



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO MARAJÓ – BREVES  
FACULDADE DE CIÊNCIAS NATURAIS**

**JUAN CLEBER MACHADO**

**APRESENTAÇÃO DE ALUNOS SOBRE O APRENDIZADO DE FÍSICA  
E QUÍMICA DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

**BREVES  
2014**

**JUAN CLEBER MACHADO**

**ESTRATÉGIAS DE ENSINO NO APRENDIZADO DE FÍSICA E  
QUÍMICA DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Ciências Naturais da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciado em Ciências Naturais.

Orientadora: Profa. Darlene Teixeira Ferreira

**BREVES  
2014**

**JUAN CLEBER MACHADO**

**ESTRATÉGIAS DE ENSINO NO APRENDIZADO DE FÍSICA E  
QUÍMICA DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Faculdade de Ciências Naturais da Universidade  
Federal do Pará, como requisito parcial para a  
obtenção do grau de Licenciado em Ciências  
Naturais, aprovado com o conceito  
\_\_\_\_\_.

**BREVES, PARÁ, \_\_\_\_\_ DE SETEMBRO DE 2014.**

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

**Darlene Teixeira Ferreira – FACIN/CUMB/UFPA – Orientadora**

---

**Tiago Magalhães da Silva Freitas – FACIN/CUMB/UFPA**

---

**Josyane Barros Abreu – IEMCI/UFPA**

*“Quem, de três milênios,  
Não é capaz de se dar conta  
Vive na ignorância, na sombra,  
À mercê dos dias, do tempo”  
Johann Wolfgang von Goethe*

*Dedico este trabalho a todas as pessoas que estiveram em algum momento presentes na minha vida acadêmica me incentivando e dando forças para que pudesse seguir em frente, aos meus amigos que me ergueram nos momentos difíceis que passei durante a construção deste trabalho, a minha família que sempre me amou e apoiou a cada decisão tomada.*

*Obrigado por tudo!*

## **Agradecimentos**

Acima de tudo, a Deus, por me acompanhar em todos os momentos de minha vida e por nunca me abandonar nessa longa jornada.

Aos meus pais, EDIVANE MARQUES E RIVALDO MACHADO, que não mediram esforços para me proporcionar uma educação de qualidade, por estarem sempre ao meu lado em cada decisão de minha vida, pelos incentivos e pela força que me manteve de pé e que me permitiram finalizar o curso.

A todos os meus familiares e irmãos que sempre estiveram do meu lado em todos os momentos de minha caminhada.

À minha orientadora DARLENE TEIXEIRA, pelos preciosos ensinamentos e pela compreensão que foram fundamentais no decorrer deste trabalho, pela paciência e capacidade como profissional qualificado para proporcionar o suporte necessário à realização deste trabalho. Sem a capacidade de sua orientação, não teria realizado esta difícil tarefa.

A todos os professores que compõe e os que já fizeram parte do corpo docente da Faculdade de Ciências Naturais – FACIN, que proporcionaram um aprendizado significativo e de qualidade contribuindo assim para minha formação acadêmica. Guardarei como ótimas lembranças os grandes conselhos que recebi de alguns docentes fora do contexto aluno-professor, mas como grandes amigos.

A todos os meus amigos que forneceram apoio nos momentos difíceis que enfrentei durante a confecção desta monografia, cada companhia me ajudou e motivou a seguir em frente.

Aos meus colegas de turma que tive a feliz oportunidade de conhecer, foram bons momentos de aprendizagem, brincadeiras e confraternizações. Em especial agradeço aos meus colegas LILIANE ARAUJO, JOELSON FARIA E MAYARA NUNES, que ao longo do curso me proporcionaram a incrível experiência de se trabalhar em conjunto e pelos grandes momentos que passamos juntos.

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	10
2.	OBJETIVOS.....	15
3.	ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA.....	15
4.	ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO.....	16
5.	TRAJETÓRIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS.....	17
5.1	<b>O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA</b>	17
5.2	O PAPEL DAS CIÊNCIAS NATURAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL.....	21
5.3	QUÍMICA E FÍSICA NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	28
6.	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	33
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	52
8.	REFERÊNCIAS	

## RESUMO

O presente trabalho de conclusão de curso teve como objetivo conhecer as impressões que os alunos egressos do ensino fundamental possuem sobre as disciplinas de Química e Física, bem como identificar as principais dificuldades dos alunos relacionadas às disciplinas Química e Física, como também elencar as principais estratégias de ensino que os alunos tiveram contato durante o ensino fundamental. Com isso, aqui se destaca a importância de se criar, proporcionar, pesquisar, novos métodos que ajudem a melhorar a qualidade de ensino na educação de ciências. Estratégias de ensino adequadas pode ser uma solução para problemática gerada no ensino de ciências, são essas estratégias que fogem do velho modelo tradicional de aprendizagem. Optou-se por uma pesquisa fundada e apoiada nos princípios da abordagem qualitativa para a realização deste trabalho. Realizamos levantamentos de dados através de questionários com questões abertas e fechadas e de referenciais teóricos relacionados ao tema em questão. Foi utilizado como amostra da pesquisa alunos do 1º ano do ensino médio que estudam em uma das escolas públicas do município de Breves – Pará. As informações coletadas foram organizadas e analisadas de acordo com os princípios da análise estabelecidos no decorrer deste projeto. Os resultados obtidos com a aplicação dos questionários demonstram que as estratégias não são utilizadas de forma ideal por boa parte dos professores de ciências o que pode acarretar dificuldades de aprendizagem para os alunos. É de importância fundamental que durante o seu processo de formação, o docente adquira técnicas, métodos, estratégias e ferramentas adequadas e necessárias para o desempenho da sua função como profissional qualificado para sua área de atuação.

Palavras - Chave: Estratégias de Ensino, Física e Química, 9ºano, Ciências, Ensino.

## **ABSTRACT**

This completion of course work aimed to know the impressions that graduates elementary school students have about the disciplines of chemistry and physics, as well as identify the main difficulties of the students related to the subjects Chemistry and Physics, as well as listing the main strategies teaching students had contact during elementary school. With that, here we highlight the importance of creating, providing, researching new methods to help improve the quality of teaching in science education. Appropriate teaching strategies can be a solution to problems generated in science education, these strategies are fleeing the traditional learning model. We chose a survey founded and supported the principles of qualitative approach to this work. We surveyed data through questionnaires with open and closed questions and theoretical frameworks related to the topic in question. Was used as a sample of students of the 1st year of high school studying in a public school in the municipality of Breves - research. Pará The data were organized and analyzed according to the principles of the analysis set out in the course of this project. The results of the questionnaires show that the strategies are not used optimally by most science teachers which can cause learning difficulties for students. It is vital that during the formation process, the teacher acquires techniques, methods, strategies and tools appropriate and necessary for the performance of its function as qualified for their professional area of expertise.

Key – words: Teaching Strategies, Physics and Chemistry, 9th grade, Science, Education

## 1. INTRODUÇÃO

A realidade da educação básica brasileira, particularmente, na rede pública de ensino é um dos assuntos mais debatidos na sociedade brasileira. Vários problemas são discutidos com frequência como, por exemplo, a má qualidade de ensino, a evasão escolar, a gestão escolar, esta última muitas vezes realizada de forma não democrática, entre outros. Esses problemas causam inquietações e talvez por isso muitas pesquisas passaram a ser realizadas nas últimas décadas com o intuito de melhorar esse cenário.

Essas pesquisas apontam que é cada vez mais necessária a reflexão para se buscar mudanças de atitudes e procurar soluções diante dos muitos problemas detectados na atuação do profissional docente. É claro que esse cenário marcado por problemas de diferentes ordens refletem em todos os setores da sociedade e em todos os espaços do ambiente escolar, interferindo diretamente na prática dos professores de todas as disciplinas. No tocante ao ensino de Ciências Sales e Silva (2010, p. 01) ressaltam que ultimamente

[...] nas escolas da educação básica, o ensino de Ciências Naturais tem sido um desafio para a maioria dos docentes, pois é quase que impossível aproximar o ensino científico a realidade do aluno utilizando apenas livros didáticos, tendo em vista que os alunos são iniciantes nesse tipo de conhecimento e desconhecem a linguagem científica complexa geralmente utilizada nestes livros.

Sabe-se que o livro didático é uma ferramenta muito utilizada, mas é importante reconhecer também que o modelo tradicional de ensino, ainda muito utilizado pelos educadores nas escolas de Ensino Fundamental e Médio, torna difícil para o aluno relacionar o conteúdo abordado com sua realidade. É vital que os professores diminuam a distância entre a realidade do aluno e o conteúdo de ciências por apresentá-lo de maneira sistêmica, atrativa e dinâmica, fazendo o aluno perceber que as ciências estão presentes no cotidiano e que é possível identificá-la e compreendê-la. No entanto, de acordo com Rodrigues (2007) a prática pedagógica dos professores é caracterizada pelo predomínio da aula expositiva na perspectiva da transmissão do conteúdo científico, sendo o livro didático usado como principal recurso. Com a utilização dessa metodologia e o livro didático como única ferramenta de ensino, as aulas de Ciências Naturais passam a ser desvinculadas do cotidiano do aluno.

Ressaltamos que o cenário escolar brasileiro sempre teve a presença marcante da abordagem pedagógica tradicional, a qual contribui para que o ensino de Ciências seja visto como um processo de transmissão de verdades científicas, não havendo possibilidade de discussões sobre possíveis contradições e novos conceitos ideológicos existentes no processo de produção científica. Sabemos hoje que

Ensinar Ciências não se restringe a transmitir informações ou apresentar apenas um caminho, mas é ajudar o aluno a tomar consciência de si mesmo, dos outros e da

sociedade. É oferecer várias ferramentas para que ele possa escolher entre muitos caminhos, aquele que for compatível com seus valores, sua concepção de mundo e com as adversidades que irá encontrar ao longo de sua vida. Neste sentido, o professor precisa deixar de ser um mero transmissor de conhecimentos científicos e agir como investigador, das ideias e experiências de seus alunos (Knechtel, 2008, p. 3).

A importância do ensino de Ciências está no desenvolvimento de indivíduos com formação científica adequada, preparando-os para a sociedade que se apresenta com grandes transformações. Com o novo milênio surgiram novos conceitos, novas atitudes, ideias e opiniões, levando para a necessidade de se construir uma escola voltada para a formação de cidadãos. Estamos em um período marcado pela competição e pela eficiência, os avanços tecnológicos e os progressos científicos definem exigências novas de postura adequada para jovens que ingressarão no mundo do trabalho (Brasil, 1998).

É possível encontrar diariamente na mídia temas relacionados à Ciência que desafiam a nossa compreensão, mas que reconhecemos serem importantes para nossa vida (importância da saúde do corpo humano, fenômenos naturais, desastres meteorológicos, surgimento de um novo aparelho tecnológico, aborto, efeito estufa, alimentos transgênicos, entre outros). Para participarmos da escolha dos rumos de nossa sociedade devemos compreender os conceitos científicos envolvidos e os fatores que estão influenciando nossa realidade (Arruda *et al.*, 2006).

O reconhecimento de que o conhecimento científico é fundamental para o exercício da cidadania na sociedade contemporânea, nos permite compreender que

[...] Aprender Ciências é aprender uma forma de pensar que deve contribuir para ampliar nossa capacidade de ter uma visão crítica acerca da realidade que vivemos: são necessárias a apropriação de conceitos científicos, a compreensão dos métodos de produção deste conhecimento e a reflexão sobre como as produções da Ciência são rotineiramente utilizadas em nossa sociedade (Arruda *et al.*, 2006, p. 117).

Com isso surgem novas propostas para a renovação do ensino de Ciências Naturais orientadas, então, pela necessidade do currículo responder ao avanço do conhecimento científico. Essa tendência deslocou o eixo da questão pedagógica dos aspectos puramente lógicos para aspectos psicológicos, valorizando-se a participação ativa do estudante no processo de aprendizagem (Brasil, 1998). É válido ressaltar que o ensino de Ciências centrado na memorização dos conteúdos, fora de contexto social, cultural ou ambiental, resulta em uma aprendizagem momentânea, que não se sustenta a médio ou longo prazo (Brasil, 1998). Nesse contexto, o sistema educacional desenvolve uma concepção tradicional de ensino:

[...] na qual o professor é o detentor de um saber que os alunos devem receber passivamente, não têm o hábito de questionar durante as aulas e, muitas vezes, suas perguntas visam confirmar se suas ideias conferem com as do professor, não se julgam aptos a opinar sobre o que devem estudar nestas disciplinas e que

consideram o professor a pessoa competente para fazê-lo (Pompeu & Zimmermann, 2009).

A necessidade de superação deste modelo de ensino é enfatizada nos PCN's. No documento introdutório dos PCN, recomenda-se superar “as limitações do ensino passivo, fundado na memorização de definições e de classificações sem qualquer sentido para o aluno” (Brasil, 1998, p. 62).

A visão incoerente de Ciência apresentada aos alunos, juntamente com a sua história escolar e a reduzida vivência com outras estratégias de ensino, além da exposição oral, pode contribuir para a visão dos alunos de que o Ensino de Ciências deve ser feito de modo transmissivo, onde o professor transmite o conhecimento para os alunos, que devem recebê-lo passivamente e memorizá-lo. A diversificação de estratégias de ensino é muito importante neste processo de abandono do método tradicional de ensino e apresentação de novas formas de ensinar e aprender ciências.

Segundo Milaré & Alves Filho (2009) as características dos conteúdos propostos nos livros de Ciências do 9º ano provocam algumas dificuldades, tanto no âmbito da aprendizagem quanto no do ensino. O tratamento da Química e da Física é desvinculado, as vezes, dos outros assuntos trabalhados em Ciências desde as séries iniciais.

Sem formação adequada, o professor não possui muitos subsídios para inovar o ensino ou incluir elementos que contextualizem os conteúdos que desenvolve em sua prática. Como consequência desse ensino, os alunos continuam com a imagem simplista de Ciência presente no senso comum. A concepção de Química, por exemplo, continua sendo, mesmo após a formação inicial, a de uma Ciência desvinculada de situações cotidianas Milaré & Alves Filho (2009).

Os professores que atuam no ensino de Ciências precisam trabalhar conteúdos específicos, mas esses devem ser relacionados às diferentes áreas das ciências, especialmente no ensino fundamental. No último ano do ensino fundamental, a fragmentação das ciências em Química e Física tira o foco dos fenômenos e das explicações de conceitos das ciências para explicá-los, e concentra o foco na especificidade de conhecimentos científicos com a ideologia de preparação para o ensino de química e física do nível médio, o que é um equívoco.

De acordo com Campelo & Ferreira (2013) o ponto crítico é a falta de articulação entre as disciplinas específicas e as pedagógicas durante a formação do professor. Isso faz com que os professores trabalhem na escola com uma visão extremamente disciplinar. É comum encontrar no 9º ano do fundamental temas relacionados a Física e Química

normalmente sendo abordados de maneira superficial e descontextualizada (Pasqualetto, 2011). Muito já sabemos, através de pesquisas, a respeito de como ocorre o processo de aprendizagem para que o currículo das séries finais do Ensino Fundamental inclua a Física e Química. O aprendizado nestas duas áreas das ciências depende, acima de tudo, de uma motivação saudável dos estudantes. A Física e a Química, por tratarem de fenômenos básicos da natureza, permitem a manipulação independente e a descoberta de soluções próprias aos problemas propostos, e é, então, um ótimo meio de se desenvolver a curiosidade, o espírito crítico e a autoestima.

No entanto, a Física e a Química ainda estão longe das salas de aula como disciplinas atrativas e que envolvam os alunos. Um dos motivos mais facilmente identificáveis dessa ausência é a pouca intimidade dos professores com a Física e Química, muitas vezes resultado de um contato desagradável durante a sua formação inicial ou pela ausência dessas disciplinas na sua formação inicial. De fato é bem notável a problemática gerada pela má qualidade do ensino de Ciências, sobre tudo nas disciplinas de Física e Química que são apresentadas no 9º ano (oitava série) do ensino fundamental. É perceptível em sala de aula a desmotivação e falta de interesse do aluno em aprender Física e Química, e é comum encontrar adolescentes e jovens que acreditam que esta área foi feita apenas para cientistas e que é impossível aprender conceitos e cálculos científicos.

A pesquisa no ensino de Ciências do ensino fundamental parte também da necessidade de buscar novas práticas de ensino para estimular o gosto dos alunos por esta área de conhecimento e incentivar os professores para darem maior importância ao ensino de Ciências (Pinto, 2009). É perceptível e necessário que haja uma renovação no ensino de Ciências, essa renovação passa pela adoção de diferentes estratégias de ensino, como por exemplo, a introdução de atividades investigativas através da resolução de problemas na qual o aluno é conduzido a “aprender a resolver e resolver para aprender” (Wilsek, 2008). Criar atividades investigativas para a construção de conceitos é uma forma de oportunizar o aluno a participar em seu processo de aprendizagem, conduzindo-o para a solução de um problema e a partir dessa necessidade, produzir seu conhecimento por meio da interação entre pensar, sentir, discutir, explicar, relatar e fazer.

Há a necessidade de inovação no ensino de Ciências, frente à percepção de que muitos docentes ainda ministram suas aulas com métodos rotineiros e mecânicos que não facilitam o processo de aprendizagem (Sousa *et al.*, 2012). Com isso, aqui se destaca a importância de se criar, proporcionar, pesquisar, novos métodos que ajudem a melhorar a qualidade de ensino na educação de ciências. Estratégias de ensino adequadas podem ser uma solução para

problemática gerada no ensino de ciências, são essas estratégias que fogem do velho modelo tradicional de aprendizagem onde o professor e a figura centralizada do conhecimento, transmitindo o conhecimento como se fosse algo mecânico o que prejudica o aprendizado. As estratégias buscam a interação, o desenvolvimento cognitivo e a aprendizagem significativa do aluno.

Com essa realidade surgem alguns questionamentos como: qual a realidade do aluno presenciada na escola? Os conteúdos de Química e Física estão recebendo o tratamento adequado na série final do fundamental? Qual é o conhecimento científico que o aluno está formando?

As respostas a estas perguntas dependem muito da realidade de cada escola. No entanto, é possível respondê-las, ainda que indiretamente, através do conhecimento e da atitude dos alunos que chegam ao ensino médio (Pasqualetto, 2011). É importante desenvolver pesquisas com os alunos do ensino médio para detectar possíveis falhas durante o ensino de Ciências na última série do fundamental.

Existem várias propostas de estratégias de ensino que demonstram e comprovam através de sua aplicação na educação, que é possível mudar essa realidade da educação escolar, obtendo assim um ensino de qualidade. Como exemplo temos a proposta de Pasqualetto (2011), que utiliza a situação problema no ensino de física no 9º ano como estratégia de ensino, Schwahn & Oaigen (2008) propõe o uso do laboratório de química como ferramenta de ensino, já Capelari & Zukovski (2009) relatam da importância da física experimental no cotidiano e na educação, Pinto (2009) propõe o uso de jogos didáticos no ensino de ciências. Em fim, esses são exemplos de propostas a serem apresentadas e analisadas para que sua prática seja possível no ambiente escolar, assim minimizando a problemática presente no ensino de Física e Química na série final do fundamental.

É fato que toda a educação básica apresenta deficiências, até mesmo os cursos de formação de professores, mas neste presente trabalho será escolhida apenas uma das séries do ensino fundamental para discutir e analisar as principais dificuldades que se detecta nesse nível de escolaridade. O 9º ano do ensino fundamental pode ser considerado como o último estágio do aluno antes de ingressar no ensino médio, é nesta série que os alunos vão se preparar para um novo estágio em suas vidas. Nesta é trabalhado o ensino da Física e Química, duas das matérias vistas pelos alunos como as mais difíceis, neste estágio de ensino e trabalhado juntamente com a Química e a Física, a Matemática, uma das matérias que os alunos possuem na maioria dos casos, pouca intimidade, se não nem uma.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 - OBJETIVO GERAL:**

- Conhecer as impressões que os alunos egressos do ensino fundamental possuem sobre as disciplinas de Química e Física.

### **1.2.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Identificar as principais dificuldades dos alunos relacionadas as disciplinas Química e Física; e
- Elencar as principais estratégias de ensino que os alunos tiveram contato durante o ensino fundamental.

## **3. ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA**

A pesquisa ora apresentada pautou-se nos princípios da abordagem qualitativa. Os sujeitos da pesquisa foram alunos do 1º ano do ensino médio de uma escola pública estadual localizada no município de Breves, arquipélago do Marajó. O critério de seleção da escola onde a pesquisa seria realizada foi o número de alunos matriculados no 1º ano.

Os alunos do 1º ano do Ensino Médio foram escolhidos como público alvo da pesquisa (76 alunos participaram), pois o intuito era analisar suas experiências de aprendizagem vividas durante sua participação no 9º ano do ensino fundamental, agora os alunos que antes tinham contato com a Ciência do fundamental tem a possibilidade de encontrar com um novo conhecimento científico proporcionado pela Física e Química, áreas semelhantes, mas que tenham um maior aprofundamento no conhecimento.

Para coleta de dados foi realizada uma pesquisa de campo com. Durante a pesquisa de campo foi utilizado como instrumento para coleta de dados um questionário composto por questões abertas e fechadas. O material coletado através dos questionários será analisado a partir das referências da análise de conteúdo.

#### **4. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO**

Este trabalho, na busca de respostas a alguns questionamentos, compõe-se do ponto de vista estrutural, de três sessões fora a introdução, sendo o referencial teórico, resultado e discussão e considerações finais as partes principais as quais se encontram divididas para dispor a organização deste trabalho.

A primeira sessão remonta o Referencial Teórico sendo abordada a trajetória do ensino de Ciências, mostrando como se estabeleceu o ensino científico na educação básica e como ocorreu seu processo de construção. Abordaremos também o papel das Ciências no ensino fundamental, expondo sua importância na formação de cidadãos formadores de opiniões e conhecimento. Como se apresenta a Química e a Física no 9º ano do ensino fundamental, chamando atenção para o fato de existir uma espécie de preconceito por parte dos alunos em relação a estas disciplinas por acharem essas matérias difíceis.

Na segunda sessão Resultado e Discussão, apresentamos as discussões e análises dos resultados obtidos através da pesquisa e coleta de dados com os questionários, sobre a prática pedagógica dos docentes no ensino de Ciência no ultimo estágio do nível fundamental, a partir do acesso aos dados coletados, é exposto como se estabelece a relação do docente com as diferentes estratégias de ensino e as principais dificuldades enfrentadas pelos alunos na disciplina de Ciências.

E, para finalizar o presente estudo, nas Considerações finais elaboramos as conclusões extraídas dos resultados apresentados e discutidos nas seções que antecedem este tópico. Evidenciamos que a prática pedagógica dos professores de Ciências Naturais no 9ºano do ensino fundamental está relacionada com adoção de estratégias de ensino, isso caracteriza, de certa forma, uma diversificação de metodologia. Porém existe uma parcela dos professores que não utilizam novas metodologias e estratégia para inovar sua formar ensinar, isso pode causar o desinteresse de alguns alunos provocando seu descontentamento por não conseguir relacionar a Química e a Física com o meio em que vive e os diversos fenômenos que presenciamos no cotidiano.

## **5. TRAJETÓRIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS**

### **5.1 – O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Antes os docentes ministravam aulas de Ciências apenas nas duas últimas séries do antigo curso educacional. Em 1961 foi efetivada a obrigatoriedade do ensino da disciplina de ciências a todas as séries ginasiais com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1961. Com a efetivação da Lei nº 5.692 em 1971, Ciências Naturais passou a ter caráter obrigatório nas oito séries do ensino fundamental. Mesmo com a promulgação da LDBE de 1961, o ambiente escolar brasileiro ainda era dominado pelo ensino tradicional, mesmo que esforços de mudanças para a educação estivessem em andamento. Os professores transmitiam os conhecimentos acumulados pela humanidade de uma forma mecânica, por meio de aulas expositivas sem diálogo, e aos alunos cabia à captação do conteúdo exposto.

No ambiente escolar, o conhecimento científico era considerado um saber neutro e a verdade científica era tida como inquestionável (Brasil, 1998). Antes o método de avaliação mais utilizado era a prova, tudo girava em torno do professor e o livro didático era inquestionável, a qualidade de ensino se espelhava na quantidade de conteúdo que era exposta, quanto mais conteúdo melhor a qualidade, não havia participação efetiva do aluno em sala de aula.

As propostas para a renovação do ensino de Ciências Naturais orientavam-se, então, pela necessidade de o currículo responder ao avanço do conhecimento científico. Essa tendência deslocou o eixo da questão pedagógica dos aspectos puramente lógicos para aspectos psicológicos, valorizando-se a participação ativa do estudante no processo de aprendizagem (Brasil, 1998).

Com o surgimento dessa nova tendência passa-se a ter preocupação com a participação do aluno durante o desenvolvimento das atividades em sala de aula, buscando o engajamento dessa nova concepção, atividades práticas começaram a ter presença marcante nos projetos de ensino e nos cursos de formação de professores. O objetivo era que os professores de Ciências passassem a oferecer condições favoráveis para a vivência do método científico, pois com a prática seria possível observar, levantar hipóteses, testá-las e refutá-las, assim o modelo escolar se embasaria no trabalho de forma a redescobrir o conhecimento, a ideia de que se é possível questionar e modificar o conhecimento científico toma um novo rumo, diferente de antigamente que era marcado por sua restrição sem possibilidade de mudança.

Com ênfase no método científico, o método da redescoberta, permaneceu durante muito tempo entre os objetivos do ensino de Ciências Naturais nas instituições de ensino fundamental, os materiais didáticos produzidos segundo a proposta da aprendizagem por

redescoberta representaram durante muito tempo um avanço na educação em Ciências. Mas mesmo com a aplicação deste método ainda faltava a oportunidade de trabalhar com os estudantes de forma mais ampla e com a adoção de uma variedade de conteúdos, processos de investigação adequados às condições de ensino e abertos a questões de natureza distintas daquelas de caráter especificamente científico.

No Brasil, a institucionalização dos cursos superiores de formação de professores (as chamadas licenciaturas) tiveram início, efetivamente na década de 1930, com a criação da Universidade do Distrito Federal, instituída por Anísio Teixeira (Costa, 2010). A proposta desta institucionalização era a de formar uma escola de nível superior destinada a formar todos os professores, inclusive aqueles voltados à escolarização inicial.

De acordo com Rodrigues (2007) iniciou-se entre os anos 50 e 60, uma política de estimular e desenvolver as Ciências nas escolas. É o período da importação dos grandes projetos em que existe uma preocupação com a elaboração de bons materiais didáticos, e adequando as escolas com toda a estrutura possível, inclusive com laboratórios. A partir de 1980 estudo e pesquisas sobre o ensino de ciências revelavam que a experimentação sem uma atitude investigativa mais ampla não assegura o aprendizado dos conhecimentos científico.

Na segunda metade do século com o estouro da revolução industrial houve uma séries de mudanças sociais e ambientais, com o desenvolvimento desenfreado das indústrias não se teve preocupação com os custos ambientais e sociais desse desenvolvimento. Vários problemas sociais surgiram em consequência dos avanços tecnológicos tornando-se a realidade de muitos países. Agora problemas relacionados ao meio ambiente e a saúde passam a fazer parte do currículo de Ciências Naturais devido ao fato desse assunto fazer parte da realidade do aluno.

Destacamos que no decorrer dos anos 50 a 70 o ensino tinha como objetivo formar elite, pautando-se em programas rígidos, numa concepção de ciência neutra tendo, como modalidade didática recomendada, a aula prática (Rodrigues, 2007).

Na década de 80 a abordagem da tendência conhecida como CTS Ciência, Tecnologia e Sociedade – CTS se instala no cenário escolar e passa a exercer grande importância até os dias de hoje. Essa abordagem veio em resposta à problemática gerada pelo avanço científico desenfreado, pois foi preciso relacionar educação e sociedade no ensino de Ciências em paralelo á CTS, enfatizando conteúdos socialmente importantes e processos de discussão coletiva de temas e problemas de significado relevante. Assim, o aluno em formação obteria conhecimento críticos a respeito da problemática apresentada no contexto de sua vida. Questionou-se tanto a abordagem quanto a organização dos conteúdos, identificando-se a

necessidade de um ensino que integrasse os diferentes conteúdos, com um caráter também interdisciplinar (Brasil, 1998).

Há uma aproximação do ensino de Ciências a área das Ciências Humanas e Sociais na década de 80, unindo duas áreas de importância social e reforçando o caráter da educação de Ciências como construção humana. Desde desse ponto a construção do conhecimento pelo aluno passa a ser o ponto central da aprendizagem.

As ideias que os alunos demonstram é diferente do conhecimento formal da escola, pois são construídos ativamente pelo estudante em seu meio social. Esses conhecimentos prévios que anteriormente não eram levados em conta no contexto escolar, passaram a ser objeto de particular atenção e recomendações. As pesquisas realizadas a respeito do processo de ensino e aprendizagem levaram a elaboração de várias propostas metodológicas, sempre buscando o construtivismo no processo de aprendizagem. Acredita-se que agora o aprendizado se estabelece pela interação aluno – professor – conhecimento, buscando a relação entre o conhecimento prévio do aluno com a visão científica, sendo o professor o mediador desse processo.

As diferentes propostas reconhecem hoje que os mais variados valores humanos não são alheios ao aprendizado científico e que a Ciência deve ser apreendida em suas relações com a Tecnologia e com as demais questões sociais e ambientais (Brasil, 1998). Na área de Ciências Naturais novas concepções de ensino e propostas para a escola têm sido discutidas. Uma das mais importantes foi desenvolvida na década de 90 como uma sugestão de currículo pelo Ministério da Educação e publicada sob a denominação de Parâmetros Curriculares Nacionais (Ribeiro, 2008).

Os PCNs foram propostos procurando respeitar conceitos políticos, regionais e culturais que pertencem à sociedade, pois consideram a necessidade de construir referências nacionais comuns ao processo educativo em todas as regiões brasileiras. Com esta ideologia, buscou-se estruturar condições nas escolas do país que proporcionasse aos jovens a oportunidade de acesso igual e coletivo a um conjunto de conhecimentos socialmente elaborados e reconhecidos como necessários e importantes para o exercício da cidadania.

Espera-se que os Parâmetros sirvam de apoio às discussões e ao desenvolvimento do projeto educativo do ambiente escolar, à reflexão sobre a prática pedagógica, ao planejamento das aulas, à análise e seleção de materiais didáticos e de recursos tecnológicos e, em especial, que possam contribuir para formação e continuidade profissional do docente (Brasil, 1998).

Assim os Parâmetros Curriculares Nacionais oferecem suporte para que docentes desenvolvam seu trabalho com a prática pedagógica necessária, conhecimento e reflexão.

Mas, contudo toda atividade praticada em sala no cenário escolar, acontece em tempo determinado e espaços socialmente planejados, durante as atividades se estabelece uma ligação entre professores e alunos que possuem diferenças quanto a necessidades, interesses e histórias de vida. Desse modo, os currículos propostos cumprem seu papel quando são fontes de sugestões e auxiliam os educadores com materiais necessários para apoio, contribuindo para tornar o conhecimento científico mais e rico e significativo para os estudantes.

## **5.2 - O PAPEL DAS CIÊNCIAS NATURAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Ao longo do tempo a sociedade vem sofrendo grandes mudanças tanto de pequena, média ou grande escala. Essas mudanças ocorrem simultaneamente, no mesmo intervalo de tempo, ocorrem várias transformações do meio natural podendo ter um grande significado ou pouca importância para a comunidade científica.

Essas mudanças e transformações do meio natural acompanham o desenvolvimento do ser humano. Todo desenvolvimento social e tecnológico presente atualmente no cenário da humanidade é consequência do crescimento mental do homem. Através da história e perceptível que o homem sempre buscou maior quantidade de conhecimento com intuito de obter respostas para suas dúvidas e esclarecer suas curiosidades. Para Rodrigues (2007) as evoluções socioculturais e tecnológicas do mundo atual produzem mudanças nas organizações e no pensamento humano, exigindo criatividade, autocrítica e inovação na seleção da construção do conhecimento, o que exige mudanças no sistema de ensino. Com isso as escolas e as universidades têm papel fundamental na formação de cidadãos aptos a usufruir e alimentar essa nova ordem mundial.

Com a prerrogativa de atender as suas necessidades o ser humano utiliza os conhecimentos obtidos para transformar o espaço, adequando o meio social em que vive de forma que atinja sempre estabilidade em relação à qualidade de vida.

Mas para que essas mudanças aconteçam de forma dinâmica, sistematizada, e tenham importante significado para a sociedade em geral, o indivíduo (os) promotor (es) dessas mudanças devem estar devidamente preparados, possuir as técnicas e ferramentas necessárias para desempenhar determinada função, ser capaz de observar, analisar e agir, ser racional na apresentação de sua prática e de seu pensar, deve ter o domínio do conhecimento da área científica pois é preciso conhecer as ciências para que o indivíduo entenda os conceitos científicos e sua utilização correta nos contextos do dia a dia, enfim, é preciso se conhecer para tomar a decisão necessariamente correta sobre determinado fator problema, ter um engajamento nas áreas das ciências, assim haverá tanto o crescimento individual através da prática quanto o desenvolvimento sócio tecnológico que estará presente na comunidade de modo a atender o bem em comum.

As Ciências têm a gama de informações e conhecimentos que preparam as pessoas para estarem inseridas de forma coordenada no meio social e de modo a participarem de forma justa e igualitária na tomada de decisões no que se refere a temas relacionados ao desenvolvimento sócio tecnológico. Ribeiro (2008) enfatiza que as modificações constantes

causadas pelo desenvolvimento científico e tecnológico e os vários interesses políticos e econômicos levaram à necessidade de se ver a Ciência como elaboração humana para uma compreensão do mundo, e essa é uma meta para o ensino da área na escola fundamental, pois

Aprender Ciências é aprender uma forma de pensar que deve contribuir para ampliar nossa capacidade de ter uma visão crítica acerca da realidade que vivemos: são necessárias a apropriação de conceitos científicos, a compreensão dos métodos de produção deste conhecimento e a reflexão sobre como as produções da Ciência são rotineiramente utilizadas em nossa sociedade (Arruda *et al.*, 2006, p. 117).

A Ciência está presente nas diversas áreas de atuação no meio social como na política, na economia, na Geopolítica, na saúde e na política ambiental. Há a alteração do mundo continuamente, uma série de transformações desencadeia o surgimento de novas tecnologias (Energia nuclear, energia eólica; solar, hidrelétricas, transmissões via satélite, etc.). O uso dessas tecnologias podem trazer benefícios e/ou malefícios para a sociedade dependendo da forma como é utilizada.

De fato é bem notável a importância que a tecnologia produzida pela Ciência tem para a população, principalmente no que se refere à área da saúde, com a produção de novas vacinas e medicamentos muitas vidas são salvas, o avanço no desenvolvimento desta área ainda pode proporcionar novos métodos e técnicas para a cura e tratamento de doenças. Mas grande parte dessas tecnologias trazem riscos à saúde humana quando utilizadas de forma incorreta, é preciso se conhecer para se utilizar, as Ciências proporcionam este conhecimento. De acordo com Rodrigues (2007, p. 52),

Na medida em que Ciência e a Tecnologia foram reconhecidas como essenciais no desenvolvimento econômico, cultural e social, o ensino das Ciências Naturais foi também crescendo de importância em todos os níveis, sendo objeto de inúmeros movimentos de transformação, mostrando a melhoria da qualidade de vida e as consequências da utilização desordenada do meio ambiente.

Sendo assim, consideramos que os constantes avanços tecnológicos e científicos na atualidade torna a formação em Ciências fundamental por dois aspectos: (1) Preparar os educandos para melhor compreender e entender o mundo através da Ciência; e (2) através da compreensão da Ciência e tecnologia preparar o aluno para o mercado de trabalho, como propõe a Lei de Diretrizes e Bases de 1996.

Com o avanço dos meios técnico-científicos de forma desenfreada sem a preocupação com os impactos que irá causar, a natureza vem sofrendo consequências negativas com sua exploração excessiva e desordenada de seus recursos naturais, com isso gera-se uma problemática que afeta a população e toda vida presente no planeta Terra.

Ultimamente, considera-se que a introdução das Ciências da Natureza na Educação Básica representa a possibilidade de formar os alunos como cidadãos críticos inseridos no seu ambiente social, capazes de tomarem decisão sobre determinada problemática, seres capazes de analisar, pesquisar, desenvolver, deduzir e gerar seu próprio conhecimento.

Esta perspectiva do ensino de Ciências no ensino fundamental pode ser observada nos PCNs (1998), ao citar que é imprescindível no processo de ensino aprendizagem o incentivo às atitudes de curiosidade, de respeito à diversidade de opiniões, à persistência na pesquisa e compreensão das informações dos trabalhos obtidos, de valorização da vida, de apreço e respeito à individualidade e a coletividade, da importância de se preservar o meio ambiente.

Os PCNs discutem ainda sobre a importância de fazer o aluno compreender o mundo através de seus próprios olhos, fazendo uso de conhecimentos de caráter científico e tecnológico, desenvolvendo sua capacidade de compreender a natureza como algo dinâmico e sistêmico. O ser humano como um agente transformador e a Ciência como um processo de produção de conhecimento se transformam em uma atividade humana, histórica, associada a aspectos de ordem social, econômica, política e cultural. Essa compreensão é fundamental, pois

A constituição do sujeito a partir das interações realizadas num contexto cultural, não acontece de forma isenta deste. A passagem das relações interpessoais para as intrapessoais vai constituindo o ser humano com novas capacidades que, por sua vez, estará interferindo nesse próprio contexto, contribuindo para a modificação deste (Gehlen *et al.*, 2012, p. 78).

Com a presença das Ciências na sala de aula como disciplina, o aluno tem a oportunidade de obter novos conhecimentos científicos e incorporar ou adequar os conceitos novos aprendidos com o conhecimento já obtido no seu cotidiano com suas experiências do contexto de seu dia a dia, relacionando o conhecimento científico com o seu conhecimento prévio. De acordo com Arruda *et al.* (2006), o estudo de Ciências no ensino fundamental deve ajudar o aluno a compreender conceitos científicos básicos e a estabelecer relações entre estes e o mundo em que ele vive, levando em conta a diversidade dos contextos físico e cultural em que ele está inserido.

Mesmo com a complexidade dos estudos científicos, o professor em sala de aula deve se adequar a diferentes estratégias de ensino e a variações de métodos que possibilitem a todos os alunos terem a mesma oportunidade de acesso aos saberes científicos e tecnológicos. Estabelecer os conhecimentos, as habilidades e as competências a serem adquiridos pelos alunos na educação básica, bem como as metas a serem alcançadas pelo professor a cada ano,

são uma condição indispensável para o sucesso de todo sistema escolar que pretenda oferecer serviços educacionais de qualidade à população.

As modificações constantes causadas pelo desenvolvimento científico e tecnológico e os vários interesses políticos e econômicos levaram à necessidade de se ver a Ciência como elaboração humana para uma compreensão do mundo, e essa é uma meta para o ensino da área na escola fundamental (Ribeiro, 2008). Sendo assim, o professor deve aproveitar a curiosidade dos alunos, que ocorre de forma natural e espontânea, para aproximá-los do conhecimento científico formal.

Para Schwahn & Oaigen (2008) o professor tem uma grande importância no processo de ensino e aprendizagem, onde seu papel passa a ser de facilitador, com o aluno envolvido efetivamente no processo de aprendizagem, construindo seu conhecimento e expressando seus sentimentos de valorização diante do processo vivido na interação com o professor. Arruda *et al.* (2006, p. 117) enfatiza essa ideia dizendo que

Nós, professores, podemos aproveitar a curiosidade natural dos alunos para despertar o interesse por ciência, incentivando o questionamento sobre o que ouvem ou leem na mídia. Mas há ainda que se considerar a importância das Ciências em diversas outras questões, que nem sempre estão em evidência no noticiário, mas que são fundamentais para a formação do indivíduo.

Com o envolvimento da Ciência desde o ensino fundamental, o discente passa a ter decisão sobre seu uso, não sendo um conhecimento exclusivo de cientistas, políticos e empresários. Se os estudantes não forem alfabetizados cientificamente, não poderão refletir e agir de forma mais consciente em questões que envolvem riscos ambientais e sociais, além de não ter a capacidade de elaborar opiniões próprias e formalizadas sobre assuntos como, por exemplo, a utilização de energia nuclear e consumo de alimentos transgênicos, fazendo frente a grupos com grandes interesses econômicos. Assim os possíveis efeitos sobre o ambiente, a saúde e sobre os rumos da sociedade que decorrem das novas descobertas da Ciência são pouco conhecidos, discutidos e compreendidos no meio social (Arruda *et al.*, 2006).

É de importância fundamental desenvolver nos alunos uma postura para que continuem a aprender por toda a vida, pois a produção e a transformação do conhecimento científico ocorrem de forma contínua. Durante o processo de aprendizagem é necessário que o docente leve seu aluno a compreender, incluindo acertos e erros, que o processo de formação desse conhecimento é resultado de um longo período histórico, marcado também ao erro, é importante que o aluno compreenda que errar também faz parte das Ciências e que o conhecimento é sempre mutável, está sujeito a várias mudanças no decorrer do desenvolvimento tecnológico e científico.

Apesar do reconhecimento da importância da Educação Científica as avaliações realizadas em âmbito nacional e internacional apontam inúmeros países com resultados negativos. A divulgação dos resultados deveria impulsionar o processo de reflexão e mudanças nos sistemas escolares dos países que possuem resultados indesejados, pois de acordo com Sousa *et al.* (2012) o problema de grande parte da população não receber formação científica e tecnológica de qualidade agrava as desigualdades, e por isso, não consegue acompanhar o mundo globalizado.

Os resultados negativos nos processos de avaliação estão vinculados à forma como o ensino de Ciências é apresentado nas escolas. Segundo Sales & Silva (2010) os alunos tem dificuldades em compreender os conteúdos de Ciências, pois se sentem desestimulados com a enorme quantidade de informações a memorizar. Isso tudo é decorrente do processo utilizado pelo professor para realizar sua aula. O ensino através da abordagem tradicional dificulta o envolvimento do aluno com a aprendizagem e o ensino, no entanto de acordo com Silvério *et al* (2009, p. 02),

Atualmente, em muitas escolas públicas, o ensino de Ciências ainda é caracterizado pela memorização e reprodução de conceitos desprovidos de significados pelos estudantes. Apesar de alguns esforços esse processo vem sendo frequentemente conduzido de forma desinteressante e pouco compreensível, permanecendo ainda problemático, principalmente no que se refere ao uso de diferentes fontes de informação, de diferentes metodologias e quanto à superação da visão fragmentada de conhecimentos.

A aprendizagem de conceitos é um elemento fundamental da aprendizagem das ciências. Os conceitos são os nossos instrumentos de assimilação. Através deles interpretamos e interagimos com as realidades que nos cercam. O uso de conceitos científicos básicos serve para compreender e tomar decisões a respeito de problemas que vão surgindo, assim como nos capacitar a reconhecer questões científicas, usar evidências, chegar a conclusões de tipo científico e repassar estas conclusões. No entanto, o conceito pelo simples fato de memorização não tem sentido. O conceito deve encontrar na realidade do aluno espaço para ser compreendido, pois como destaca Arruda *et al.*, (2006) o estudo de Ciências no ensino fundamental deve ajudar o aluno a compreender conceitos científico e a estabelecer relações entre estes e o mundo em que ele vive, levando em conta a diversidade dos contextos sociais e culturais ao qual faz parte.

Para Ribeiro (2008, p. 01)

A abordagem tradicional dos conhecimentos por meio de definições e classificações estanques que devem ser decoradas pelo estudante contraria as principais concepções de aprendizagem humana, como, por exemplo, aquela que a compreende como construção de significados pelo sujeito da aprendizagem, debatida no documento de Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais, quando há

aprendizagem significativa, a memorização de conteúdos debatidos e compreendidos pelo estudante é completamente diferente daquela que se reduz à mera repetição automática de textos cobrada em situação de prova.

No ensino de Ciências estas questões podem ser percebidas pela dificuldade do aluno em relacionar a teoria desenvolvida em sala com a realidade a sua volta, não reconhece o conhecimento científico em situações do seu cotidiano. A Educação Científica e tecnológica atual ainda se encontra desprovida de significado, principalmente pela falta de experiências práticas, pois

O aprendizado é um processo dirigido no qual um indivíduo constrói relações a partir de situações que vivencia, interagindo com o meio e com outros indivíduos. A interação com o meio se dá a partir do momento que um indivíduo possa manipular e agir sobre os materiais que dispõe para observar e refletir sobre as respostas que obtém a partir dessas ações. Informações meramente passadas, ou pelo professor ou escritas em livros, são de eficácia limitada, pois não permitem manipulações (Schroeder, 2006, p. 24).

Consideramos que são muitos e bem conhecidos os problemas relacionados ao ensino de Ciências Naturais e que refletem na formação dos professores, as condições de trabalho, os aspectos metodológicos e por que não dizer, a escassa tradição científica em nossa sociedade, que tem permitido uma abordagem precária, neutra e acrítica da Educação Científica em escolas de ensino Fundamental.

É fácil perceber que em grande parte das escolas brasileiras, os professores da atualidade, reproduzem uma forma de lecionar idêntica a que lhes ensinaram seus ex-professores no Ensino Médio ou na Licenciatura (Costa, 2010). A maioria dos professores de Ciências não se preocupa em ensinar aos alunos de forma a planejar e conduzir investigações, como desenvolver as habilidades e argumentação e de construir suas ideias científicas. Nas suas pesquisas Costa (2010) aponta que pelo menos, 80% dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas apresentam deficiências na formação de professores para o ensino de Química no 9º ano de escolaridade. É bem notável a deficiência que existe na Educação de Ciências principalmente no que se refere ao ensino no 9º ano de escolaridade.

A prioridade é dada à formação teórica em detrimento da formação prática e da concepção da prática como simples espaço de aplicação de conhecimentos teóricos (Costa, 2010). Assim,

Diante dessa premissa, é perceptível um limite muito claro deste modelo que consiste em se acreditar que, ao dominar os conteúdos específicos que se vai lecionar, possa-se ter uma qualificação adequada ao ato de ensinar, ou seja, de ser um bom professor. São poucos os formadores que realmente estão “ensinando a ensinar” (Costa, 2010, p. 17).

Consideramos que a relação entre teoria e prática é fundamental para a construção da autonomia docente desde o início da formação do professor e não somente ao final da

formação teórica (Costa, 2010). Independente de como tenha sido formado, o professor necessita repensar e aperfeiçoar sua prática docente, pois se a visão de Natureza da Ciência apresentada pelo professor influencia sua prática pedagógica, a concepção de Ciência apresentada pelos alunos também deve influenciar as ideias destes de como deve ser o ensino de Ciências (Pompeu & Zimmermann, 2009). É necessário para tanto reconhecer essa deficiência no processo de formação do professor que influencia e reflete na sua prática durante a execução do seu trabalho, quem sofre as consequências disso são os alunos, prejudicados por um ensino sem qualidade.

A visão incoerente de Ciência apresentada aos alunos, juntamente com a sua história escolar e a reduzida vivência com outras estratégias de ensino pode contribuir para a visão dos alunos de que o Ensino de Ciências deve ser feito de modo transmissivo, onde o professor transmite o conhecimento para os alunos, que devem recebê-lo passivamente e memorizá-lo. Essa visão incoerente é aquela pautada na compreensão da Ciência como uma atividade autônoma, neutra, objetiva e benéfica à humanidade que, através de passos precisos do método científico, gera teorias científicas verdadeiras, em um processo progressivo e cumulativo, não influenciado por fatores externos (Garcia *et al.*, 1996).

### 5.3 – QUÍMICA E FÍSICA NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Ensinar ciências envolve discutir e examinar erros: muitas vezes os estudantes pensam que a matéria simplesmente se converte em outra, sem conservação de massa; ou que, em reações de combustão, a matéria do combustível tenha se transformado totalmente em energia. Ao contrário disso, o conceito científico de reação química envolve ir além do que é perceptivo, lançando mão de modelo atômico-molecular: os átomos que compõem a matéria se reorganizam nas reações químicas, originando novos materiais, com conservação de massa. A conservação de massa é observada desde que tenhamos um sistema fechado, o que quase sempre não ocorre.

Inicialmente, precisamos romper com a abordagem em Ciências no Ensino Fundamental na qual, por exemplo, elementos químicos parecem não ter qualquer relação com seres vivos, que, por sua vez, não tem nada a ver com a energia. Busca-se, então, uma visão mais global e sistêmica da Ciência (Arruda *et al.*, 2006). Na Química do fundamental, muitos professores trabalham as ligações químicas, por exemplo, sendo explicadas com base no que ocorre em nível atômico, desconsiderando relações com o mundo macroscópico, como é o caso de algumas das propriedades de substâncias.

Já na Física, um exemplo que pode ser usado é o estudo da Cinemática, apresentado pelo docente por meio do desenvolvimento superficial de conceitos como tempo, espaço, referencial inercial e velocidade instantânea, entre outros, que dificultam o aprofundamento teórico-matemático em outros níveis de ensino. Além disso, no ensino de Física observa-se uma abordagem descontextualizada, não vivencial e de caráter muito formal. Essa prática gera alunos sem gosto e paixão por Física. Alguns enxergam a Ciência como um conjunto de fórmulas que apenas um pequeno grupo de malucos entende.

De acordo com Silvério *et al.*, (2009) é possível constatar que há uma distância entre os currículos de Ciências e de Matemática, muitas vezes imposta de forma específica, fazendo com que essas disciplinas funcionem isoladamente, mesmo quando se exige dos estudantes de Ciências que interpretem gráficos e trabalhem com razão e proporcionalidade matemática.

De acordo com Milaré & Alves Filho (2009) o tratamento da Química e da Física é desvinculado de todos os outros assuntos trabalhados em Ciências desde as séries iniciais. Como consequência desse ensino, os alunos continuam com a imagem simplista de Ciência presente no senso comum.

Observa-se que as diferentes áreas: Biologia, Física e Química, que compõem a disciplina de Ciências no Ensino Fundamental, em algumas séries se tornam ainda mais

compartimentadas como é o caso da Química e a Física no 9º ano. O programa escolar do 9º ano de Ciências é extenso e faz com que alguns dos conteúdos sejam trabalhados de forma superficial e muitos professores trabalham mais os conteúdos de Química que os de Física, não há uma homogeneidade na distribuição do conteúdo e que pode provocar no aluno uma deficiência em Física.

A pesquisa em Ensino de Química tem apontado para a necessidade de se abandonar o enfoque na memorização de nomes, fórmulas e conhecimentos fragmentados e desconexos à realidade vivenciada pelos alunos (Milaré & Alves Filho, 2009). Muitos dos conteúdos que envolvem essas duas áreas, Química e Física, demandam um nível de conhecimento matemático que os alunos ainda não possuem nessa fase da vida escolar, os conceitos acabam sendo tratados de maneira superficial e simplificada e tornam-se, mais tarde, obstáculos ainda maiores para sua compreensão. Não é esse, no entanto, o papel que o estudo da Física e da Química deveria desempenhar na escola. Nesse sentido, Capelo & Ferreira (2013, p. 04) ressaltam ainda que

Em meio a esses problemas, ainda temos o professores atuando no ensino de Ciências, no Ensino Fundamental, que possuem formação em Ciências Biológicas (a maioria) ou em Física ou em Química, tornando difícil a possibilidade de discutir com os alunos uma ciência interdisciplinar, contextualizando biologia, física e química na apresentação dos objetos de estudo.

Estudos sobre o currículo de Ciências dos anos finais do ensino fundamental apontam que os alunos encontram muitas dificuldades em trabalhar interdisciplinarmente com conceitos de Biologia, Química e Física em aulas de Ciências, mas, especialmente no último ano do ensino fundamental (Capelo & Ferreira, 2013). A fragmentação das Ciências em Química e Física tira o foco dos fenômenos e das explicações de conceitos das ciências para explicá-los, e coloca o foco na especificidade de conhecimentos de Química e Física a título de preparação para o ensino de Química e Física no ensino médio.

Assim, o aluno perde gradativamente a motivação em aprender Ciências logo nos primeiros ciclos do ensino fundamental, isso também pode ser percebível nos ciclos finais. De acordo com Plasqualeto (2011) a culpa geralmente está na escola por ser incapaz de proporcionar um ensino estimulante. Esta incapacidade pode também está vinculada a formação inadequada de professores. Como resultado, os alunos ao ingressam no Ensino Médio mantêm de forma geral, uma postura apática e desinteressada com as disciplinas de Física e Química. Tudo isso se deve ao fato do professor não trabalhar com uma metodologia adequada que relacione Física e Química.

Consideramos que é possível um resgate, ainda que parcial, do gosto pelas Ciências Naturais, associado ao desenvolvimento das competências e habilidades, com elaboração e aplicação de propostas para a melhoria do ensino de Física e da Química no 9º ano. Para tanto é preciso que se busque no ensino de Ciências Naturais propostas de ensino que visem contribuir com o desenvolvimento de atitudes nos alunos, que permitam e garantam qualidade de vida no seu cotidiano, oferecendo informações necessárias para o sucesso na resolução de problemas e desenvolvendo atitudes que valorizem sua saúde e de sua sociedade.

Nesse sentido, é fundamental a adoção de práticas pedagógicas capazes de romper com o modelo de ensino centrado na memorização para posterior repetição de informações. Rodrigues (2007) ressalta que a prática pedagógica é um processo teórico-metodológico realizado pelo professor e alunos para caminharem em direção a resultados positivos de aprendizagem no dia-a-dia. Ultimamente, mais do que nunca professores devem repensar constantemente sua prática pedagógica e direcionar seus esforços na busca de uma pedagogia renovada e significativa para o educando. Segundo Silveiro *et al.* (2009) a criatividade na elaboração de atividades didáticas interdisciplinares adequadas pode indicar caminhos para o planejamento de uma disciplina escolar mais atrativa e motivadora para os estudantes.

Torna-se também de grande importância desenvolver uma visão no aluno relacionado à importância do meio ambiente, à utilização dos recursos tecnológicos e das conquistas da Ciência e também em relação as demais culturas, para que seja uma pessoa dotada de conhecimento crítico e sobre tudo intitulado como um cidadão democrático, educado e que saiba interagir em diferentes ambientes sociais.

As sugestões dos PCNs envolvem a necessidade de um professor capaz de trabalhar com estratégias de ensino centradas no aluno ativo e em projetos. Estas estratégias possuem um significado diferenciado, conforme a metodologia que foi empregada pelo professor. Segundo Oliveira & Gastal (2009) esta perspectiva quando incorporada pelo docente possibilita uma maior organização e sistematização do trabalho do professor com vistas a estas estratégias, bem como uma maior e melhor qualidade no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos escolares, sem perder de vista a vivência do aluno e seus conhecimentos prévios. A diversificação de estratégias de ensino é muito importante neste processo.

Os PCNs (Brasil, 1998) indicam que o currículo escolar, enquanto instrumento da cidadania democrática, deve contemplar conteúdos e estratégias de aprendizagem que capacitem o ser humano para a realização de atividades nos três domínios da ação humana. A vida em sociedade, a atividade produtiva e a experiência subjetiva visam à integração de

homens e mulheres no tríplice universo das relações políticas, do trabalho e da simbolização subjetiva. Sendo assim, deve-se desenvolver estratégias diversificadas de ensino sempre considerando os aspectos éticos, sociais, econômicos, históricos, políticos e culturais das construções humanas.

Existem várias propostas de estratégias de ensino que demonstram e comprovam, através de sua aplicação no ambiente escolar, que é possível mudar a realidade da educação escolar, obtendo assim um ensino de qualidade, entre elas comentaremos as seguintes: situações-problemas, o uso do lúdico, a experimentação e a visita orientada.

As situações-problemas, de acordo com Plasqualeto (2011), aborda a situação-problema como um estratégia de ensino onde os alunos são confrontados com situação-problema com o intuito de desafiar e provocar a sua curiosidade. Como resultado dessa prática foi possível observar que os alunos, em sua totalidade, consideram que os temas discutidos na física têm relação direta com o mundo em que eles vivem. Através dessa proposta o autor conseguiu bons resultados e seus objetivos foram alcançados.

Para Sousa *et al.* (2012) o lúdico pode ser utilizado como promotor da aprendizagem nas práticas escolares, possibilitando a aproximação dos alunos ao conhecimento científico. Possibilitam assim uma maior organização e sistematização do trabalho do professor com vistas a esta estratégia, bem como uma maior e melhor qualidade no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos escolares, sem perder de vista a vivência do aluno e seus conhecimentos prévios.

Para Capelari & Zukovski (2009) a utilização da experimentação como estratégia de ensino possibilitar ao aluno a oportunidade de entrar em contato com experimentos físicos que estejam presentes no seu cotidiano, além do notável fascínio pelo processo, introduz no pensamento do aluno a parte da teoria que não foi absorvida. Isso torna a disciplina muito mais interessante e motivadora, tanto para o educando quanto para o educador.

Para Oliveira & Gastal (2009) a visita orientada é uma estratégia muito comum em espaços não-formais, embora pouco explorada nas pesquisas em ensino de ciências sob o enfoque da educação formal. Em geral, a visita orientada ocorre como uma das ações de educação não-formal, como em museus, planetários, jardins botânicos, etc.

Silveiro *et al.* (2009) aborda um atividade chamada “Sabões e Detergentes”: Tal estratégia de ensino foi concebida como forma de sistematizar e testar a execução e aplicabilidade de uma atividade interdisciplinar envolvendo um tema gerador. Nela, aspectos macroscópicos relacionados à observação, manipulação de equipamentos, uso de reagentes químicos, etc. podem ser evidenciados, com aprofundamento de conceitos, definições e

modelos explicativos. Sendo assim, uma das vantagens da atividade proposta foi à oportunidade que ela ofereceu para se trabalhar de maneira interdisciplinar, fazendo a integração entre os diversos componentes curriculares de Biologia, Física, Química, Matemática.

Apresentar estudo relevante, uma vez que se estabelece ao docente o uso de práticas que permitam aos alunos aprender, por meio de metodologias apropriadas no intuito de fazer os alunos encontrarem suas próprias respostas, construindo soluções aos problemas evidenciados (Sousa *et al.*, 2012). A coerência e sintonia entre teoria e prática tornam o aprendizado do aluno contextualizado, significativo e crítico.

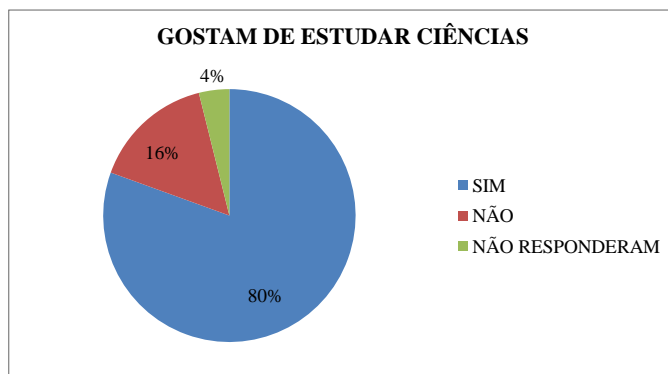
É inegável a contribuição dos trabalhos de pesquisa sobre o ensino de ciências mostrando que os estudantes aprendem melhor quando participam ativamente das atividades de ensino. Nesse sentido, cabe ao professor questionar sobre quais materiais e estratégias podem contribuir para a reflexão sobre o assunto a ser desenvolvido, considerando sempre a variedade de linguagens, de abordagens e de pontos de vista.

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados coletados através dos questionários aplicados para os alunos da rede pública de ensino médio foram analisados e organizados de acordo como o eixo temático. O questionário foi desenvolvido e montado com sete questões que buscavam constatar as concepções que os alunos do 1º ano do ensino médio tem sobre suas experiências, vividas anteriormente, no 9º ano do fundamental. O foco desta pesquisa está na percepção que a amostra da pesquisa tem sobre estratégias de ensino e qualidade de ensino para o estudo de Física e Química, presentes na área de educação do ensino fundamental. Todas as questões que fizeram parte do questionário foram analisadas e discutidas uma a uma, identificando seus principais pontos e situando os dados que tem relevância para este trabalho.

Questionamento 01: *Você gosta de estudar Ciências, em especial Física e química?*

Na primeira questão perguntamos aos alunos se gostavam de estudar Ciências, em especial Química e Física. Dos 76 alunos participantes da pesquisa que responderam a pergunta 62 (80%) alunos responderam que gostavam de estudar Ciências, 12 (16%) dos alunos não gostavam e 03 (4%) amostra optou por não responder, dados que podem ser observados no Gráfico 1.



Diante do que está representado no gráfico é possível chegar a uma conclusão bem satisfatória, a maior parte dos alunos (80%) gostam de estudar Ciências, isto indica que possuem interesse e gosto por estudar e adquirir conhecimento de áreas afins ligadas à educação científica. É interessante obter esse resultado, pois a maioria dos alunos por

gostarem de estudar Ciências pode representar o simples fato dos mesmos não rejeitarem o conhecimento proposto por esta disciplina, estando ativos para aceitação de temas relacionados à área científica, assim o trabalho da educação pode ser favorecido para tornar os alunos cidadãos conscientes, formadores de conhecimento, participativos em atividades sociais e potencialmente ativos na sociedade.

Além dos alunos responderem se gostavam ou não de estudar Ciências era solicitado que respondesse o porquê de gostar ou não da disciplina, com seus comentários referentes a esta questão era possível fazer uma análise sobre a percepção que os estudantes têm no que se refere à importância de se estudar Ciências.

Abaixo foram inseridas algumas transcrições que correspondem às respostas dos alunos. A grafia foi mantida para manter a originalidade das respostas.

*“Por que é bastante interessante e nos ajuda a ter um conhecimento melhor sobre várias coisas como natureza e outras coisas que eu irei aprender mais na frente” (Aluno 1).*

*“Porque é bem interessante para aprender mais sobre organismos que não podemos ver a olho nu, e com a Ciência é uma forma eficaz e rápida de se aprender” (Aluno 38).*

*“Pois com esse estudo posso entender vários aspectos da vida” (Aluno 50).*

*“Porque ela nos ajuda bastante no dia a dia” (Aluno 54).*

*“Porque são as Ciências que me encantam e me chamam a atenção, devido que o avanço da tecnologia é devido a elas e eu gosto muito de tecnologia, especialmente à informática.” (Aluno 57).*

Pinto (2009) aponta para a importância de estudar Ciências devido ao fato dos constantes avanços tecnológicos nos dias atuais, a formação em Ciências se torna fundamental, que se pode dividir em dois aspectos: Preparar os alunos para melhor compreender o mundo através do estudo da disciplina Ciência, e através da maior compreensão da Ciência e tecnologia prepara o aluno para o mercado de trabalho e a ser um cidadão consciente de suas atitudes. Os alunos em sua grande maioria demonstram ter este consentimento após a análise dos questionários.

Schroeder (2006) destaca a importância das crianças começarem a construir conceitos físicos e químicos desde cedo para que consigam, quando já no Ensino Médio, explorar aspectos mais formais desses conceitos para também aplicá-los à Química e à Física do nível médio. Os cidadãos devem ter uma alfabetização mínima em Física e Química para poderem

compreender e formar sua própria opinião a respeito de temas controversos e relevantes que são bastante discutidos em meio à sociedade.

Apesar da maior parte da amostra afirma que gosta de estudar Ciências é importante e conveniente citar que existe o fato de 16% dos alunos que não gostam de estudar essa disciplina, o fato dessa parcela ser pequena não a torna desprezível. É importante tentar entender o princípio que fez os alunos não gostarem dessas disciplinas. Apresentamos a seguir algumas falas desses alunos.

*“Porque não consigo fazer os cálculos e não entendo muito do assunto...”* (Aluno 53).

*“Porque eu acho difícil e muita matéria pra mim estudar que é complicada, acho ruim de estudar e também não gosto de estudar Química e Física”* (Aluno 52).

*“A matéria ela é meio difícil, eu não entendo o que o professor explica na maioria das vezes”*. (Aluno 61).

*“Porque tem muitos cálculos, é chato, estressante”* (Aluno 65).

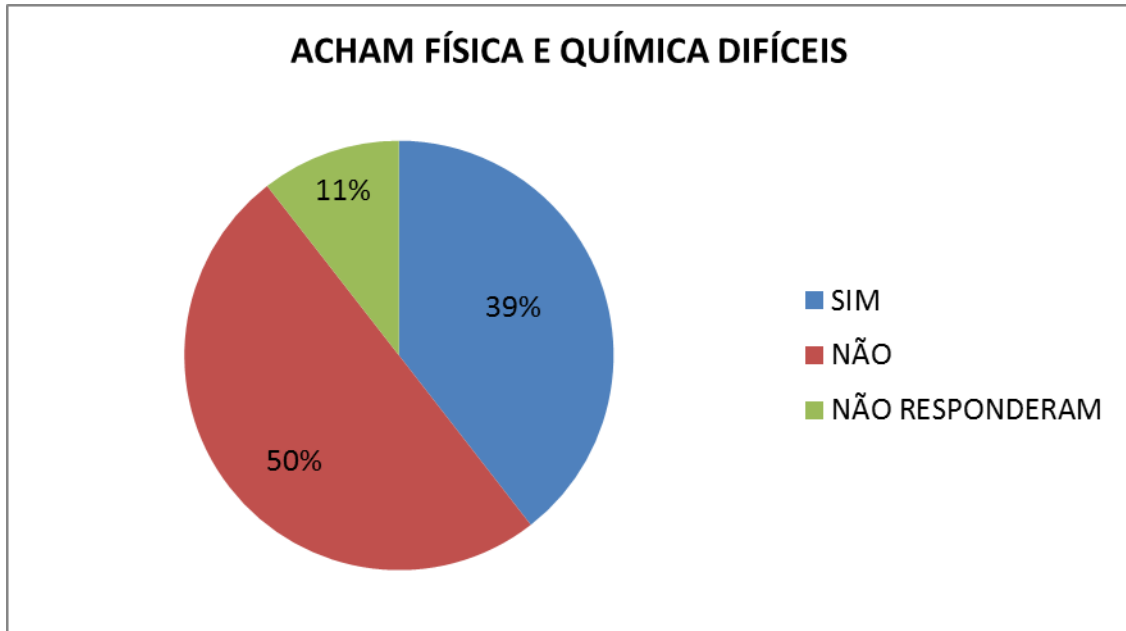
De acordo com Schroeder (2006) o aluno pode ir perdendo gradativamente a vontade em aprender ciências, o aluno pode encontrar dificuldades durante o período que permanece no nível fundamental, essas dificuldades podem provocar o desinteresse na disciplina de Ciências. A culpa pelo desgosto da disciplina de Ciências pode estar relacionada ao professor que não crupe sua devida função e na escola que não fornece o apoio e material necessário para um ensino de qualidade.

Os alunos com esta desmotivação ingressam no Ensino Médio mantendo de forma geral, uma postura apática e desinteressada com as disciplinas de Física e Química. Tudo isso se deve ao fato do professor não trabalhar com uma metodologia adequada que relacione Física e Química com o cotidiano. Esta desmotivação pode também está associada à formação inadequada de professores de Ciências naturais.

Questionamento 02: *Você acha as disciplinas Física e Química difíceis?*

Neste ponto os alunos apresentaram sua opinião quanto à dificuldade de se estudar Física e Química, sendo que os conhecimentos dessas disciplinas estão presentes tanto na série final do fundamental quanto no ensino médio. Do total de alunos 30 (39%) acham Física e Química complicadas, 38 alunos (50%) não acham essas disciplinas complicadas e 08 (11%) dos alunos não responderam essa pergunta. Com a visualização do gráfico abaixo é bem notável que metade da amostra demonstrou não achar difícil às duas disciplinas ligadas a

área das Ciências, enquanto a outra metade está dividida entre os que não responderam e os que acham as duas disciplinas difíceis, sendo a proporção dos que não gostam de estudar esta área maior dos que não responderam.



Com este questionamento visou-se inferir se o preconceito pelos alunos está presente dentro da disciplina de Ciências, em especial Física e Química, se enfrentam a disciplina definindo-a como difícil e sem graça. A análise dos dados mostra um resultado positivo pelo fato da maior parte dos alunos não acharem essas disciplinas difíceis, mostrando que estão aptos para obterem conhecimento científico e entenderem vários fenômenos do seu cotidiano através do estudo científico, podendo também ser por motivação e esforço, formadores de conhecimento. Os participantes que afirmaram não achar as disciplinas difíceis fizeram os seguintes comentários:

*“Porque é divertido e curioso... descobrir coisas que aconteceu que pessoas criam em meio a isso... Não acho difícil, mas para certas pessoas sim, por mexer muito com números, já eu goto de números” (Aluno 03).*

*“Mas, porque quando se está interessado em fazer não se torna difícil, eu acho superficial e gosto de estudar e aprender o que se está estudando” (Aluno 04).*

*“Basta prestar atenção, na parte dos cálculos, quando começamos a fazer parece que a mente vai se desenvolvendo de uma maneira surpreendente, que a gente faz uma parte e já vai ligando a outra parte” (Aluno 17).*

*“Não é o caso de ser difíceis, mas a forma de compreensão do aluno, se a pessoa for bastante esforçada não tem muita dificuldade e bata querer aprender, mas no meu ponto de vista em relação a essas disciplinas não são muito difíceis” (Aluno 44).*

*“Porque eu gosto e as aulas que tive eram muito bem explicadas pelo professor, ele abria espaço para dúvida, só tive dificuldades no assunto de ligações químicas” (Aluno 57).*

Ainda analisando os fundamentos deste trabalho é possível perceber que a ideia de que a Física e a Química ainda sofrem uma espécie de preconceito se manifesta em parte dos alunos que não representam a maioria. Os resultados obtidos mostram que, apesar dos alunos gostarem de estudar Ciências, 39% dos participantes da pesquisa consideram as duas disciplinas difíceis e apresentam as seguintes justificativas:

*“Química até que não é muito, mas me complico mais em Física, alguns cálculos são bem difíceis de se resolver” (Aluno 12).*

*“Sim, afirmo ser um pouco difícil porque geralmente eu esqueço a fórmula, afirmo ser estressante” (Aluno 27).*

*“Por que às vezes fica difícil de entender a explicação que o professor fala, porque tem professor que explica bem, mas tem outros que não” (Aluno 51).*

*“Não me dou bem com contas, é um pouco difícil de entender” (Aluno 60).*

*“Porque é muito complicado e fica muito difícil de entender o que o professor explica” (Aluno 61).*

Uma das possíveis razões para dificuldades enfrentadas pelos alunos nessas matérias pode estar relacionada ao conteúdo de matemática, pois em alguns conteúdos os cálculos matemáticos são utilizados como instrumento para resolução de problemas de Química e de Física. Apesar da simplicidade essa verificação aqui expressa permite entender pelo menos de forma superficial, a relação do aluno com conteúdos de matemática assim verificando que esta influencia na opinião sobre a disciplina de Ciências, em especial a Física e a Química do 9º ano do fundamental.

É bem visível através da análise dos dados que existe uma diferenciação entre os alunos que acham as duas disciplinas difíceis e os que não acham, esta diferença está no fato de muitos terem dificuldades com cálculos matemáticos, e assim, o não conhecimento da matemática faz com que o aluno tenha uma visão preconceituosa contra essas matérias, pois a falta de intimidade com cálculos prejudica a relação com as Ciências. Outro ponto notável durante as pesquisas se reflete no professor, o que se confirma nos comentários dos alunos

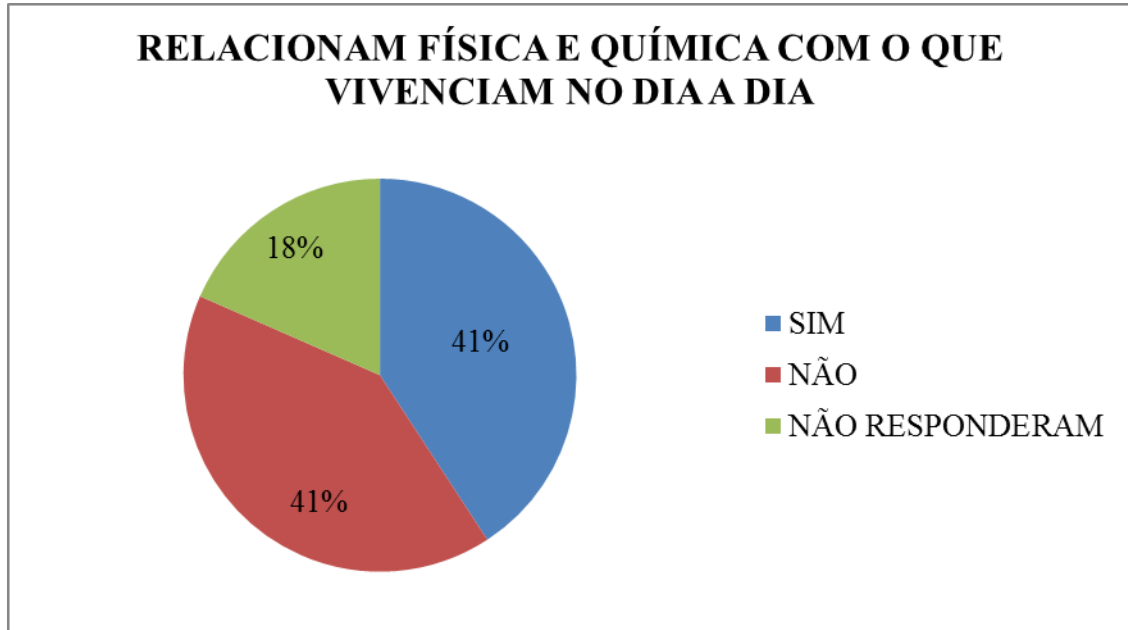
que tem preconceito com física e química. Muitos docentes não criam meios ou adquirem técnicas adequadas para o desenvolvimento de suas aulas, tornando o ensino monótono, utilizando de técnicas tradicionais, não envolvendo o aluno no seu contexto real, assim permitindo que o mesmo se desmotive, criando essa visão de que a Ciência é uma disciplina difícil.

Para Schwahn & Oaigen (2008) o professor é responsável pela motivação de seus alunos e seu trabalho docente está intimamente relacionado ao despertar dessa motivação, visto que a ligação entre conhecimento, aluno e professor abre caminho para o processo de ensino-aprendizagem. Silveiro *et al.* (2009) aponta para a problemática que envolve a distância entre os programas de ensino de Ciências e de Matemática, são bem claras até nas propostas curriculares, devido a este fato essas disciplinas se compõem isoladamente, quando se solicita que os estudantes de Ciências interpretem gráficos, trabalhem com razão e proporcionalidade ou façam algum tipo de cálculo, encontram bastante dificuldade para relacionar a matemática com as ciências. Talvez neste contexto deveria haver uma aproximação entre essas duas disciplinas abrindo espaço para a interdisciplinaridade e proporcionando à união dessas duas matérias ao contexto do aluno, estabelecendo assim uma aprendizagem significativa.

*Questionamento 03: Você consegue estabelecer relações entre o que aprende nas disciplinas de química e física com o que você vivencia no seu dia-dia?*

Nesta parte da pesquisa foi possível avaliar a percepção do aluno sobre a aplicabilidade dos conhecimentos de Física e Química no contexto do dia a dia. A partir desta análise constata-se se os participantes da pesquisa relacionam o que aprendem na escola com a realidade de suas vidas, entendem a importância de se conhecer as Ciências para poderem entender e explicar fenômenos Físicos e Químicos.

A análise dos dados apontou que 41% dos alunos conseguem relacionar Física e Química com o seu cotidiano, já os que não consegue fazer essa relação representam a parcela de 41% da amostra, 18% dos alunos participantes da pesquisa não responderam essa questão.



É bem perceptivo com a análise do gráfico que há um equilíbrio entre as duas proporções que se divergem, o mesmo número de alunos que consegue relacionar as Ciências em seu dia a dia corresponde ao mesmo número de alunos que não consegue estabelecer esta relação.

O ideal seria que todos conseguissem aplicar o que aprendem no ensino de Ciências no que vivenciam ao decorrer do tempo, afinal essa área é de extrema importância para se entender os fenômenos naturais que se manifestam ao nosso redor. Observa-se que grande parte dos alunos não entende essa importância, deixando de lado sua participação na formação do conhecimento por não perceber o que está a sua volta, e que todo o fenômeno pode ser compreendido e explicado pelas Ciências, não estabelecer esta relação pode proporcionar um indivíduo sem preparação, sem conhecimento suficiente para enfrentar algumas situações da vida.

Pasqualetto (2011, p. 50) afirma que “[...] a aplicabilidade do conhecimento é fator fundamental para que o estudante julgue importante determinado conteúdo”. É fundamental que durante as aulas o aluno consiga aplicar em seu contexto determinado conhecimento para que o conteúdo a ser aprendido não seja apenas um fator de memorização ou de exposição, assim se julga necessária à aplicabilidade de determinado conteúdo na realidade dos alunos.

A seguir apresentamos alguns comentários dos alunos que afirmam conseguir relacionar o conhecimento científico com o seu cotidiano.

*“[...] no nosso dia a dia, muitas das vezes, nós utilizamos e precisamos de alguns cálculos. E a Química nos orienta sobre entender mais da matéria” (Aluno 41).*

“Pois, às vezes tenho que calcular algo ou medir algo, eu uso a física e quando vejo algo misturado eu tenho que dissolver usando a química” (Aluno 55).

*“[...] como todas ações que praticamos envolve á física, como a velocidade de um carro, a química vemos a exemplo da mistura para fazer um café, esses são exemplos que envolve essas Ciências no nosso dia a dia”* (Aluno 57).

*“Pois tudo que estudamos vivenciamos como a questão da velocidade, quando se movimentamos”* (Aluno 58).

*“Porque basicamente tudo que se passa em Química e Física têm haver no mundo em que vivemos de modo geral, tudo é átomo e tudo é formado por átomos”* (Aluno 76).

Com a observação dos comentários expostos acima se chega à conclusão que parte dos alunos consegue estabelecer essa relação entre os conhecimentos de adquire na escola durante as aulas de Química e Física e suas vivências fora da escola. Isso se torna um fator positivo, apesar da mesma parcela e igual proporção, não conseguir estabelecer essa relação. Esta dificuldade pode estar relacionada aos meios, técnicas e estratégias que o docente adota para ministrar suas aulas, algumas são ineficazes, o que provoca dificuldade no estabelecimento de conexões.

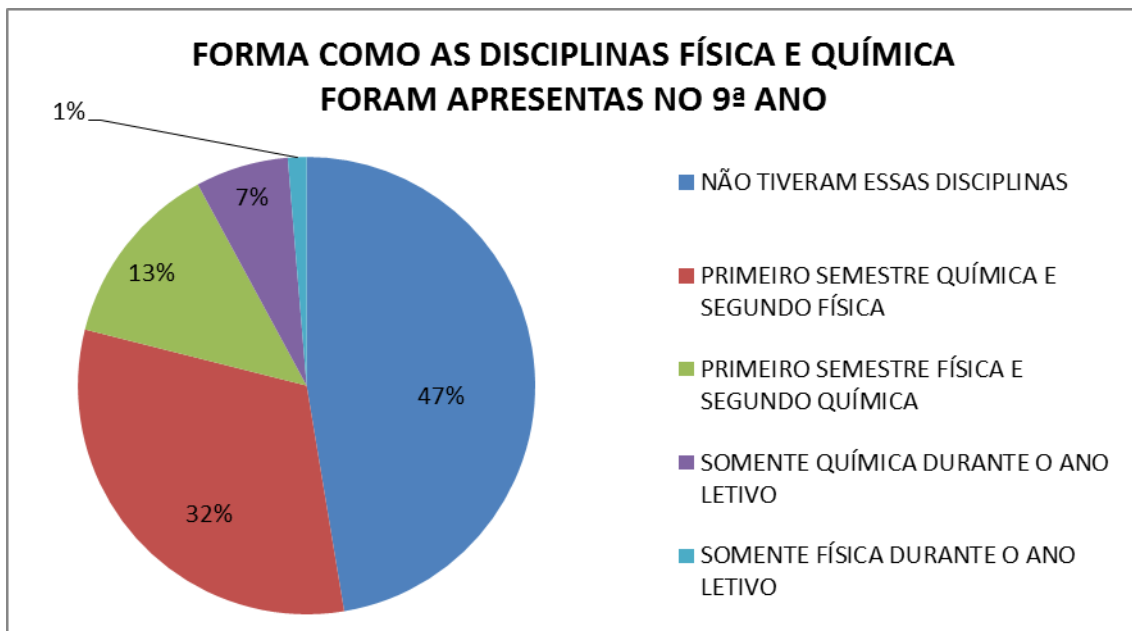
De acordo com Capelari & Zukovski (2009) a Física pode trazer vários experimentos que fazem parte do cotidiano do aluno e introduzem conceitos importantíssimos sobre efeitos físicos, assim abre-se para a possibilidade de formar uma visão transformadora da Ciência de forma acessível e dinâmica. O indivíduo adquire instrumentos para a compreensão do mundo em que vive. Para Schwahn & Oaigen (2008) o aluno de hoje não se contenta mais com conteúdos passados de forma fragmentada, o elo com o cotidiano não existe e o aluno deixa de possuir uma visão científica do que está sendo estudado.

Pompeu & Zimmermann (2009) afirma que a origem da Ciência trabalhada pelo docente influencia sua prática pedagógica, a idealização de Ciência apresentada pelos alunos também deve influenciar a concepção destes de como se deve apresentar o conhecimento de Ciências. É importante que o professor traga para a sala de aula estratégias de ensino que envolva os alunos e propiciem a integração do que os estudantes aprendem com as Ciências e o que vivenciam fora do ambiente escolar.

Questionamento 04: (Como as disciplinas Química e Física foram apresentadas para você na 8ª série ou 9º ano?).

Com esta pergunta buscou-se inferir na forma que essas disciplinas foram apresentadas para o aluno do ensino médio durante seus estudos no ultimo nível do ensino fundamental. Foi um dos objetivos constatar com as repostas dos participantes se os mesmo não tiveram essas duas disciplinas durante o ultimo ciclo do ensino fundamental, ou se no primeiro semestre estudaram Química e no segundo semestre Física, se ocorreu o inverso, primeiro Física depois Química durante o decorrer dos estudos, poderia ocorrer também de o professor durante o ano inteiro apresentar apenas conteúdo de química ou durante todo ano letivo apresentar somente conteúdos de Física.

Os dados corroboram que 36 dos participantes mencionaram não terem vivenciado a experiência dessas disciplinas durante o 9º ano, os que responderam terem estudado Química no primeiro semestre e depois Física, correspondem ao total de 24 alunos, já os que estudaram primeiro a disciplina Física e depois Química representam 10 estudantes da amostra, 05 pessoas foram os que mencionaram ter estudado apenas Química durante o ano inteiro que cursaram o ultimo ano do fundamental e 01 cursou o ano inteiro vendo apenas conteúdo de Física.



O resultado encontrado chama muita à atenção para o fato de que 47% da amostra demonstrar que não teve contado com as disciplinas aqui colocadas em questão para o desempenho desse trabalho. Causa um impacto negativo constatar que a maior parte dos

alunos não estudou Química e Física durante o ciclo final do fundamental, sendo que o 9º ano foi adotado pelos professores como o estágio para o aluno estudar essas matérias.

Vale ressaltar que com o que os dados demonstram se torna possível levantar duas hipóteses para explicar o motivo desta problemática. A primeira vista pode-se considerar o fato do docente formado na área de Ciências não estar cumprido com o seu papel, negando o conhecimento necessário ao seu aluno e desvinculando as aulas para os quais não são seus objetivos como educador, constata-se assim que a educação nesse nível adquire um caráter de falha ao que se prende expor sobre o conhecimento científico. Outra hipótese que também vale ser ressaltada é o possível fato dos participantes dessa pesquisa não terem a percepção e noção que Física e Química são áreas que compõem as Ciências, assim chegam à conclusão de que Ciências, Química e Física são disciplinas impossíveis de se estabelecer relação, não havendo interdisciplinaridade, o que leva o aluno a crer que só é possível ter contato com essas duas matérias somente no ensino médio.

O ponto mais importante nessa análise em questão é o fato da maioria dos professores não trabalharem Física e Química de forma interdisciplinar, separando as duas disciplinas em dois semestres, podendo acarretar, com essa separação, um forte indicio deste pensamento.

De acordo com Milaré & Alves Filho (2010) os professores de Ciências ao dividirem o ano letivo abordam cada uma das áreas Físico-química em um semestre, Isso sugere que essas matérias são trabalhadas disciplinarmente, sem estabelecer relação entre elas ou com outra área do conhecimento humano. Cada disciplina desenvolve-se em um determinado período do ano letivo. A aprendizagem nesta área científica deve ser desenvolvida sob a perspectiva das Ciências como um todo, eliminando o conceito de fragmentação do ano letivo em disciplinas distintas e sem relação uma com a outra. Os conteúdos devem ser interligados e estudados conforme a necessidade estabelecida para o tratamento de situações reais.

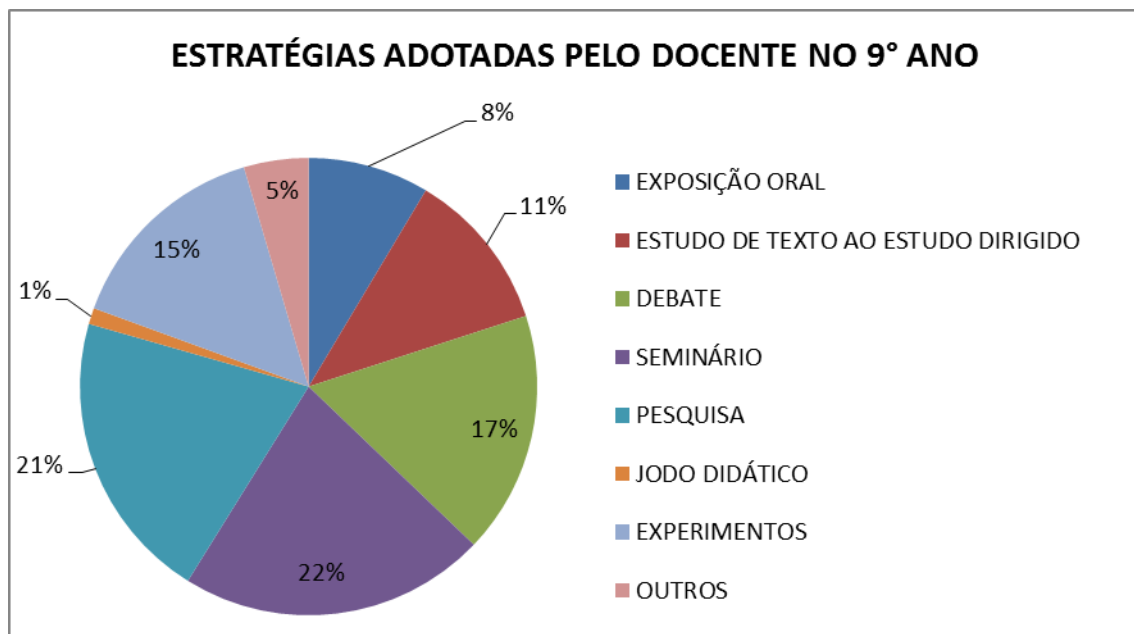
Ainda para Milaré & Alves Filho (2010) o papel que o ensino da Física e da Química deve desempenhar na escola tem como função contribuir com a inserção dos estudantes na sociedade que está cada vez mais desenvolvida cientificamente e tecnologicamente. Para isto é de fundamental importância trabalhar o ensino de Ciências de forma interdisciplinar, proporcionando uma aprendizagem significativa.

Questionamento 05: *(Quais estratégias o (a) Professor (a) de Ciências utilizava na 8ª série ou 9º ano para ensinar os conteúdos de Química e Física?).*

Essa alternativa foi proposta com o intuito de descobrir quais estratégias de ensino o professor utilizava dentro da sala de aula para repassar o conteúdo de Ciências para seus alunos, com a formulação deste pensamento surgiram alguns questionamentos: O professor utilizava estratégias variáveis ou apenas um tipo? Quais as estratégias que o docente mais utiliza para trabalhar suas aulas? A estratégia proposta para a prática das aulas proporciona o envolvimento dos alunos?

Nesta questão foi aberto espaço para que os alunos marcassem mais de uma estratégia, com forme as que o professor de ciências de cada um utilizava durante a aula no ciclo final no fundamental, em especial no 9º ano.

A estratégia que aparece com maior frequência, correspondendo 22% das respostas obtidas dos alunos, ou seja, o seminário é estratégia ao que tudo indica que os professores mais utilizavam no desenvolvimento de suas aulas. Em seguida, a que permaneceu em segunda posição foi à pesquisa correspondendo a 21% das respostas, em sequência vem o debate com 17%, experimentos com 15%, estudos com 11%, exposições com 8%, outros com 5% e jogo didático aparece com menor frequência, representando apenas 1%.



Na literatura é possível encontrar várias estratégias de ensino, até mesmo existem novas estratégias apresentadas por trabalhos de pesquisas que alguns docentes desenvolverem durante sua carreira profissional, estes trabalhos em sua maioria são publicados permitindo o acesso da comunidade em geral, além de possibilitar a adoção de uma nova estratégia pelos profissionais da área.

De todas as estratégias que se pode encontrar na literatura foram selecionadas para serem discutidas neste trabalho aquelas que são mais presentes no ambiente escolar, tudo de acordo com Farias (2011), as escolhidas foram: estudo de texto, estudo dirigido, debate, seminário, exposição oral e pesquisa, foram também selecionados a experimentação e jogos lúdicos como estratégias de ensino por acreditar que essa duas estratégias venham se evidenciando atualmente.

Farias (2011, p. 137) define as estratégias de ensino “[...] como andaimes didáticos que, vinculados aos fins educativos, possibilitam maior interação do professor com os alunos e destes com o conhecimento”. Para a escolha de uma estratégia deve considerar alguns aspectos como fins educativos, adequação ao conteúdo tempo disponível e recursos materiais, tudo isso para assegurar a eficiência na adoção de uma estratégia de ensino. Esta autora, Farias (2011), faz a definição de alguma das estratégias selecionadas que aqui serão expostas a seguir:

- **Exposição Oral:** por parte do professor é uma das estratégias mais utilizadas no ambiente escolar, através dela o professor pode transmitir, expor, explicar aos alunos determinado conhecimento. Essa estratégia se caracteriza com ênfase na linguagem oral, em uma estruturação lógica do conhecimento além de adotar a transmissão de determinado conteúdo como função.
- **Do estudo de textos ao estudo dirigido:** com a aplicação dessa estratégia é possível da ênfase a desenvolvimento da capacidade de interpretação como ferramenta principal do estudo de texto, envolve a leitura proporcionando ao aluno estruturar e a elaborar uma concepção crítico-contextual das relações sociais que vivencia. O estudo dirigido pode contribuir para o desenvolvimento da capacidade de interpretação, além de está voltado para a ampliação do conhecimento do aluno como um sujeito socialmente inserido.
- **Debate:** quando queremos conhecer pontos de vistas diferentes é como utilizar essa estratégia, a língua oral se torna um traço marcante. Nele o aluno expressa de forma oral seus pensamentos sobre determinado conteúdo, permite sua reflexão e experiência, dialoga com seus companheiros, argumenta, ouve e aprende a aceitar opiniões distintas das suas. Devido o debate colocar o aluno em situações de contraste, nas quais é preciso tomar decisões, acaba tornando-o de acordo com sua prática um independente intelectual.

- **Seminário:** o seminário pode ser considerado um espaço onde as ideias são formuladas, problemas e temas são discutidos. Esta é uma das estratégias mais presente no ambiente escolar. Seu principal objetivo é engajar uma reflexão aprofundada de determinado tema-problema. Necessita da ação coletiva voltada para o estudo rigoroso do tema a ser discutido, além de exigir diálogo e colaboração entre os alunos e destes com o docente.
- **Pesquisa:** envolve o processo sistemático que proporciona a formulação de conhecimento e contribui para o desenvolvimento da intelectualidade individual, contribui para o desenvolvimento da capacidade de levantar hipóteses, questionar, coletar dados e analisa-los, elaborar propostas, tomar decisões. Pressupõe preparação, acompanhamento por parte do professor e publicações dos resultados.

As estratégias que foram aqui detalhadas, em todo o seu conjunto, tem em comum o fato de precisarem de preparação antes de sua aplicação, acompanhamento e avaliação do professor quando toma posse delas.

Observa-se com a coleta de dados durante a pesquisa que o debate, seminário e pesquisa são as estratégias mais utilizadas pelos professores nas aulas de Ciências, pois essas foram as estratégias mais citadas pelos alunos durante o preenchimento do questionário. Essas estratégias possuem bastante relevância e significado para o processo de aprendizagem educacional, por isso sua importância é evidente para a adoção de uma abordagem mais contundente por parte do docente.

Vale ressaltar que muitos alunos citaram ter contato apenas com uma estratégia de ensino durante sua vivência no 9º ano, isso pode acarretar a monotonia das aulas dos professores que adotaram apenas uma estratégia de ensino, o aluno pode por consequência apresentar desgosto pelas Ciências por repetir a mesma estratégia durante seus estudos, talvez, por este fato, muitos alunos (16%) demonstraram não gostar de Ciências.

Ainda é importante destacar que 8% dos dados coletados mostram que é utilizada a exposição oral como estratégia de ensino, esta estratégia apresenta características de fortes críticas, pois os procedimentos adotados denotam uma relação unilateral e autoritária por parte do professor como o conhecimento e o alunos, traços estes que são típicos de uma educação tradicional, para que esta estratégia seja eficiente é preciso que se tenha espaço para o diálogo entre aluno o professor para que a aprendizagem se torne algo significativo.

Segundo Sousa *et al* (2012) as atividades lúdicas ao ensino de ciências de desenvolvem no sentido de educar, transformando e inovando o processo ensino-aprendizagem, sendo assim um instrumento de observação, transformador de opinião e correlatando os conhecimentos adquiridos em sala de aula com o cotidiano do aluno.

Sabe-se que a ciência do ensino fundamental é complexa, existe uma espécie de visão muito tradicional que a maioria das crianças e adolescentes adquire com o tempo de convivência no fundamental, e por saber disso, se propõe o jogo lúdico voltado para transposição das ciências no meio de ensino. Seguindo este sentido, qualquer atividade lúdica ganha um espaço como ferramenta necessária para a aprendizagem, sendo artística ou recreativa, deve ser planejada e conter objetivos definidos.

É bem visível com a análise do gráfico que os professores de Ciências não demonstram ter intimidade com estratégias voltadas para o jogo lúdico, sendo que o jogo lúdico apresenta apenas 1% de frequência na pesquisa realizada. Apesar desta estratégia ser bastante trabalhosa é importante que o docente adote ela para tornar o processo de aprendizagem mais rico e significativo. Para Focetola (2012) a linguagem científica que os professor utilizam às vezes pode não ser compreendida pelos alunos durante as aulas expositivas, os jogos didáticos podem criar oportunidades de discussões em que ocorrem interações entre professor e os estudantes, facilitando a compreensão de significados comuns a ambos e conseqüentemente a aprendizagem dos conceitos científicos trabalhados nos jogos.

De acordo com Schwahn & Oaigen (2008) a experimentação no ensino de Química pode despertar um forte interesse entre os alunos nos diferentes níveis de escolarização. Para o aluno, o uso do Laboratório de Química geralmente está relacionado a um caráter motivador, lúdico, inovador, vinculado aos sentidos, onde o aluno experimenta novas sensações. Já para os professores, a experimentação amplia a capacidade de aprendizado, pois permite ao aluno envolver-se com o conteúdo proposto pelo professor durante a aula. É fato que há pouca utilização dos laboratórios de Ciências nas escolas, torna-se necessário uma visão inovadora quanto ao uso dos laboratórios de Química.

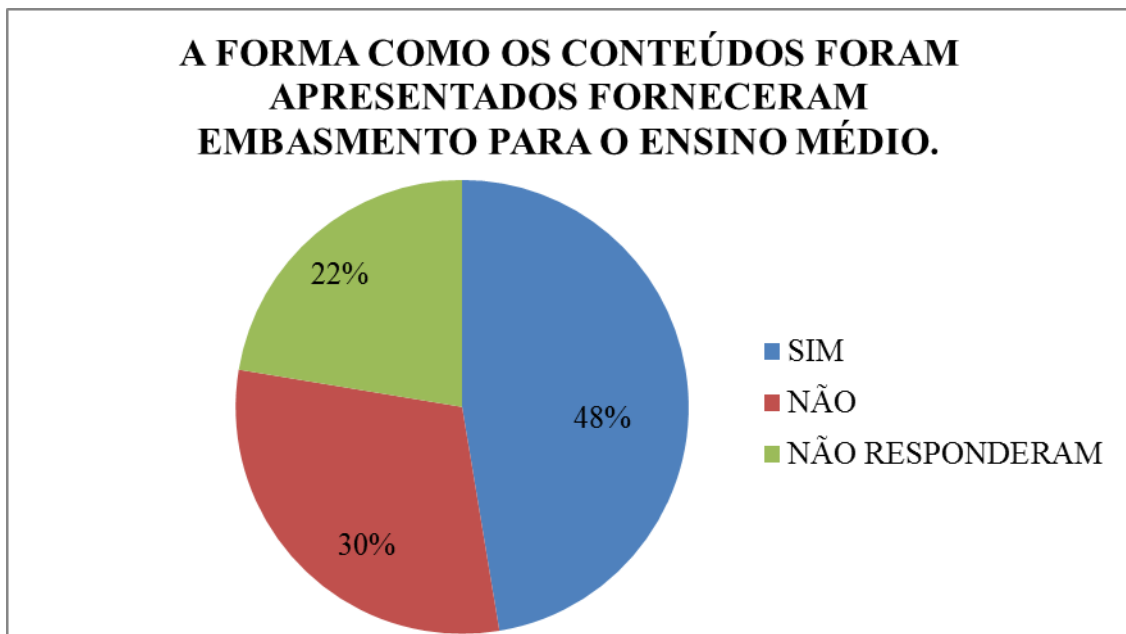
A falta de preparo em relação a aulas experimentais durante os cursos de licenciatura provoca o afastamento do docente desta estratégia pedagógica. Os alunos acabam por adquirir uma visão muito simplista sobre a experimentação, sendo que a demonstração de um fenômeno é suficiente para que ocorra a aprendizagem.

Para Capelari & zukovski (2009) a curiosidade por conceitos físicos aumentava à medida que os alunos manipulam experimentos. O contato direto com a física experimental

provoca discussões entre os alunos que não seriam tão interessantes se estivessem dentro da sala de aula vendo apenas o conteúdo teórico da disciplina.

Questionamento 06: (*Você acha que a forma como os conteúdos de Química e Física foram apresentados na 8ª série ou 9º ano forneceu o embasamento necessário para que você não tivesse dificuldade no ensino médio?*).

Este questionamento teve como intuito constatar se do ponto de vista do aluno o professor de Ciências ministrava suas aulas com a função de prepara-los para o engajamento no ensino médio. Os alunos poderão optar pelas seguintes alternativas: SIM, NÃO e NÃO OPINAR.



Percebe-se que a maior parte da amostra acredita que o professor de Ciências ofereceu o embasamento necessário durante o ensino fundamental como preparação para o ensino médio, por caráter desta questão é perceptivo que para a maioria, a entrada no ensino médio não foi marcada por dificuldades. Porém existe uma parcela significativa que aponta não ter o embasamento necessário para sua inserção no ensino médio, o que poderia ter acarretado dificuldades para esses 30%.

Aqui se torna prescindível estabelecer uma relação entre a parcela que apontou achar Física e Química difíceis representando 39% da amostra como a parcela que não tiveram o embasamento necessário para sua entrada no ensino médio (30%). O fato dos alunos acharem essas disciplinas difíceis pode estar relacionado a fato de parte da amostra não ter o preparo necessário durante sua estadia no 9º ano do fundamental.

Logo abaixo serão expostos os comentários dos alunos que responderam SIM e os que responderam NÃO em caráter a esta questão.

Os que responderam SIM:

*“Pois, alguns cálculos como em Física, alguns cálculos que foram passados na 8ª série e hoje no 1º ano é necessário, pois se nós não tivéssemos aprendido na 8ª série seria mais difícil para compreender no 1º ano”.* (Aluno 25).

*“Sim, aprendi muito sobre Química, tanto que estou me dando bem até agora”.* (Aluno 37).

*“Sim, porque lá na 8ª série eu já entrei no conhecimento da Física”.* (Aluno 51).

*“Sim, porque desde já nos prepara para as dificuldades da disciplina”.* (Aluno 71).

Os que responderam NÃO:

*“Pois o professor da 8ª série não apresentou muitas aulas durante o ano sobre química e Física, apenas nos últimos semestres e foi aulas rápidas e básicas”.* (Aluno 28).

*“Porque o assunto não era tão aprofundado como estar sendo hoje”.* (Aluno 33).

*“Pois o professor se embaraçou bastante no assunto”.* (Aluno 55).

*“Porque na maioria das vezes eu não entendia nada”.* (Aluno 61).

É bem clara a diferença de opiniões entre os que tiveram o preparo e os que não tiveram. Tudo parece se concentrar na forma como o professor expunha suas aulas, para aqueles que o docente apresentava uma aula significativa com estratégias adequadas os alunos conseguiram levar experiências adquiridas no fundamental para o médio, não enfrentando tantas dificuldades. Os alunos que não conseguiram levar um embasamento teórico para o nível médio reclamam da falta de compromisso e de técnicas necessárias para uma boa aprendizagem, por isso encontram mais dificuldades.

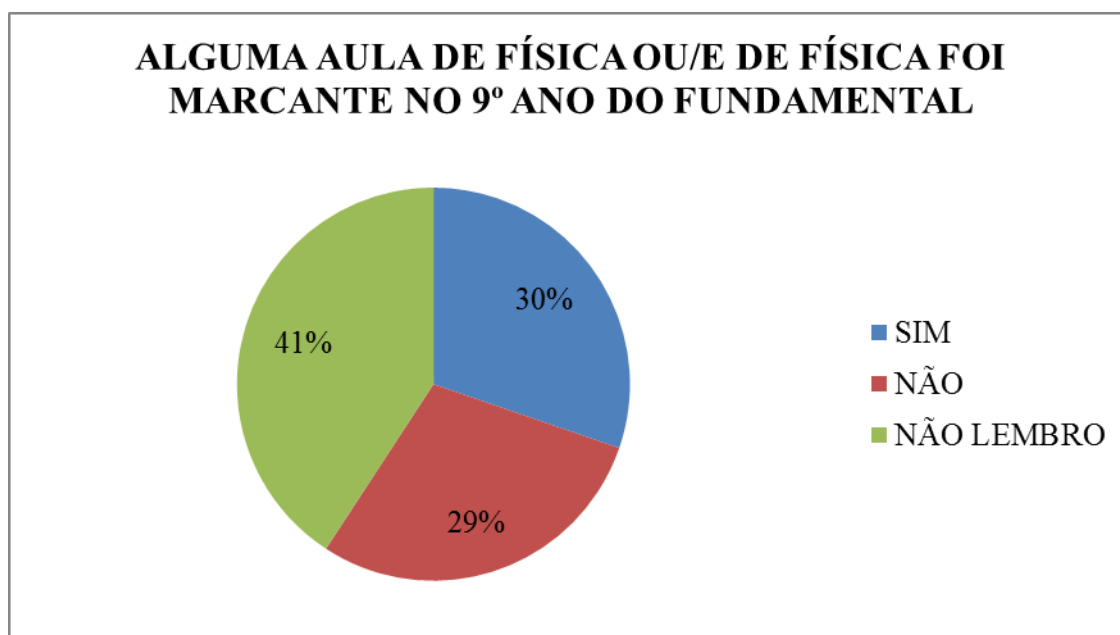
Para Milaré & Alves Filho (2010) se torna necessário considerar que na proposta de ensino para o 9º ano atualmente, não deve ter como único objetivo a preparação para o próximo nível, uma vez que não há garantias de que os estudantes prosseguirão seus estudos. Muitas vezes, a preparação para os níveis posteriores de ensino acaba implicando no sucateamento da formação básica. A priorização para os níveis posteriores tona os

conhecimentos apenas uma aplicação, ficando em segundo plano na vida ou no cotidiano. Chegando ao Ensino Médio, os estudantes estão acostumados a uma visão de “divisão das Ciências” tirando o caráter interdisciplinar das áreas que envolve as Ciências.

Não é esse, no entanto, o papel que o estudo da Física e da Química no 9º ano do fundamental deveria desempenhar na escola, como se fosse apenas uma preparação do aluno para o ensino médio. Essas Ciências têm muito a contribuir com a inserção dos estudantes no meio social que está cada vez mais desenvolvida científica e tecnologicamente.

Questionamento 07: (*Você se lembra de alguma aula de Química e/ou de Física que tenham sido significativa, isto é, que tenha marcado sua passagem pela 8ª série ou 9º ano?*).

Com esta prerrogativa foi possível analisar de que forma o professor trabalhava suas aulas de Ciências no 9º ano para que elas fossem significativas e marcantes para o aluno, vale expor aqui neste ponto que tudo que é marcante para um aluno se torna algo de importante significado para o mesmo. Caso a resposta sobre esta questão fosse positiva o aluno deveria comentar porque tal aula foi tão marcante.



Os dados coletados demonstram que 41% dos alunos não recordavam de ter tido alguma aula de Ciência marcante, do total 29% afirmou não presenciar alguma aula significativa que pudesse ter se tornado um momento de grande importância em sua vida, 30% da amostra diz ter tido em algum momento de sua vivência no ensino fundamental alguma aula de Ciências com um grande significado marcando sua passagem neste nível de ensino.

É importante destacar que o fato de 41% afirmarem que não recordam de ter presenciado uma aula marcante, significa dizer que o professor de Ciências não utilizou técnicas, métodos e estratégias adequadas para que a aula fosse trabalhada de forma a envolver a participação e a atenção do discente, esta conclusão vale também como uma das explicações possíveis para que 29 % dos alunos demonstrarem não presenciar alguma aula de Ciências que fosse significativa. Estes dados condizem e possuem uma inter-relação com o fato de 16 % dos alunos não gostarem de estudar Ciências e 31% da amostra achar Física e Química difíceis, podem também estar associado à problemática da ineficiência de estratégias ou a não adoção das mesmas para a realização das aulas de Física e Química no último nível do fundamental.

Aqui são expostos alguns comentários dos alunos que demonstraram ter resposta positiva a esta questão em análise:

“Porque fizemos experiências, e em uma dessas experiências tinha um foguete feito com garrafas recicláveis e foi uma aula diferente e legal”. (Aluno 33).

“A aula foi marcante, pois foi uma aula sobre reações químicas com elementos, foi uma aula bem dinâmica e por isso ela foi marcante”. (Aluno 28).

“Uma aula que levamos algumas coisas como álcool, óleo, açúcar, etc. Para fazermos misturas”. (Aluno 55).

“Sim pois foi na feira de Ciências as experiências me deixaram fascinada, cada coisa legal.

Silvério *et al* (2009) afirma que a educação científica e tecnológica atual de muitos alunos ainda se encontra desprovida de significado, principalmente pela falta de experiências efetivas de interdisciplinaridade. É de importância fundamental que os professores possam repensar constantemente sua prática pedagógica e direcionar seus esforços na busca de uma pedagogia renovada e significativa para o estabelecimento de suas aulas.

Segundo Menezes (2008) os jovens aprendem ciências quando se interessam por elas, e não interessam por elas simplesmente porque têm de aprender. A função que o professor deve exercer é essencial, não só para orientar as buscas e as apresentações precisas, mas para elaborar ligações entre cada temática específica e o plano mais amplo do conhecimento em geral, estabelecendo sínteses que organizem os princípios envolvidos, os conceitos propostos e as linguagens sugeridas.

O docente como um profissional qualificado deve repensar sua prática pedagógica, pesquisar estratégias que se adaptem a realidade do aluno e a partir daí promover atividades experimentais que possam estimular e ajudar o educando na compreensão do conteúdo a ser exposto e no entendimento da ciência como construção do saber.

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise dos resultados se torna possível inferir sobre a proposta e a abrangência que este trabalho representa, tendo o seu lugar de importância na construção de ensino-aprendizagem com qualidade na educação Brasileira. Os resultados obtidos com o desenvolvimento dessa pesquisa referente a este projeto são satisfatórios, uma vez que os objetivos propostos foram alcançados.

Este trabalho se destinou a verificar as impressões que os ex-alunos do ensino fundamental possuíam sobre as disciplinas de Química e Física incorporada as Ciências desse nível. Aqui ainda foram discutidas as principais dificuldades dos alunos relacionados às disciplinas em questão além de elencar as principais estratégias de ensino que os educandos tiveram no ensino fundamental.

Com os dados obtidos chega-se a conclusão de que muitas das estratégias de ensino então presentes e sendo utilizada pelos docentes no 9º ano do fundamental, a maior parcela desta pesquisa demonstrou gostar de estudar Ciências e relatou não encontrar dificuldades com as disciplinas de Física e Química, esse resultado proporciona satisfação por comprovar que a maior parte da amostra desta pesquisa demonstrou ter uma relação benéfica com as Ciências e que o professor adota estratégias para aplicação do conteúdo a ser exposto em sala de aula, muitas dessas estratégias ao que tudo indica envolvem o aluno em seu processo de aprendizagem, tornando-o um indivíduo sócio crítico, dotado de poder de decisão e conhecimento necessário para se inserir no meio social.

Contudo, vale ressaltar que apesar dos dados demonstrarem um resultado satisfatório, a pesquisa constatou que existe uma pequena parcela, não desprezível e significativa, que possui problemas com relação ao ensino de Ciências. Através da análise dos comentários presentes nos questionários, foi possível constatar que muitos estudantes reclamaram da falta de preparo do professor, que este não apresenta técnicas, métodos e estratégias necessárias para desenvolver determinado conteúdo, tornando o ensino de Ciências monótono e tradicional, não envolvendo conhecimento científico como o conhecimento que o aluno tem a sua volta. Isso acaba por efeito se constituindo em um grande problema, uma pequena parte dos alunos não estarão preparados para entender, determinar e relacionar os diversos fenômenos a sua volta, assim terão dificuldades de se inserir no meio social e não participaram da construção de novos conhecimentos.

Diante destas dificuldades apresentadas, esta pesquisa chama à responsabilidade para os formadores de professores de Ciências para o 9º ano de escolaridade que estão deixando a

Química de lado em detrimento da Física. Citam-se na fundamentação teórica deste trabalho vários autores que apontam para esse problema que envolve o ensino e aprendizagem, alguns autores sugerem alternativas de posturas a respeito das metodologias usadas na formação de professores.

É de importância fundamental que durante o seu processo de formação, o docente adquira técnicas, métodos, estratégias e ferramentas adequadas e necessárias para o desempenho da sua função como profissional qualificado para sua área de atuação. Se tratando de estratégias de ensino, não basta apenas a sua escolha, é contundente que o docente antes de empregar determinada estratégia atente para qual será mais adequada em desempenhar uma função e se relacionar de forma harmônica com o conteúdo a ser trabalhado. É importante que o docente tenha o devido preparo antes da aplicação de qualquer estratégia para assim poder alcançar seus objetivos.

A educação, como processo de aquisição e construção de conhecimentos contribui para o desenvolvimento significativo e comportamental de um indivíduo, pode ocorrer em diferentes proporcionalidades e instâncias, sendo que a forma como ela se desenvolve e a sua qualidade é inerente ao espaço onde ela se dá. Cabe ao professor repensar a prática pedagógica, pesquisar estratégias que se adaptem a realidade do aluno promovendo assim atividades que possam estimular a participação do aluno na compreensão dos conceitos e no entendimento da ciência como construção do conhecimento.

#### 4. REFERÊNCIAS

- ARRUDA, A. M. S.; BRAGA RANQUINHO, F. T. & BUENO, S. N. 2006. Ciências no Ensino Fundamental. **Orientação curricular para a rede estadual de ensino do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 2006.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: ciências naturais*. Brasília, 1998.
- BRASIL. Senado Federal. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: nº 9394/96. Brasília: 1996.
- CAMPELO, F. D. N. & FERREIRA, M. XXXX. Um caminho à desfragmentação das Ciências nos anos finais do ensino fundamental. In: **XV Encontro de Pós-Graduação UFPEL**, 2013, Pelotas, 4p.
- CAPELARI, D. & ZUKOVSKI, S. N. S. 2009. A Importância Da Física Experimental No Cotidiano e na Educação. **Revista F@ciência**, **5**: 12–16.
- COSTA, N. L. 2010. **A Formação do Professor de Ciências para o Ensino da Química do 9º ano do Ensino Fundamental – A Inserção de uma Metodologia Didática Apropriada nos Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas**. Dissertação de mestrado. Duque de Caxias. Universidade do Grande Rio Prof. José de Souza Herdy, 77p.
- GEHLEN, S. T.; HALMENSCHLAGER, K. R.; MACHADO, A. R. & AUTH, M. A. 2012. O PENSAMENTO DE Freire e Vygotsky no ensino de física. **Experiência em ensino de Ciências**, **7**: 76–98.
- KNECHTEL, C. M. 2008. **Estratégias lúdicas no ensino de Ciências**. Dissertação de mestrado. Paraná. UNIOESTE, 31p.
- MENEZES, L. C. D. 2008. Interessar, Motivar, Criar – três estratégias para o ensino de Ciências. **Ciências em tela**, **1**: 1-5.
- MILARÉ, T. & ALVES FILHO, P. 2009. A Química Disciplinar em Ciências do 9º Ano. **Química Nova na Escola**, **32**: 43-52.
- OLIVEIRA, R. I. R. & GASTAL, M. L. A. 2009. Educação formal fora da sala de aula – olhares sobre o ensino de Ciências utilizando espaços não-formais. In: **VII Encontro Nacional de pesquisa em educação de ciências**, 2009, Florianópolis, 12p.

- PASQUALETO, T. I. 2011. **Ensino de Física no 9º ano: uma proposta metodológica com projetos desenvolvidos a partir de situações-problema.** Dissertação de mestrado. Porto Alegre. Universidade Federal do Rio Grande do sul, 97p.
- PINTO, L. T. 2009. **O Uso Dos Jogos Didáticos No Ensino De Ciências No Primeiro Segmento Do Ensino Fundamental Da Rede Municipal Pública De Duque De Caxias.** Dissertação de mestrado. Rio de Janeiro. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, 132p.
- POMPEU, S. F. C. & ZIMMERMANN, E. 2000. Concepções sobre Ciência e Ensino de Ciências de alunos do Eja. In: **VII Encontro Nacional de pesquisa em educação de ciências, 2000**, Florianópolis, 12p.
- RIBEIRO, C. P. M. 2008. Os Parâmetros nacionais e o ensino de Ciências. In: XII INIC / VIII. UNIVAP. 2008. 6p.
- RODRIGUES, M. L. B. 2007. **A prática dos professores de ciências naturais de 5ª a 8ª série do ensino fundamental: Discutindo os saberes docentes.** Dissertação de Mestrado. Piauí. Universidade Federal do Piauí, 191p.
- SALES, D. M. R. & SILVA, F. P. 2010. Uso De Atividades Experimentais Como Estratégia De Ensino De Ciências. In: **Encontro de ensino, pesquisa e extensão da Faculdade Senac, 2010.** 6p.
- SCHROEDER, C. 2006. Uma Proposta Para a Inclusão Da Física Nas Séries Iniciais Do Ensino Fundamental. **Experiências em Ensino de Ciências**, 1: 23-32.
- SCHWAHN, M. C. A. & OAIGEN E. R. 2008. O uso do laboratório de ensino de Química como ferramenta: investigando as concepções de licenciados em Química sobre o Predizer, Observar, Explicar (POE). **Acta Scientiae**, 10: 151-169.
- SILVÉRIO, L. E. R.; MELLO, L. C.; TRINDADE, J. A. O.; CARDOSO, M. V. & ZIMMER, I. 2009. Atualização curricular para o ensino de ciências e matemática na oitava série do ensino fundamental: Reflexões para uma proposta. In: **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências.** 2009, Florianópolis, 12p.
- SOUSA, E. M.; SILVA, F. O.; SILVA, T. R. S. & SILVA, P. H. G. 2012. A importância das atividades lúdicas: uma proposta para o ensino de Ciências. In: **VII Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação.** 2012, Palmas, 5p.

**WILSEK, M. A. G. Ensinar e Aprender Ciências no Ensino Fundamental com Atividades Investigativas através da Resolução de Problemas.** Dissertação de mestrado. Paraná. Universidade Federal do Paraná, 44p.

# Apêndices

## QUESTIONÁRIO

***Estimado(a) aluno(a),***

*Este questionário é parte integrante da Pesquisa intitulada “Percepção de alunos egressos do ensino fundamental acerca das disciplinas Química e Física”, realizada como Trabalho de Conclusão do curso de Licenciatura em Ciências Naturais, da Faculdade de Ciências Naturais, do Campus Universitário do Marajó- Breves, realizado pelo aluno Juan Machado, orientado pela professora Ms. Darlene Teixeira. O objetivo principal desta pesquisa é investigar a percepção de alunos egressos do ensino fundamental acerca das disciplinas Química e Física. Convidamos você a participar voluntariamente. É válido ressaltar que você não precisa se identificar!*

*Desde já agradecemos sua participação!*

Idade: \_\_\_\_\_ Série: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

**1. Você gosta de estudar Ciências, em especial Química e Física?**

( ) SIM                      ( ) NÃO                      ( ) NÃO OPINAR

**Por que?**

---

---

---

---

---

---

---

---

**2. Você acha as disciplinas Física e Química difíceis?**

( ) SIM                      ( ) NÃO                      ( ) NÃO OPINAR

**Por que?**

---

---

---

---

---

---

---

---



**7. Você acha que a forma como os conteúdos de Química e de Física foram apresentados na 8ª série ou 9º ano forneceu o embasamento necessário para que você não tivesse dificuldades no ensino médio?**

(    ) **SIM**    (    ) **NÃO**    (    ) **NÃO OPINAR**

**Comentário:**

---

---

---

---

---

---

---

**8. Você lembra de alguma aula de Química e/ou Física que tenha sido significativa, isto é, que tenha marcado sua passagem pela 8ª série ou 9º ano?**

(    ) **SIM**    (    ) **NÃO**    (    ) **NÃO LEMBRO**

Se a sua resposta for positiva descreva por que essa aula foi tão marcante.

---

---

---

---

---

---

---