências naturais, busca-se promover a discussão sobre a importância de respeitar as características individuais de cada pessoa, independente do gênero, cultura, etnia e entre outras, logo se busca

observar e identificar algumas características do corpo humano e alguns comportamentos nas diferentes fases da vida, no homem e na mulher, aproximando-se à noção de ciclo vital do ser humano e respeitando as diferenças individuais. (BRASIL, 1997, p 46)

O currículo de Curitiba (2016b) apresenta como um dos conteúdos fundamentais para o currículo os “Direitos Humanos e à Cidadania”, buscando assim formas de discutir sobre a discriminação de diversos tipos como: identidade sexual, de raça, étnica e de gênero dos sujeitos,

portanto, ao abordarmos assuntos como a sexualidade e as diferenças individuais, devemos considerar tanto os aspectos biológicos quanto as questões referentes ao respeito e à inclusão das diferentes físicas, culturais, étnicas, geracionais, de gênero e de orientação sexual. (CURITIBA, 2016b, p. 9)

Esse conteúdo não está inserido de maneira direta no currículo, mas como parte integrante de outros conteúdos, para assim possibilitar uma discussão sobre tais temáticas, como por exemplo: “reconhece as diversidades humanas (por exemplo: físicas, culturais, étnicas, geracionais e de gênero) e demonstra atitudes de respeito às individualidades de cada pessoa” (CURITIBA, 2016b, p. 13), buscando assim destacar as diferenças respeitando as individualidades de cada pessoa. Dessa forma, o documento sempre busca desenvolver esse vínculo entre os conteúdos e algum aspecto que possa envolver a inclusão ou a discriminação.

O texto do documento também aborda sobre os conteúdos de audição e visão, relacionado assim soluções tecnológicas que tem envolvimento direto com essas temáticas, direcionadas às pessoas que possuem algum problema de visão

ou audição. Recomenda-se que se busque discutir sobre essa realidade na sala de aula também.

A quinta categoria irá se referir às orientações ideológicas que compõe cada currículo, buscando assim analisar se há algum direcionamento sobre do papel da escola na sociedade e como são desenvolvidos os conteúdos.

O currículo básico para a escola pública do Paraná (1990) observa-se que há uma grande presença de discursos com ideais de igualdade de classes, como é destacado com a seguinte afirmação:

O fato de as lutas sociais, no Brasil, por terra, salários dignos, habitação, assistência à saúde e educação, estarem demarcados pelos limites de uma sociedade onde as relações sociais de produção obedecem à lógica capitalista, não as coloca, necessariamente, fora de um projeto social mais amplo, de superação mesmo, desta ordem. (PARANÁ, 1990, p. 14)

Há diversas afirmações da mesma natureza durante boa parte do documento, destacando também a importância que os profissionais da educação possuem para a transformação da sociedade e a mudança de vida que levam ao educarem-se.

Outro critério que é destacado pelo currículo é a importância dada em desenvolver o pensamento dos alunos sobre os conteúdos apreendidos e relacioná-los com a prática social, como é enfatizado em que o

acompanhamento da elaboração dos alunos, de como utilizem os conhecimentos novos apreendidos na explicação dos fenômenos da prática social, deve ser tomado como referência para a organização do ensino de noções mais complexas. (PARANÁ, 1990, p. 16)

Concomitantemente, é destacada no documento a importância da sistematização dos conteúdos passados para que assim haja uma compreensão por parte dos educandos e conseqüentemente a aprendizagem, buscando assim que a “transmissão-assimilação do saber sistematizado é que deve nortear a definição dos métodos e processos de ensino-aprendizagem” (PARANÁ, 1990, p. 15)

Já em Brasil (1997) se apresentam alguns trechos em seu texto que destaquem a preocupação com a sociedade, mas buscando associar com aspectos da interação ciência e tecnologia, dando ênfase nessa ausência do conhecimento científico que existe na educação, pois

a maioria da população fazer uso e conviver com incontáveis produtos científicos e tecnológicos, os indivíduos pouco refletem sobre os processos envolvidos na sua criação, produção e distribuição, tornando-se assim

indivíduos que, pela falta de informação, não exercem opções autônomas, subordinando-se às regras do mercado e dos meios de comunicação, o que impede o exercício da cidadania crítica e consciente. (BRASIL, 1997, p. 22)

Destacam-se também trechos que enfatizam o papel do professor frente aos alunos e a maneira como devem ser desenvolvidas as aulas, a fim de que se possa ter uma melhor compreensão sobre o funcionamento das tecnologias e a importância da modernização, pois

É o professor quem tem condições de orientar o caminhar do aluno, criando situações interessantes e significativas, fornecendo informações que permitam a reelaboração e a ampliação dos conhecimentos prévios, propondo articulações entre os conceitos construídos, para organizá-los em um corpo de conhecimentos sistematizados. (BRASIL, 1997, p. 28)

Observa-se que os PCN destacam a importância de compreender o funcionamento das tecnologias e ter condições de correlacionar esse conhecimento com o cotidiano do educando.

No currículo municipal de Curitiba há um destaque sobre o papel da escola na sociedade, principalmente sobre garantir o combate a qualquer tipo de discriminação, pois segundo Curitiba (2016a) é papel da escola priorizar o respeito e a igualdade, além de promover uma cultura de respeito. Há ainda referências sobre a importância do conhecimento científico e da modernização, entre outras discussões no âmbito social.

Considerando as categorias construídas com base nos três currículos analisados, nota-se que há uma crescente participação dos conteúdos de Física nos currículos investigados, ocorrendo tanto de forma explícita ou implícita, nos anos iniciais do ensino fundamental. No documento Paraná (1990) percebe-se um enfoque nos conteúdos envolvendo energia e suas transformações, buscando dessa forma relacionar esse conceito com outras disciplinas que compõem a Ciências da natureza, como é o caso de Biologia e Química. Há também conteúdos que são apresentados de forma desconexa com as outras disciplinas, sendo apenas um conteúdo de Física sem conexão com os outros ramos da ciência e um breve desenvolvimento no segundo ciclo envolvendo astronomia e física. Mas é válido destacar, mesmo no momento de redemocratização que o Brasil se encontrava, a Física já estava sendo inserida no currículo como parte dos conteúdos a serem trabalhados.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) buscam, em sua estruturação, relacionar os conteúdos de Ciências, tentando assim associá-los com o desenvolvimento e/ou aplicação tecnológico e o impacto que há na sociedade. A física em boa parte do documento é trabalhada de forma interdisciplinar com outras disciplinas, como Biologia, comparando assim o mesmo conteúdo com diferentes abordagens, havendo uma correlação da tecnologia com algumas temáticas e com o ser humano. Em especial destaca-se o bloco temático sobre “Recursos Tecnológicos”, em que a física possui um protagonismo maior do que nos outros blocos, tanto por ser desenvolvida de forma explícita, como também a relação que possui com o desenvolvimento tecnológico e as aplicações que se podem ter através de conceitos físicos. Os PCN buscam dessa forma aproximar os conteúdos de Ciências com a realidade da sociedade e assim promover uma melhor compreensão da relação ciência-tecnologia.

Já o currículo municipal de Curitiba (2016b) apresenta uma nova reestruturação da disciplina de ciência, com o enfoque de proporcionar uma melhor compreensão da ciência e tecnologia dos alunos nos anos iniciais do ensino fundamental, provendo assim uma melhor articulação dos conteúdos de física com as aplicações tecnológicas e as implicações na sociedade. O documento destaca como se pode relacionar certos conteúdos com a tecnologia e os impactos que há na sociedade, como por exemplo o som, em que o currículo aborda o conceito envolvido, as tecnologias e o impacto social que está associado a inclusão e diversidade, proporcionando-se assim, um melhor desenvolvimento do aluno acerca dessas questões e uma melhor formação enquanto cidadão.

Foi notado na análise que houve redução sobre o papel do professor enquanto um educador e sobre a relação educador e educando. No currículo básico (PARANÁ, 1990) nota-se que há um grande destaque sobre a importância que o educador possui no desenvolvimento da criança e como o ambiente escolar auxilia no desenvolvimento social dela. Há também um destaque sobre o papel do professor ao educar, como é de suma importância o conhecimento que é transmitido para os alunos e por ser um dos primeiros adultos fora do círculo social da criança.

Os PCN também apresentam um destaque sobre o papel que o professor possui, mas focando nas obrigações que este tem em relação à profissão, como a organização das aulas, o planejamento, atuação em aula e a busca pela melhor forma de possibilitar a aprendizagem dos alunos. Há também a influência que o

educador possui na vida do educando, sendo este uma referência para os estudantes, ou seja, o professor deve estar ciente que suas atitudes estão sendo observadas pelos alunos a todo momento.

Já em Curitiba (2016a) abordam-se os deveres do professor, sobre por exemplo como realizar a transposição didática dos conhecimentos científicos para a sala de aula, além de estabelecer como seu dever a garantia de que o processo de ensino-aprendizagem seja desenvolvido com êxito, cabendo ao educador estar em constante atualização com a realidade de turma na qual está lecionando. Destaca também o papel da escola, deixando claro que é dever da escola combater a discriminação e valorizar o respeito entre às pessoas. Destaca ainda que o educador é uma forte influência na vida do educando, de modo a enfatizar que suas ações impactam diretamente no desenvolvimento da criança.

Já sobre educação CTS, nota-se que existe um crescente destaque sobre tal temática, ganhando mais relevância com o passar dos anos dentro dos currículos. Observa-se que já no Currículo Básico (1990) havia-se breves relatos sobre a relação ciência e sociedade, tentando relacionar os conteúdos de física com as tecnologias presentes na época e os impactos sociais que essas tecnologias causaram. Mas vale ressaltar que mesmo com essas menções, o documento buscava preservar a importância do conteúdo programático e sistematizado, que segundo Silva (2010) é uma característica muito comum em tipos de currículos tradicionalistas. Por outro lado, há diversas citações dentro do currículo a pensamentos de classes e sobre a igualdade, que segundo Silva (2010) seria um pensamento Pós-Crítico, ou seja, o Currículo Básico (1990) possui diferentes influências dentro da sua construção como um documento curricular.

Em Brasil (1997) percebe-se que há uma discussão maior sobre a relação dos conteúdos com temáticas de cunho social e tecnológico, com possibilidade de se desenvolver metodologias com um enfoque CTS. Percebe-se que há uma valorização sobre a discussão dos conteúdos, buscando-se assim evitar o “ensinar por ensinar” e dessa forma que os conteúdos passados possam ser assimilados com questões da vida dos estudantes, sendo possível observar características de um currículo que se aproxima muito com as Teorias Críticas, que valorizam a discussão dos conteúdos trabalhados e participação mais ativa do aluno.

A mesma tendência se observa no currículo de Curitiba (2016), o qual emprega a utilização de metodologias voltadas à educação CTSA para a elaboração

das aulas, buscando dessa forma relacionar os conteúdos vistos em sala com alguma temática tecnológica, de cunho social ou seu impacto ambiental. Além de também trazer exemplos de aplicação dos conteúdos para práticas CTSA. Segundo Silva (2010), acerca das teorias de currículo, observa-se que Curitiba (2016) possui forte semelhanças com a teoria Crítica também, por estar relacionando com conteúdos e a valorização da discussão em sala de aula.

Analisando os documentos percebe-se que com o passar do tempo aumenta a preocupação em trazer para o âmbito do currículo, conseqüentemente para a sala de aula, assuntos que englobam a inclusão e o combate a discriminação. Paraná (1990) não enfatizava diretamente a necessidade de abordar tais temáticas no currículo, deixando apenas breves comentários sobre a importância da diversidade e de respeitar as pessoas independente de suas diferenças, não dando assim, nenhuma base para o docente iniciar uma discussão ou realizar trabalhos que abordem essa temática.

Em contrapartida, os PCN já possuem um claro objetivo de combater a discriminação, de tal modo que se configura como um dos objetivos centrais do currículo e que pode ser visto como é aplicado na construção dos blocos temáticos, possuindo uma postura contra qualquer discriminação. Além de possuir um bloco temático que centraliza essa discussão “Ser Humano e Saúde”, que é o maior responsável por tratar dessa discussão, mas acaba pecando por não haver nenhum tipo de insinuação sobre a inclusão dentro do currículo.

Com isso, em Curitiba (2016a) há um conteúdo focado em trazer para sala de aula os assuntos sobre a inclusão e a discussão contra a discriminação, sendo esse conteúdo “Direitos Humanos e à Cidadania” o qual é um tema que está inserido com as outras disciplinas, como a de Ciências por exemplo, havendo assim formas de se apresentar essas discussões com os alunos durante as aulas. Portanto, trata-se de uma grande evolução em comparação aos documentos anteriores, pois acaba deixando mais acessível tanto para o aluno compreender como também para os professores conseguirem trabalhar com o tema.

Por fim, foi observado durante a análise como o contexto histórico está associado na construção de cada um dos currículos analisados. É o caso do Currículo Básico (1990), o qual foi escrito cinco anos após o fim da ditadura militar no Brasil, podendo assim ver diversos reflexos deste fato no currículo, por possuir

muito discursos de movimento social, luta de classes e a importância sobre a liberdade de expressão, questões muito comuns na época.

Já nos Parâmetros Curriculares Nacionais, observa-se que não são tão presentes questões associadas a movimentos sociais, valorização da liberdade de expressão ou outras temáticas de cunho social direta. Apenas há uma preocupação que a sociedade compreenda dos novos recursos tecnológicos que estão sendo desenvolvidos e que possam estar tendo uma melhor compreensão de seu funcionamento. Interessante analisar que nessa época o Brasil estava vivenciando uma abertura comercial, com o início de diversas políticas neoliberais e privatizações de algumas estatais, relacionando assim com a ideia de modernização que o currículo estava transmitindo.

Já no documento curricular de Curitiba (2016a), observamos um destaque sobre a participação da escola frente a sociedade, principalmente com abordagens buscando combater a discriminações e prezando a valorização do respeito às pessoas. Há também outras discussões sobre a importância do conhecimento científico e a necessidade da modernização e outras discussões de âmbito social. Contudo, acaba sendo um currículo que aborda de forma menos explícita as questões políticas em comparação aos seus antecessores.

5. CONCLUSÃO

Com este trabalho, foi possível estabelecer uma noção sobre a evolução da presença de conceitos da Física no âmbito da disciplina de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental. Tal feito foi possível a partir da análise dos currículos que têm regido a educação municipal de Curitiba nos últimos trinta anos, visto que boa parte dos conteúdos abordado no começo foram focados mais em Biologia, deixando assim os conteúdos de Física e Química como segundo plano. Foi possível observar que com o passar dos anos e a publicação dos novos currículos houve um aumento da inserção da Física na base curricular, não apenas como item a ser considerado de forma indireta, com caráter interdisciplinar, mas possuindo cada vez mais destaque dentro da disciplina de Ciências. É importante ressaltar também a existência de um novo currículo em Curitiba mais recente, sendo uma atualização do documento de 2016 para se ajustar com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), mas tal currículo não foi considerado para a análise deste trabalho.

Também se nota uma preocupação com algumas temáticas que foram adicionadas aos currículos, em especial os mais recentes, como é o caso da educação CTSA, a educação inclusiva e a discussão contra a discriminação de qualquer natureza, presente principalmente nos PCN e em Curitiba (2016a), em que se percebe a preocupação em trazer em seus textos formas de abordar tais temas. Em especial a educação CTSA possui uma grande participação no currículo mais recente, principalmente no destaque ao conhecimento científico e tecnológico, que se alinha com os conhecimentos físicos que são abordados durante o desenvolvimento dos conteúdos.

Nota-se então que a física ganhou protagonismo no último currículo, deixando de ser uma área de conhecimento escondida, para se tornar uma das frentes importantes para as aulas de ciências dos anos iniciais do fundamental. Mas só isso não garante que o ensino de ciências venha abordar realmente os conteúdos de Física, pois como Rodrigues (2011) destacou, há uma grande resistência por parte dos profissionais de educação dos anos iniciais do fundamental em abordar os conteúdos de física, visto que muitos não possuem o preparo para trabalhar com tais conteúdos. Sendo assim, apenas uma mudança curricular não é o suficiente para resolver a ausência dos conteúdos, se não houver profissionais capacitados, os

conteúdos que foram inseridos, provavelmente serão deixados de lado ou não terão a devida relevância.

Logo, defende-se que é necessário promover uma melhor formação de profissionais da pedagogia e de professores que venham a lecionar a disciplina de Ciências da Natureza nos anos iniciais do ensino fundamental. Como foi evidenciando no presente trabalho, os conteúdos de física estão presentes nos anos iniciais e precisa-se ter um certo conhecimento prévio para que venha se ter um ensino de qualidade e que os alunos possam ter condições de ter alfabetização científica, possuindo assim um conhecimento amplo sobre toda a ciência, a qual inclui Física, Química e Biologia.

6. REFERENCIAL

BRASIL. **Diretrizes e Bases da Educação** – Lei nº 939 4/96, de 20-12-96, Brasília, 1996.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais** (Volume 4). Brasília: MEC/SEF, 1997.

CARVALHO, Anna M. P. O uso do vídeo na tomada de dados: pesquisando o desenvolvimento do ensino em sala de aula. **Pro-Posições**, Unicamp, 7 nº1 (19), p. 5-13, Mar. 1996.

CARVALHO, Anna M. P. **Crêterios Estruturantes para o Ensino das Ciências**. No livro Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática. p.1-17 São Paulo: Pioneira, 2006.

CRAVO, Maria J. S. LIMA, Maria E. N. **Prática do ensino de ciências na educação infantil sob a ótica dos estagiários de pedagogia da UEPA**. XII Congresso Nacional de Educação, Curitiba – PR, 26 a 29 Out. 2015.

CURITIBA. Secretaria Municipal de Educação. **Currículo do Ensino Fundamental: 1º ao 9º ano – Princípios e Fundamentos**. Volume I, 2016a.

CURITIBA. Secretaria Municipal de Educação. **Currículo do Ensino Fundamental: 1º ao 9º ano – Ciências**. Volume IV, 2016b.

GERHARDT, Tatiana E. SILVEIRA, Denise T. **Métodos de Pesquisa**. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e SEAD/UFRGS. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GOMES, Rozangela. **O novo currículo de ciências de Curitiba: sentidos sobre alfabetização científica e ensino por investigação**, Apresentado no III Congresso Nacional de Educação, Curitiba – PR, 28 a 30 Ago. 2017.

MORAES, Roque. **Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva**. Ciênc. Educ, vol.9, Nº 2, p.191-211, 2003.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação Superintendência de Educação Departamento de Ensino de Primeiro Grau. **Currículo Básico para a Escola Pública do Estado do Paraná**. 1990.

PEREIRA, Talita V. Discursos que produzem sentidos sobre o ensino de ciências nos anos iniciais de escolaridade, **Educ. rev.** vol.27 n. 2 Belo Horizonte Aug. 2011.

RODRIGUES, Micaías A. TEIXEIRA Francimar M. O ensino de física nas séries iniciais do Ensino Fundamental na Rede Municipal de Ensino do Recife segundo os seus docentes. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 33, n. 4, 4401 (2011).

SASSERON, Lúcia H. **Alfabetização Científica, Ensino por Investigação e Argumentação: Relações entre Ciências da Natureza e Escola**. Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte). 2015, vol.17.

SÁ-SILVA, Jackson R. ALMEIDA, Cristóvão D. GUINDANI, Joel F. **Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas**. Rev. Brasileira de História & Ciências Sociais, Ano 1, Nº 1, Jul, 2009.

SILVA, Tomaz T. **Documentos de Identidade: Uma Introdução às Teorias de Currículo**.3º Edição. Editora Autêntica. 2010.