

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS

LEANDRO BOSSO

O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL DO COLÉGIO ESTADUAL
PROFESSORA IARA BERGMANN: DIFICULDADES E PERSPECTIVAS NO ENSINO-APRENDIZAGEM

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA
2014

LEANDRO BOSSO

O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL DO COLÉGIO ESTADUAL
PROFESSORA IARA BERGMANN: DIFICULDADES E PERSPECTIVAS NO ENSINO-APRENDIZAGEM

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Ensino de Ciências – Pólo de Colombo, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.

Orientador(a): Prof. Me. Ismael L. Costa Jr.

MEDIANEIRA
2014

TERMO DE APROVAÇÃO

O ensino de Ciências nos Anos finais do Ensino Fundamental do Colégio Estadual Professora Iara Bergmann: Dificuldades e perspectivas no ensino-aprendizagem

Por

Leandro Bosso

Esta monografia foi apresentada às 10:30 h do dia 22 de março de 2014 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Ensino de Ciências – Pólo de Colombo, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho APROVADO.

Prof

a. Me. Ismael Laurindo Costa Jr
UTFPR – Câmpus Medianeira
(orientador)

Prof Dr. Ivonei Ottobelli
UTFPR – Câmpus Medianeira

Prof.
Me. Rodrigo Ruschel Nunes
UTFPR – Câmpus Medianeira

Profa.
Dr^a. Maurici Luzia Charnevski Del Monego
UTFPR – Câmpus Curitiba

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso-.

Dedico este trabalho a todos os profissionais que buscam a melhoria da educação no país, principalmente aqueles que se preocupam com a aprendizagem e conhecimento científico de seus alunos e aqueles que querem a evolução no ensino de Ciências.

AGRADECIMENTOS

À Deus pelo dom da vida, pela fé, sabedoria e perseverança para vencer os obstáculos.

Aos meus pais, pela orientação, dedicação e incentivo nessa fase do curso de pós-graduação e durante toda minha vida em busca do conhecimento.

Ao meu orientador professor Me. Ismael Laurindo Costa Junior pelas orientações ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

Agradeço aos professores do curso de Especialização no Ensino de Ciências, professores da UTFPR, Câmpus Medianeira por compartilharem seus conhecimentos e experiências para que também sejamos profissionais de sucesso.

Agradeço aos tutores presenciais e a distância que nos auxiliaram no decorrer da pós-graduação.

Aos nossos colegas pelos momentos de companheirismo, de alegria e superação no decorrer do curso.

Agradeço também os professores que aceitaram serem questionados contribuindo para minha pesquisa.

Enfim, sou grato a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para realização desta monografia.

“Ser feliz não é vivenciar apenas momentos de alegria. É ter coragem de enfrentar os momentos de tristeza e sabedoria para transformar os problemas em aprendizado”. (CECÍLIA MATOS).

RESUMO

Bosso, Leandro. O ensino de ciências nos anos finais do ensino fundamental do Colégio Estadual Professora Iara Bergmann: dificuldades e perspectivas no ensino-aprendizagem. 2014. 54 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

Este trabalho teve como temática discutir o ensino e a aprendizagem visando entender as dificuldades que os professores têm em trabalhar a disciplina de ciências com os alunos do Ensino fundamental do Colégio Estadual Professora Iara Bergmann de Curitiba/PR. Além disso, procurou-se diagnosticar quais melhorias são esperadas na educação e as necessidades à serem supridas pelos docentes que ministram esta disciplina. A metodologia envolveu uma revisão bibliográfica sobre o ensino de ciências com ênfase nas dificuldades de ensino-aprendizagem destacadas na literatura. Num segundo momento realizou-se uma pesquisa de campo mediante a elaboração e aplicação de questionários feitos com os professores sobre as dificuldades em lecionar Ciências, focando diversos aspectos de relacionados à fragilidades, expectativas e necessidades de melhorias no ensino desta disciplina. Ao final dos trabalhos foi possível concluir que as maiores dificuldades no ensino de ciências neste colégio advêm de um panorama maior, que não só depende da escola em si, mas também do estado no caso da proposta curricular de difícil implementação, carga horária reduzida, falta de técnicos de laboratório, programas de formação continuada articulada com a realidade do professor. Além disso, existem dificuldades com a indisciplina e o desinteresse dos alunos, o que leva os professores a buscarem meios de diversificar suas aulas e assim conseguir realizar um trabalho pedagógico que atenda as expectativas de aprendizagem.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Dificuldades, Aprendizagem.

ABSTRACT

BOSSO, Leandro. Science education in the final years of elementary school of the State College Professora Iara Bergmann: Problems and perspectives in teaching and learning. 2013. Número de folhas. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013.

This work was to discuss thematic teaching and learning in order to understand the difficulties that teachers have in working discipline of science with students of Elementary Public School Professora Iara Bergmann Curitiba / PR. Furthermore, we tried to diagnose what improvements are expected in education and the needs to be met by teachers who teach this course. The methodology involved a literature review on the teaching of science with an emphasis on teaching learning difficulties highlighted in the literature. Secondly there was a field research by developing and questionnaires made with teachers about the difficulties in teaching science, focusing on various aspects related to the weaknesses, needs and expectations of improvements in teaching this subject. After the work was concluded that the major difficulties in science education in this school come from a larger perspective, as it not only depends on the school itself, but also the state where the proposed curriculum difficult to implement, reduced workload, lack laboratory technicians, hinged continuing education programs with the reality of the teacher. In addition, there are difficulties with indiscipline and disinterest of the students, which leads teachers to seek ways to diversify their classes and thus accomplish a teaching job that meets the expectations of learning.

Keywords: Science Education, Difficulties, Learning.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 01 – Vista aérea do Colégio Estadual Professora Iara Bergmann..... | 34 |
| Figura 02 – Localização Geográfica do Colégio Estadual Professora Iar Bergmann..... | 35 |
| Figura 03 – Perfil dos professores questionados | 37 |
| Figura 04 – Formação dos professores | 37 |
| Figura 05 – Tipo de Instituição de formação | 38 |
| Figura 06 – Curso de pós-graduação | 39 |
| Figura 07 – Condições de laboratório da escola | 40 |
| Figura 08 – Dificuldades encontradas para ministrar aula de Ciências | 41 |
| Figura 09 – Sugestões indicadas para melhorar o ensino de Ciências | 42 |

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| LISTA DE FIGURAS | ix |
| 1 INTRODUÇÃO | 11 |
| 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 13 |
| 2.1 O ENSINO DE CIÊNCIAS | 13 |
| 2.2 METODOLOGIAS DO ENSINO DE CIÊNCIAS..... | 17 |
| 2.3 HISTÓRICO DO ENSINO E FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS..... | 19 |
| 2.4 FORMAÇÃO CONTINUADA NO ENSINO DE CIÊNCIAS..... | 21 |
| 2.5 O PROCESSO ENSINO ENSINO-APRENDIZAGEM EM CIÊNCIAS | 24 |
| 2.6 DIFICULDADES NO ENSINO DE CIÊNCIAS | 28 |
| 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA..... | 34 |
| 3.1 LOCAL DA PESQUISA | 34 |
| 3.2 TIPO DE PESQUISA | 35 |
| 3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA | 36 |
| 3.4 INSTRUMENTOS DE COLETAS DE DADOS | 36 |
| 3.5 ANÁLISE DOS DADOS | 36 |
| 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO | 37 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 44 |
| REFERÊNCIAS | 46 |
| APÊNDICE | 52 |

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho tem por objetivo conhecer as dificuldades em torno do ensino de ciências nas séries finais do Ensino Fundamental do Colégio Estadual Professora Iara Bergmann localizado na cidade de Curitiba, Paraná. Estudar esta temática do ensino de ciências sob a perspectiva das dificuldades e a aprendizagem implica em um diagnóstico da realidade encontrada pelos professores no desenvolvimento do trabalho pedagógico nesta disciplina. Tal situação pode ser justificada pela desmotivação e desvalorização do professor nesta área de ensino, além de outros fatores como as condições de trabalho e a realidade vivenciada no âmbito sócio escolar.

Compreender essas questões requer ampliar o universo de análise e discutir, por meio de fundamentação teórica e estudo de caso, as problemáticas envolvendo o ensino de ciências. Bem como, evidenciar a importância desse conhecimento aos alunos, enquanto atores centrais, além da relevância do processo formativo em ciências para suas vidas e sociedade, cuja apropriação de conceitos científicos, encontra-se intimamente relacionada à tecnologia.

Apesar da disciplina de ciências ser versátil, existe uma grande dificuldade tanto na compressão quanto na forma de abordagem dos seus conteúdos, requerendo muitas vezes de espaços específicos, como laboratórios e recursos adequados para aliar a teoria e prática, tornando mais propícias as situações de ensino-aprendizagem.

Reafirma-se aqui o intuito de melhor compreender esse quadro em que se encontra imerso o ensino de ciências. Cabe salientar que a atual Diretriz Curricular Estadual pertinente a esta disciplina direciona os encaminhamentos pedagógicos para os assuntos vinculados às ciências da natureza a serem balizados em cinco conteúdos estruturantes, comuns a todas as séries dos anos finais. Muitas vezes, tal engessamento, pode limitar ou dificultar o trabalho dos professores, concebendo a necessidade de reflexão e a soma de esforços a fim de sugerir melhorias no ensino de Ciências.

Esta melhora do ensino de ciências pode estar em o professor fazer uma formação continuada, no aumento da carga horária para melhor trabalhar com seus alunos a grande quantidade de informações que eles são bombardeados pelo mundo virtual, em que muitas vezes pode despertar a curiosidade do aluno, estas informações científicas os alunos em algum momento não conseguem relacionar com o conteúdo aprendido em sala e seu cotidiano, sendo uma das dificuldades deste ensino a ser superada.

No primeiro capítulo deste trabalho apresentam-se as considerações iniciais em torno da proposta, seguida da fundamentação teórica retratando a importância do ensino de ciências, e que ainda abrange em outros tópicos como: Metodologias do ensino de ciências, histórico do ensino e formação dos professores de ciências, formação continuada no ensino de ciências, o processo de ensino-aprendizagem em ciências e dificuldades no ensino de ciências.

O segundo capítulo trata dos procedimentos metodológicos da pesquisa e os instrumentos utilizados para a coleta de dados. O terceiro por sua vez apresenta os resultados e as discussões em torno dificuldades e perspectivas no ensino de ciências envolvendo o colégio estudado. Por fim, no capítulo quatro, são destacadas as considerações finais tendo em vista a gama de reflexões suscitadas pelo trabalho realizado.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O ENSINO DE CIÊNCIAS

Carvalho (1987) aponta que os fenômenos naturais precisam ser conhecidos e interpretados, e que a ciência é uma das formas de se conhecer e interpretar a Natureza. É necessária que essa forma de conhecimento seja apresentada às crianças logo nas primeiras séries. Não só para contribuir para o entendimento dos fenômenos observados no dia a dia, mas sobre tudo para permitir a análise comparativa com outras formas de interpretação da realidade.

Furman (2010) destaca que os professores devem dar ênfase a algumas competências dos alunos para que eles desenvolvam o pensamento científico crítico e autônomo. O ensino de ciências também tem esta função, desenvolver no estudante sua argumentação baseadas em evidências e usar o pensamento científico para analisar o grau de credibilidade das afirmações que ouvimos dos outros ou mesmo informações cotidianas.

Concordamos com Carvalho (1987) e enfatizamos a importância do ensino nesta área do conhecimento também sob uma perspectiva de compreensão do ser humano e do mundo, entendendo a ciência como um dos elementos estruturantes do universo e de nós mesmos.

Segundo Martins et al. (2010), o ensino de ciências pode ser melhor compreendido em nossa sociedade se soubermos da importância de ciência e tecnologia, de como elas estão inseridas em nosso cotidiano e no mundo. A ciência é produzida pela cultura da humanidade e, por isso direito de todos. Por isso, o ensino de ciências deve promover a independência dos estudantes, livrando de serem alienados a informações primárias, reprimindo-se a uma única resposta, logo este ensino visa construir ferramentas para o ato de pensar e agir de modo informado e responsável num mundo cada vez mais globalizado e evoluído pela ciência e tecnologia.

Como elemento do universo cultural, Carvalho (1987) defende que a ciência possui uma história influenciada pelos movimentos sociais que contribuíram para sua evolução, é inegável dizer que o avanço da ciência vem juntamente com a tecnologia.

Camelo (2010) apud Turner (1982), afirmar que a ciência é um investimento intelectual da modernidade, aliada a tecnologia, a visão da natureza na ciência moderna define o universo. Para o autor a ciência tem como meta na escola, levar os estudantes a entender através da cultura moderna a grande história e as realizações por trás dela.

A natureza científica e tecnológica com sua produção de conhecimentos tem intensificado seu valor na humanidade, e está em contínua evolução e transformação. As ciências tem papel fundamental na formação da opinião crítica do aluno, tal competência facilita na compreensão do mundo, e base para mudar sua

realidade no que diz respeito há ações produzidas pelo homem sobre a natureza e na humanidade.

O ensino de ciências se destaca pela importância segundo Mendonça et al (2006) de conhecer: “seu próprio corpo, de como a vida se processa e a natureza se comporta, possibilitará ao aluno assumir posições frente a questões sociais, éticas e políticas, sem se guiarem pelo senso-comum, mas de maneira consciente e crítica, de modo a desenvolverem sua autonomia”.

Atualmente, a ciência e a tecnologia estão presentes no cotidiano de cada um de nós. Presença essa, sem dúvida para Carvalho (1987), diferenciada em relação aos diversos povos e às classes sociais. Para uns, a Ciência e a tecnologia estão presentes pela lembrança, por exemplo, das catástrofes de Hiroshima e Nagasaki, associadas ao surgimento da bomba atômica; e pelo desenvolvimento das bombas de nêutrons. Para outros, essa presença se dá através da televisão, dos computadores, das telecomunicações e dos aparelhos eletrônicos, entre outros.

Para Martins et al. (2010, p. 13), o ensino de ciências tem como função aplicações tecnológicas para melhorar também a produção de conhecimento. O ato que o homem pratica em seu meio social pode ser mais bem entendido aprendendo conceitos e teorias científicas, estabelecendo a relação entre fenômenos e processos naturais ou tecnológicos, e a ação do homem sobre estes.

Justamente por essa presença marcante e diferenciada, devemos apresentar aos alunos não só avanços, como também os benefícios e a história da ciência, mas principalmente, a utilização diferenciada que se dá aos produtos da ciência e da tecnologia (CARVALHO, 1987).

Hoje o professor atualizado deve utilizar o ensino pautado nas relações CTS, quando comparado ao ensino “clássico” das Ciências. Sabemos que há diferenças bem marcantes no que se refere aos aspectos enfatizados por ambas as formas de ensino. Quando o movimento CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) está presente nas escolas, ele tende a levar o aluno a conhecer, compreender e participar da sociedade em que está inserido e este acaba buscando alternativas que vinculem a Ciência e a Tecnologia com o bem estar dessa Sociedade. Isso faz com que o ensino não atenda apenas interesses relacionados ao saber científico, mas também a interesses que desenvolvam a cidadania nos estudantes (ZORZI SÁ, 2006).

A contextualização do ensino de ciências deve ser feita segundo Krasilchik (1988) para que os alunos despertem a curiosidade, e compreendam melhor os fenômenos da natureza, da sociedade, como o que ela produz à industrialização, o desenvolvimento tecnológico e científico, a urbanização, ou seja, tudo que de um modo ou outro é construído pela ajuda da ciência.

Considerando uma abordagem CTS no ensino de ciências, podemos constatar que tal abordagem deve se vincular à educação científica que se pretende para a formação de cidadão. Sendo assim, CTS define um ensino de conteúdos de ciências num contexto tecnológico e social e, por isso, pensamos que os estudantes terão condições para integrar a sua compreensão pessoal a respeito do mundo natural, a partir dos estudos de ciências, com os processos de construção tecnológica executado pelos seres humanos e o mundo social aprendido no dia a dia, já que uma vida em sociedade (ZORZI SÁ, 2006).

Pérez e Carvalho (2010) afirmam que o movimento CTS desde o início se preocupou com reivindicações de movimentos sociais na década de 1960, entre estas os conflitos armados e reivindicações ambientalistas, caracterizada por produção bélica e processos de dominação política e controle cultural. A ciência desenvolve armamentos que afetam o meio ambiente, nisso consiste saber a importância da ciência e tecnologia impactando na sociedade.

Segundo Zorzi Sá (2006), compreender mais e melhor as problemáticas de influência direta no modo de vida da população não pode se restringir ao estudo das relações sociais em cursos, estudos que apontam e aprofundam perdas e danos resultantes dos processos da ciência aplicada e da tecnologia são também essenciais, nas dimensões coletivas e individuais.

Os autores Santos; Mortimer (2002) referem-se a “CTS” às inter-relações entre explicação científica, planejamento tecnológico e solução de problemas, e tomada de decisão sobre temas práticos de importância social.

As mudanças da sociedade como sua diversidade cultural, seu desenvolvimento e intensificação em massa das tecnologias propõe no ensino de ciências segundo Krasilchik (1988), atualização constante ficando evidente a necessidade da interdisciplinaridade entre a Física, Química e Biologia. Deste modo, a Educação nesta área de ensino deve estudar e interagir nas relações da sociedade, da economia e

tecnologia, para a melhoria da qualidade de vida, e as possíveis consequências da desestruturação entre uma dessas áreas.

Segundo Santos; Mortimer (2002), CTS pode ser caracterizado como o ensino do conteúdo de ciências no contexto autêntico do seu meio tecnológico e social, no qual os estudantes integram o conhecimento científico com a tecnologia e o mundo social de suas experiências do dia-a-dia. A proposta curricular de CTS corresponderia, portanto, a uma integração entre educação científica, tecnológica e social, em que os conteúdos científicos e tecnológicos são estudados juntamente com a discussão de seus aspectos históricos, éticos, políticos e sócio-econômicos (López e Cerezo,1996 apud Santos e Mortimer 2002).

A importância do ensino de ciências para crianças hoje, se deve segundo Piconez et al, (2006) o reconhecimento, em grande parte das recentes descobertas no campo do estudo das concepções construídas pelas crianças para explicar os fenômenos da Natureza.

Segundo Furman (2010) o professor deve fornecer ao aluno condições para que eles consigam refletir e buscar suas explicações para os fenômenos da natureza, a própria ciências já contribui para o aluno formar suas próprias respostas.

Para Bizzo (2003), numa reunião da Unesco, especialistas de diferentes países concordaram a respeito da importância da inclusão de Ciência e Tecnologia no currículo da escola primária devido a vários motivos diferentes:

- As ciências podem ajudar as crianças a pensar de maneira lógica sobre os fatos do cotidiano e a resolver problemas práticos; tais habilidades intelectuais serão valiosas para qualquer tipo de atividade que venham a desenvolver em qualquer lugar que vivam;
- A Ciência e a tecnologia podem ajudar a melhorar a qualidade de vida das pessoas, uma vez que são atividades socialmente úteis;
- Dado que o mundo caminha cada vez mais num sentido científico e tecnológico, é importante que os futuros cidadãos preparem-se para viver nele;
- As ciências como construção mental, podem promover o desenvolvimento intelectual das crianças;
- As ciências contribuem positivamente para o desenvolvimento de outras áreas, principalmente a língua e a matemática;
- Para muitas crianças de muitos países, o ensino elementar é a única oportunidade real de escolaridade, sendo, portanto, a única forma de travar contato sistematizado com a Ciência;
- O ensino de ciências na escola primária e secundária pode realmente adquirir um aspecto lúdico, envolvendo as crianças no estudo de problemas interessantes, de fenômenos que as rodeiam em seu cotidiano (UNESCO 1983, apud BIZZO 2003).

O ensino de Ciências contribui para despertar a curiosidade das crianças para os fenômenos da Natureza, ajuda a criança a desenvolver seu intelectual, a entender melhor os fenômenos e até seu próprio corpo.

2.2 METODOLOGIAS DO ENSINO DE CIÊNCIAS

O método de investigação é importante para o ensino de ciências porque permite o professor adaptar suas aulas a realidade do estudante, dessa maneira o professor aplica aulas experimentais necessárias para ajudar o aluno na aprendizagem dos conteúdos das ciências, demonstrando de maneira prática e concreta o que aprende em sala, a teoria. O aluno deste modo torna-se capaz de compreender a realidade dos problemas e questões cotidianos no que diz respeito ao conhecimento científico.

Os autores Wilsek; Tosin (2009), destacam ainda, que o professor deve utilizar as atividades experimentais para debate de ideias, para estimular o desenvolvimento de senso crítico no aluno e assim podendo este, ter sua própria opinião, sabendo se impor na sociedade.

A metodologia da pesquisa é um modo investigativo e pode ser utilizada pelo professor em suas aulas, sendo que por meio desta os alunos podem desenvolver habilidades de selecionar, e aprender a estudar sozinhos, assim sendo instigados a aprofundar no conteúdo estudado. Nesta metodologia Lima (2011), aponta que o professor tem responsabilidade de orientar os alunos a pesquisarem em fontes confiáveis e a interpretar as informações.

Para Santomauro (2009), o ensino de ciências dos últimos 50 anos adotou estratégias diferentes, cujas metodologias mais comuns ele relata:

“TRADICIONAL

Também chamada de conteudista ou convencional. Predominou desde o século 19 até 1950 e, embora não seja considerada a mais adequada para as práticas atuais, ainda é adotada.

Foco: Tomar contato com os conhecimentos existentes sobre determinado tema.

Estratégia de ensino: Aulas expositivas, sendo o professor e o livro didático as únicas fontes de informação. Incentivo à memorização de definições. A experimentação em laboratório serve para comprovar a teoria.

TECNICISTA

Surgiu na década de 1950 para se contrapor à concepção tradicional.

Foco: Reproduzir o método científico.

Estratégia de ensino: Aulas experimentais, em laboratório, com ênfase na reprodução dos passos feitos pelos cientistas.

INVESTIGATIVA

Criada por volta de 1970 mesclou algumas características das concepções anteriores e colocou o aluno no centro do aprendizado.

Foco: Resolução de problemas que exigem levantamento de hipóteses, observação, investigação, pesquisa em diversas fontes e registros ao longo de todo o processo de aprendizagem.

Estratégia de ensino: Apresentação de situação-problema para que o aluno mobilize seus conhecimentos e vá em busca de novos para resolvê-la. Disponibilização de várias fontes de pesquisa” (SANTOMAURO, 2009).

Na metodologia tradicional o importante era o conteúdo decorado, sendo utilizado somente o livro e práticas para comprovar a teoria; já na metodologia tecnicista o importante era a o domínio e a reprodução do método no laboratório, com aulas práticas baseadas em passos repetitivos para se chegar sempre ao mesmo resultado.

Lima (2011) defende que na metodologia tradicional o professor exige a disciplina do aluno de modo autoritário, sem se preocupar em fazer analogia do que se aprende em sala com o meio que vive, há um excesso de repetição de exercícios até decorar os conteúdos. Já metodologia tecnicista tinha como base habilitar os alunos a técnica, principalmente nas práticas experimentais, para que estes sejam capazes de se integrar no mercado de trabalho como mão de obra qualificada.

Para Wilsek; Tosin (2009), o método por Investigação faz com que instigue os alunos a novos questionamentos, pois dinamiza as aulas de Ciências. Esta estratégia metodológica aguça no aluno atitudes e reflexões sobre o conteúdo, ao adotar esta metodologia, o professor deve conduzir a aprendizagem do aluno voltada para a construção de conceitos científicos, fazendo acontecer debates entre ideias que os estudantes possuem pelo conhecimento popular confrontando com o conhecimento científico.

No entanto a metodologia investigativa apresenta situações problemas para que o aluno chegue ao seu resultado utilizando seu conhecimento prévio e buscando outros novos para solucionar o problema, de uma maneira heurística, onde ele por si mesmo encontra o resultado.

Um dos métodos de ensinar de modo participativo e dialogado é a Resolução de Problemas por investigação, defendida por Wilsek; Tosin (2009), onde o educando tem a possibilidade de expor suas ideias por meio de hipóteses e dedução, isto propicia a aprendizagem dos conhecimentos científicos. O debate ocorrido em uma resolução de problema contribui para diferentes formas de visualizar o problema e respostas diferenciadas, desta forma há uma assimilação significativa do conteúdo por todos os participantes do debate.

2.3 HISTÓRICO DO ENSINO E FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS

Pereira (2008), afirma que a partir de 1950, com o crescimento da rede pública, o método tradicional vai substituição por novas metodologias de ensino, induzida pela crise econômica e modelo de ensino dos Estados Unidos, que propôs novas formas de ensinar.

A tendência tecnicista segundo Nascimento et al (2010), prevaleceu de meados dos anos 1960 até o início dos anos 1980 nos cursos de formação de professores de ciências que evidenciou problemas já existentes dos componentes curriculares: a desarticulação entre teoria e a prática; a fragmentação das disciplinas de formação geral e o distanciamento entre as realidades escolar e social.

Krasilchik (1987) apud Ataíde; Silva (2011), aponta que entre as décadas de 60 e 70, já se mencionava a futura mudança curricular no ensino de ciências, pois havia estes rumores de mudança na Inglaterra e Estados Unidos, motivados pela produção de armas da Guerra Fria.

Nota-se que neste período o papel do professor de ciências foi reproduzir tarefas programadas e controladas, sempre com as mesmas respostas a serem atingidas, sendo preparado para memorizar as informações científicas que seriam

exigidas dos estudantes e aplicar procedimentos didáticos sugeridos por especialistas em educação (VIANNA, 2004 apud NASCIMENTO et al, 2010).

Krasilchik (2000), destaca que na década de 60 quando os Estados Unidos, entre meio a Guerra Fria, também estava desenvolvendo estudo espacial, investindo nestes estudos, sem querer acabou ajudando produzir os projetos de 1ª geração do ensino de Física, Química, Biologia e Matemática para o ensino médio. O objetivo inicial era a conquista do espaço, logo para isso os norte-americanos incentivaram a eclodir novos cientistas investindo na educação científica.

Para Nascimento et al (2010), a expansão da rede de ensino após o golpe militar de 1964 requereu um maior número de professores para atender a uma crescente população escolar. Quanto ao ensino de ciências, essa demanda foi suprida principalmente pela criação desmedida de cursos de licenciatura de curta duração e pela permissão do exercício profissional de docentes não-habilitados, contribuindo para descaracterizar e desvalorizar ainda mais a profissão docente.

A história das ciências e seu progresso trouxe na década de 70, preocupação com os impactos sociais em relação ao meio ambiente e a humanidade. Pereira (2008) destaca que isto se deve ao fato das catástrofes ambientais, desenvolvimento de estudo nuclear e diferentes raças.

No final dos anos 1970 e início dos 1980, a formação de professores passou a ser discutida nas principais conferências sobre educação quando esteve em discussão a necessidade de reformulação dos cursos de licenciatura (NASCIMENTO et al, 2010).

Marcou na década de 70, segundo Ataíde e Silva (2011), a intensificação da democracia no ensino, a oportunidade do ensino gratuito para as classes de menos favorecidas, o ensino também a partir daí seria de direito das pessoas com menores poderes aquisitivos.

Influenciada pelas teorias comportamentalistas de ensino-aprendizagem e da tecnologia educacional foi na primeira metade da década de 1970, que a formação de professores de ciências privilegiou a dimensão técnica e a instrumentalização de sua ação educativa. Prevalecia uma visão metódica da educação, onde se seguia a experimentação, a racionalização, a exatidão e o planejamento tornado-se a base da formação desses profissionais (PEREIRA, 2006 apud NASCIMENTO et al, 2010).

Costa (2012) destaca que em 1970 o ensino de ciências era centrado para a metodologia técnica e no final da década voltou-se para o desenvolvimento tecnológico como base. Apesar disso o ensino de ciências apresentava dificuldades, sempre precisando se adaptar junto com o progresso da sociedade.

Em meados de 1970 começou a posicionar o papel crítico e revolucionário que deveria ser assumido pelos professores, segundo Nascimento et al, (2010) estes também deveriam fazer com que seu aluno conseguisse expor seu raciocínio, suas ideias fugindo da visão metódica.

Ataíde; Silva (2011) apontam que a década de 80, marcou pela indagação do modelo de ensino-aprendizagem, que era insuficiente para que fizesse com que os alunos aprendessem o conhecimento científico. Durante este período o modelo tradicional foi derrubado pelo construtivista, modernizando deste modo às metodologias de ensino.

No começo da década de 90, o Currículo Básico do ensino fundamental, fundou-se nas bases da pedagogia histórico-crítica, que analisava as relações entre a escola, trabalho e cidadania. Pereira (2008, p.10), afirma “o Currículo Básico foi desvalorizado com a promulgação da LDB 9394/96, quando então surgiram os PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais) que englobaram conteúdos mais tradicionais”. Após passou a ser estudado na escola e integrado ao Currículo básico questões que influenciam a sociedade como o lixo, drogas, sexualidade e meio ambiente, de modo a conscientizar sem a devida evidência de teoria científica.

Para Nascimento et al (2010), em 1980 o professor de Ciências tem como papel ser um facilitador de aprendizagem e assim organizar as condições de ensino aprendizagem para seus alunos. Já em 1990 os professores construíam gradativamente conhecimentos sobre sua profissão, as propostas de formação de professores de Ciências também passaram por projetos pedagógicos relacionados à Ciência, a tecnologia e a sociedade.

Mudanças ocorreram na política nacional e estadual no início de 2003, para Pereira (2008), isto levou a educação do estado a produzir novas Diretrizes Curriculares para a Educação. Deste modo as teorias e metodologias na disciplina de Ciências foram inovadas, com o ensino voltado numa abordagem construtivista e cognitivista.

2.4 FORMAÇÃO CONTINUADA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Há vários benefícios quando o professor busca a formação continuada constata Debald (2007), que estimula a estarem envolvidos no processo de ensino-aprendizagem gerando o conhecimento. Os erros durante o ato de lecionar é um processo de aprendizagem, podem ser superados buscando aprender mais em uma formação continuada.

As escolas públicas constituem-se de alunos de diferentes culturas e níveis sociais, isto exige que o professor de Ciências possua linguagem adequada à comunidade, além de metodologias diversificadas. Cabe ao educador para Lima; Vasconcelos (2006), tomar devido cuidado para que minimize estas diferenças, tal competência também pode ser adquirida em uma formação continuada.

Cunha; Krasilchik (2000) mencionam que os cursos de Licenciatura não formam professores preparados para os conteúdos de ciências e ainda desabilitados com a técnica para o ensino. Há uma defasagem da competência de teorias científicas, lógico que para lecionar é imprescindível saber as teorias e seus significados para que se obtenha sucesso no ensino das ciências.

Segundo Debald (2007), a maioria dos profissionais da área da educação trabalha os conteúdos soltos, desconectados, distantes da realidade em que o aluno está inserido. Estes atos distanciam o aluno de desenvolver sua opinião crítica e a criatividade, por isso a parte experimental nas aulas de Ciências deve ser trabalhada para que o aluno desenvolva a percepção proporcionado o conhecimento através da ação e reflexão, ou seja, trabalhar a teoria e prática articulada.

No ensino de Ciências, o professor tem uma tarefa árdua mencionam Lima; Vasconcelos (2006), este deve ficar sempre informado da evolução das descobertas científicas e tecnológicas, e ainda adequar estas informações a seus alunos do ensino fundamental. Para isso se faz necessário uma formação continuada, sempre se atualizado para obter seu êxito profissional.

O professor não deve parar de estudar, não é somente terminar a graduação e estacionar, cabe ao professor fazer cursos de formação continuada que tem como

proposta, conforme Cunha; Krasilchik (2000) a concretização por meio de cursos, conferências e seminários, adquirir informações novas e compartilhar suas experiências. Há necessidade de uma atualização constante da formação do professor.

Portanto, a formação continuada dos professores no ensino de Ciências se faz necessário, nesta evolução da Ciência junta com a Tecnologia. Debalde (2007), afirma que o professor precisa aliar a teoria com a prática, articulando com as outras disciplinas da matriz curricular, e isto é possível na medida em que se busca metodologia inovadora e criativa no processo ensino e aprendizagem.

Segundo Cunha; Krasilchik (2000), os cursos de formação continuada de professores têm procurado concentrar no estudo do pensar do professor e o efeito desta ação as modalidades de ensino e aprendizagem. Há necessidade de haver mudanças na forma de pensar dos professores, sobre sua didática utilizada ao lecionar Ciências sempre voltadas para o surgimento desta, contrapondo-se com o senso-comum.

Em uma formação continuada o professor se atualiza, e assim percebe o que pode diversificar em suas aulas, aplicando nelas tecnologias, proporcionando aos seus alunos a realidade do mundo atual em constante mudança. Atualmente o aluno tem acesso a muitas informações e de modo muito rápido segundo Bizzo (2001) apud

Debalde (2007), por isso o professor precisa estar atualizado para proporcionar o processo de ensino-aprendizagem com estas transformações do mundo contemporâneo. O professor não pode trabalhar o que está somente no livro didático, precisa ir além, aliando a teoria e a prática em suas aulas de Ciências.

O que desestimula o professor conforme Lima; Vasconcelos (2006) é a falta de interesse dos alunos, nesta situação, o educador deve se atualizar através da formação continuada e buscar metodologias de ensino inovadoras e desenvolver aulas mais dinâmicas.

Uma atitude interessante e válida em uma formação continuada é fazer com que os professores pesquisem sua própria prática e didática, para Cunha; Krasilchik (2000), o professor deve adquirir um hábito pesquisador, quanto ele mais pesquisar, verificará que suas ideias tidas até o momento como certas e irrevogáveis vão mudando, isto é o enraizamento da graduação onde formam professores para ensinar e esquecem-se do intuito de um professor formado também para pesquisar.

O ensino de Ciências deve ter seus conteúdos desenvolvidos voltados a mediação do homem sobre e com a natureza. Isto evidencia a importância de trabalhar a teoria e a prática no processo de construção e sistematização do ensino-aprendizagem para com os alunos. Segundo Fracalanza (1986) apud Debalde (2007) o ensino de Ciências deve partir do conhecimento que as crianças possuem, transformando-o em conhecimento científico e reconstruindo sua realidade dentro do contexto dos novos conhecimentos.

Dificuldades como: acesso a sites, livros e recursos diferenciados no ensino de ciência devem ser superados, afirma Lima e Vasconcelos (2006). Nesta hora o professor deve procurar aliar experiências e estratégias de ensino, neste processo é importante que ele busque ajuda em cursos de formação continuada, treinamentos ou leituras. Nisto consiste a troca de informações e orientações com colegas mais experientes ou especialistas da área.

2.5 O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM EM CIÊNCIAS

Para Vasconcelos et al (2003), diversas teorias de ensino-aprendizagem, reportando-nos sempre que possível ao ensino-aprendizagem nas ciências, iniciando pela teoria do Ensino por Transmissão, perspectiva fortemente marcada pelas teorias behavioristas da aprendizagem.

As ideias de Jean Piaget sobre desenvolvimento intelectual começou a ser discutido no final da década de 60, destacada por Krasilchic (2000) o processo ensino-aprendizagem da ciência tem como base o cognitivismo, evidenciando também o construtivismo. Onde o cognitivismo defende que o aluno adquire conhecimento através das experiências vividas em sociedade ou através dos processos de transmissão na escola, o conhecimento transmitido do professor para o aluno, enquanto construtivismo constrói seu conhecimento a partir das relações com o ambiente em que vive.

O ensino por transmissão conforme Vasconcelos et al (2003), é apoiado nas exposições orais do professor, que transmite as ideias que estimulam aos alunos

aprenderem, também está associado a perspectivas behavioristas ou comportamentais da aprendizagem. Os alunos por sua vez devem arquivar o conhecimento e reproduzir informações.

Saviani (1980) apud Pereira (2008 p. 12) sugere que “o papel do professor se caracteriza pela garantia que o conhecimento seja conseguido e isso independentemente do interesse e da vontade do aluno, o qual por si só, talvez, nem pudesse manifestá-lo espontaneamente e, sem o qual, suas oportunidades de participação social estariam reduzidas”.

Na transmissão do conteúdo o professor tem a missão de organizar e passar para o aluno o ensino, este tem um papel cognitivo passivo, sendo encarado como receptor de informações, no momento o aluno pode até não entender, mais para frente ele conseguirá fazer a ligação do conteúdo e assimilá-lo.

Para Paulo Freire (1975), apud Pereira (2008) afirma que a educação brasileira:

“Se caracteriza por “depositar”, no aluno conhecimento, informações, dados, fatos, etc., conhecida como educação bancária. O aluno que está “adquirindo” conhecimentos deve memorizar definições, enunciados de leis, sínteses, resumos, nesse processo de educação formal, aplicada sempre a situações idênticas ao que adquiriu, sem preocupação com o pensamento reflexivo. Nessa tendência, o professor mantém o poder decisório sobre todas as formas de ensino pré-definidas e ao aluno cabe a repetição automática de dados. O professor é o mediador entre o aluno e o modelo cultural, sem constituição de grupos e sem interação (FREIRE 1975, apud PEREIRA 2008, p. 13)”.

Percebe-se que a educação bancária fazia com que o professor transmitisse o conteúdo de forma oral e escrita, logo o aluno cabia exercitá-los até inculcá-los em sua mente, não tendo reflexão sobre o conteúdo aprendido e nem interagindo em coletividade com a classe e seu professor.

A concepção de uma aprendizagem sem erros tem na abordagem skinneriana segundo Vasconcelos et al (2003), o principal apoio, sendo que o erro deve ser evitado, punido e exigida nova resposta. O professor deve centrar nos resultados e nos objetivos não alcançados, deve fazer com que o aluno perceba o que errou, assim refazendo e aprendendo com o erro, mesmo que tenha que repetir os exercícios diversas vezes.

O conceito central da teoria de Ausubel apud Ostermann e Cavalcanti (2010, p.23) é o de aprendizagem significativa: “um processo através do qual uma nova informação se relaciona de maneira não arbitrária e substantiva a um aspecto relevante da estrutura cognitiva do indivíduo”. Neste processo a nova informação se relaciona com outra já existente produzindo assim nova aprendizagem.

A abordagem comportamentalista é adotada para observar o aluno perante as aulas nos ensinamentos de conteúdos a serem atingidos como meta, Lima (2011) destaca que esta metodologia é fundada no empirismo, onde o aluno aprende com as experiências vividas no meio que cerca, ou seja, o ambiente que o envolve interfere na sua aprendizagem influenciando em seu comportamento.

Os objetivos de aprendizagem para Gagné (1975) apud Vasconcelos et al (2003) é associado a objetivos comportamentais, a qual altera o comportamento do aluno. Os objetivos devem ser bem e elaborados no início do processo de instrução, pois são eles que determinam quais os estímulos que devem ser fornecido ao aluno.

Estes objetivos devem ser elaborados para cada ato de aprendizagem, situação que leva a programar o conteúdo a ser ensinado constituído por objetivos iniciais mais simples e por objetivos terminais que envolvem capacidades mais complexas.

Para Gagné (1975) apud Ostermann e Cavalcanti (2010 p.23) “a aprendizagem é uma modificação na disposição ou na capacidade cognitiva do homem que não pode ser simplesmente atribuída ao processo de crescimento. Ela é ativada pela estimulação do ambiente exterior e provoca uma modificação do comportamento que é observada como desempenho humano”. Neste processo o aluno é estimulado primeiramente pelas ações externas que ativa a aprendizagem, os eventos internos ocorrem por último onde se assimila o que aprendeu.

A aprendizagem no enfoque humanista, segundo Lima (2011), o professor tem a sua atenção no ato de ensinar voltado para as relações interpessoais, desenvolvendo o interno de seu aluno, o professor deve oferecer condições de modo que facilite a aprendizagem, onde a sala de aula propicia para relação de aprendizagem entre o aluno e o professor, onde o aluno toma iniciativa.

Para Vasconcelos et al (2003) a teoria sócio-cognitiva de Bandura (1977) tem como preocupação a aprendizagem no contexto de uma situação social e sugere que uma parte significativa daquilo que o sujeito aprende resulta da imitação, modelagem

ou aprendizagem observacional. Durante a aula, seguindo esta teoria o professor estimula a aprendizagem dos alunos em trabalhos em grupo por meio da modelagem.

Nesta conduta a atividade de processamento de informação permite que eventos ambientais sejam transformados em representações simbólicas que servem como guias de ação. Conforme Piaget apud Ostermann; Cavalcanti (2010 p. 21) “o crescimento cognitivo da criança se dá através de assimilação e acomodação. O indivíduo constrói esquemas de assimilação mentais para abordar a realidade”. A assimilação ocorre porque foi provocada pela realidade do meio que cerca o indivíduo, após assimilar a mente sofre a acomodação que leva a construção de novas assimilações, levando ao desenvolvimento cognitivo, ao aprendizado construído por ele próprio.

Lima (2011) argumenta que na aprendizagem construtivista, o professor propicia condições para que o aluno construa seu próprio conhecimento, cabe ao professor orientar o aluno neste processo de construção, a aprendizagem ocorre quando se explora o ambiente e há interação entre o aluno e o meio que o cerca.

A aquisição de conhecimento na aprendizagem modelada, mesmo quando reforçadas, devem ser lembradas e estimuladas experiências prévias de observação. As expectativas de uma resposta efetiva ou de um castigo podem favorecer, segundo Vasconcelos et al (2003), por exemplo, o nível de atenção do aprendiz na ação do modelo. A antecipação dos benefícios pode, ainda, permitir uma melhor retenção do que foi observado, dado que o sujeito fica motivado para simbolizar e ensaiar as atividades modeladas.

O conceito de zona de desenvolvimento proximal defendido por Vygotsky, segundo Ostermann; Cavalcanti (2010 p. 27): “Trata-se de uma espécie de desnível intelectual avançado dentro do qual uma criança, com o auxílio direto ou indireto de um adulto, pode desempenhar tarefas que ela, sozinha, não faria, por estarem acima do seu nível de desenvolvimento”. A criança já nasce com processos elementares biológicos, como por exemplo, o reflexo, já o pensamento e linguagem são de origem sócio-cultural e depende de outra pessoa para que ocorra a aprendizagem.

O cognitivismo analisa atitude do aluno na hora de tomar decisões, o processo de ensino é uma construção inacabável. Para Mizukami (1986) “a passagem de um estado de desenvolvimento para o seguinte é sempre caracterizada por formação de

novas estruturas que não existiam anteriormente no indivíduo”. É necessário para desenvolver a aprendizagem do aluno, inserir nas atividades com os colegas.

As teorias cognitivo-construtivistas destaca o aluno como construtor do seu próprio conhecimento, adquirido pela sua aprendizagem, que são determinados fundamentalmente pelo conhecimento prévio dos alunos. Essa perspectiva cognitivo-construtivista da aprendizagem deve-se ao modelo piagetiano e de Ausubel; Novak; Hanesian (1980) apud Vasconcelos et al (2003) :

“Esses autores preocuparam-se com o aprender a pensar e o aprender a aprender, e não com a obtenção de comportamentos observáveis. No entanto, já não se trata de falar nos estádios de desenvolvimento piagetiano com o entusiasmo dos anos 50 e 60, mas de responsabilizar o aluno pelo seu percurso pessoal de aprendizagem e ajudá-lo a ser cognitiva e afetivamente persistente (Cachapuz & cols., 2000). Comparativamente à teoria de Bruner (1961), a teoria de Ausubel e cols. (1981) dá pouca atenção à aprendizagem por descoberta. Essa é importante, apenas, por ser o processo inicial de formação de conceitos relevantes na estrutura cognitiva. Em níveis etários baixos, a formação de conceitos é o principal processo de aquisição de saberes, sendo essencialmente “(...) um tipo de aprendizagem por descoberta envolvendo formulação e testagem de hipóteses” (Novak, 1981, p.59). Por último, mencionamos o Ensino por Pesquisa, processo fortemente marcado pelo cognitivismo-construtivismo que realça o papel do aluno como construtor do conhecimento, movido pela curiosidade, descoberta e resolução de problemas. Esta perspectiva de ensino é referida como a mais actual ao nível da didática das ciências e, implicitamente, aquela que deverá ser mais valorizada na formação dos professores”. (VASCONCELOS et al. 2003).

O professor deve favorecer condições para que seu aluno construa seu próprio conhecimento, deve despertar a curiosidade do aluno e deixar que este sozinho junte seu conhecimento prévio e suas experiências para que produza um novo conhecimento.

Freire (1987) apud Ostermann; Cavalcanti (2010) argumentava senso comum deveria ser respeitado em uma aula para que ocorra a aprendizagem dos alunos é necessário que eles exponham seu ponto de vista sobre o que realmente vivem, fazendo de fato uma transformação social, onde o aluno expõe, reflexiona e se torna crítico, sendo capaz de modificar sua realidade, sem deixar ser oprimido pelas opiniões do outros, sem refletir sobre as suas, desta maneira a educação é tida como libertadora.

2.6 DIFICULDADES NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Para Brant (2012), na adolescência é frequente entre os jovens a prática do “zoar”, ainda mais em situações que eles se frustram ou fogem do seu controle, este comportamento é mais um ato ofensivo do que propriamente bagunça. É uma maneira de desequilibrarem o professor através de situações desagradáveis para sair de uma aula monótona, interpretado como indisciplina. Perde-se então o controle em ambos os lados, tanto discente como docente. Isto é uma das dificuldades no ensino fundamental.

O ensino de Ciências sofre como toda a realidade da educação brasileira, Lima (2011), afirma que as salas de aula apresentam-se superlotadas, há desvalorização do professor, estruturas físicas da escola inadequada e professores sem capacitação adequada para a proposta curricular.

A este conflito Brant (2012), afirma que se deve o fato de aulas tradicionais, sem dinâmicas que são adiadas pelos professores. Os alunos querem maior segurança frente às demandas de informações rápidas obtidas na internet e entre outros meios que os cercam. Precisam de conhecimentos úteis e contextualizados que lhes possibilitem ligar e religar fatos e significados, realizar mediações, expressar, argumentar, pesquisar, construir nexos de compreensão do mundo e de si.

A falta de um laboratório é para Mayer et. al., (2013) uma das causas da dificuldade no ensino de Ciências, sendo que este possibilitaria um contato maior com a prática da ciência, e desta forma, adquirindo maior conhecimento, sentido pelos alunos a falta de interação da aula teórica com a prática, fazendo com que o aluno não tenha dificuldades para assimilar o conteúdo.

Andrade et. al., (2011) evidencia o que pode melhorar na aprendizagem dos alunos no ensino de Ciências, é a boa infraestrutura da escola com mídia audiovisual, um laboratório equipado e número reduzido de alunos por sala de aula.

Para Lima (2011), um dos instrumentos da metodologia do ensino de ciências utilizado pelo professor é o livro didático, umas das principais fontes de material

utilizado pelo professor ao lecionar, o problema que o professor tem como o autor do livro como autoridade final no conteúdo, assim fica nesta dependência, sem utilizar outras fontes, dificultando também a aprendizagem do aluno não conseguindo prender a atenção deles.

Devido a condições externas ao indivíduo e que indiretamente o afetam na aprendizagem e por condições internas ao mesmo, Carneiro et. al., (2003) apud Andrade et. al., (2011) afirmam:

Dentre as situações externas mais arroladas, podemos citar as causas de ordem socioeconômica das famílias dos estudantes, tendo como consequência a necessidade do trabalho infantil, e as causas de ordem sócio-institucional, que vão desde as condições da estrutura física da escola quanto às questões administrativas, salariais, pedagógicas passando também pela formação do professor. Dentre os fatores de ordem interna ao indivíduo, destacam-se os relacionados ao desenvolvimento cognitivo e os de ordem afetivo emocionais, motivacionais e de relacionamento. (CARNEIRO et. al., 2003, s/p apud ANDRADE et. al., 2011.).

A situação econômica do aluno com certeza influencia em seu aprendizado, pois o aluno pode ir para escola sem alimentar-se, ou muitas vezes o estudante para de estudar, assim procurando um emprego para ajudar no sustento da família, considerado fatores externos influenciando a educação do mesmo, como também a estrutura física da escola, a didática adotada pela equipe pedagógica, a formação e remuneração dos professores.

Costa et al (2012) reafirma que a indisciplina causa estresse nas relações interpessoais entre alunos e professores, isto gera conflitos dentro das salas de aulas, sendo uma das sérias dificuldades no ensino de ciências. Conversas paralelas, brincadeiras sem limites e a falta de respeito com o professor prejudicam o andamento da aula e principalmente os alunos que querem aprender, outra dificuldade no ensino são termos científicos que os alunos têm grande dificuldade de entender. Basta então o professor procurar cursos de formação continuada para se inovar em sua metodologia e didática para tornar sua aula atraente para enfrentar esta dura realidade no ensino.

Os fatores internos que afetam os alunos referentes à sua aprendizagem estão relacionados com a metodologia do professor ao lecionar, como também a motivação deste e seu relacionamento familiar, no caso de violência vivenciada dentro de casa. Há também a influência do relacionamento do professor e os próprios colegas em sala de aula, no que diz respeito ao bullying, entre outros fatores de ordem emocional.

A falta de preparação do professor de Ciências, segundo Ataíde; Silva (2011) aponta para a deficiência nos cursos de formação inicial. Alguns professores argumentam que não fazem atividades experimentais por não dispor de tempo, acarretando em aulas conteudistas baseadas na relação teoria-exercício-teoria. Outros relatam que a falta de espaço físico próprio para a realização das atividades, a ausência de reagentes e materiais necessários, são as causas por haver poucas aulas práticas.

Para Frison et. al. (2012), a sala de aula é um ambiente propício de aprendizagem, no entanto fatores como: indisciplina, propostas de ensino com metodologias inadequadas e o estabelecimento de relações em sala de aula bastante comprometidas são apontados como responsáveis pelo não envolvimento dos alunos nas aulas de Ciências. Os estudantes acreditam que a motivação do professor como suas metodologias podem favorecer o estabelecimento de atitudes dos alunos que venham ao encontro de suas expectativas de melhora na aprendizagem.

Entre as principais dificuldades para ministrar atividades experimentais nas aulas de Ciências, Bueno; Kovaliczn (2008), destacam o pouco tempo disponível para a realização das atividades experimentais, a indisciplina dos alunos, a precariedade de materiais, a falta de espaço e também a falta de recursos humanos apropriados.

Lima; Vasconcelos (2006) concordam que a real situação da educação brasileira e do ensino de ciências tem como dificuldades, número excessivo de alunos nas salas de aula, desvalorização do professor, estrutura física inadequada, metodológica e didática ineficaz, e ainda a falta de interesse de alunos é muito reclamada pelos professores.

É notável a importância das atividades experimentais no ensino de Ciências, buscando sair das aulas somente teóricas ou utilizando-se apenas de um método, o que torna o aluno desinteressado e dificulta ele estabelecer ligação entre conceitos teóricos e o seu cotidiano. Entretanto, fazer atividades experimentais por si só, não

pressupõe uma aprendizagem significativa. Para que ela ocorra, Bueno; Kovaliczn (2008), afirmam que é necessário analisar os fenômenos envolvidos e refletir sobre os resultados, aproximando os do saber científico e não usar essas atividades como alternativa metodológica para confirmação de conteúdos trabalhados na sala de aula. É necessária uma integração, associação entre aulas teóricas e atividades experimentais embora isso, muitas vezes, ocasione uma sobrecarga de trabalho.

Conforme Lima; Vasconcelos (2006), um dos fatores que influenciam na dificuldade dos estudantes do ensino fundamental da rede pública em aprender os conteúdos de ciências são metodologias inadequadas, que na maioria das vezes não conseguem fazer com que os alunos construam seu conhecimento. E ainda há falta de aulas de apoio que compensem esta defasagem do ensino.

No ensino de Ciências para que aconteçam as atividades experimentais, é essencial rever a capacitação dos professores, para realizar atividades experimentais são necessários conhecimentos técnicos prévios, tais como manipulação de vidrarias, equipamentos, reagentes, substâncias tóxicas e contaminantes, conhecimentos estes que nem todos os professores adquirem em sua graduação. As dificuldades aqui apresentadas por Bueno; Kovaliczn (2008) levam a uma reflexão sobre a articulação da teoria e da prática no ensino de Ciências. É necessário repensar essa articulação com a carga horária atual para a disciplina de Ciências, a possível carência na formação dos professores para atuar em laboratório, o excesso de conteúdos a ser ministrado, e a necessidade do professor conciliar aulas teóricas e atividades experimentais, sem que isso se reflita em sobrecarga de trabalho.

Os professores de Ciências atualmente sentem-se desvalorizados e descontentes com sua profissão devido a problemas como: desinteresse dos alunos falta de laboratório para realizar as experiências, classes superlotadas, logo para superar estes problemas os professores segundo Costa et al (2012), devem estar sempre se atualizando para inovar sua didática e com criatividade estimular os alunos ao interesse pelas aulas. As aulas práticas devem ser mais utilizadas pois facilitam melhor a melhor compreensão dos conteúdos pelos alunos.

Para Pascarelli (2009), alguns professores de Ciências agem com uma didática monótona e retrograda fazendo com que os alunos façam cópias de informações, na realidade estes professores perderam a motivação com a profissão, por falta de

condições para exercerem o curso com mais intensidade, porque não têm condições financeiras, tempo e saúde para participarem de congressos, simpósios e jornadas científicas fundamentais para atualização da prática pedagógica.

Outros problemas que afetam de modo indireto o ensino de ciências também são apontados como dificuldades que interferem na aprendizagem do aluno, apontado por Lima; Vasconcelos (2006) são de natureza familiar, como a falta de apoio, má alimentação e falta de material escolar, outras dificuldades de responsabilidade do governo é o acesso a livros diferenciados, internet e outras fontes de conhecimento. Neste caso o professor deve se apegar as temáticas das Ciências, Tecnologia e Sociedade (CTS), sendo uma saída para estimular atividades que superem tais dificuldades.

É necessário deixar evidente para os alunos segundo Pascarelli (2009), que um fenômeno científico pode ser investigado através da indução, dedução, acaso e seguindo-se as etapas clássicas do método: proposição de um problema, observação de um fenômeno, formulação de hipóteses para explicá-lo, experimentação, conclusão; confirmação ou refutação das hipóteses; confirmação e formulação de teorias e leis universais.

Condições relacionadas com o trabalho do professor para as autoras Cunha e Krasilchik (2000), refletem e influenciam nas dificuldades do ensino de ciências como os baixos salários, as classes superlotadas, a necessidade de deslocamento do professor tendo que lecionar em mais de uma escola para completar a carga horária, a formação ineficaz com cursos que não habilitam o professor com o contexto atual da sala de aula e a falta de diferenciados recursos didáticos.

O docente deve capacitar o aluno no ensino de Ciências sendo vital embasar neste ensino a realização de hipóteses para explicar fenômenos ligados ao cotidiano do aluno. Pascarelli (2009), afirma que o crescimento cognitivo do aluno se dá pela capacidade de formular hipóteses e testá-las empiricamente. Para atingir os objetivos propostos na área de Ciências e Sociedade o educador deve adequar sua linguagem à faixa etária dos alunos para explicar os fenômenos científicos; ter disponível um laboratório básico de ciências que ofereça segurança na realização das experiências; planejamento e estar comprometido com a formação da consciência ética e científica.

Costa et al (2012) defende que os alunos tem dificuldades em comparar os conteúdos de ciências lecionados pelo professor e relacioná-los com seu dia a dia, um dos principais motivos seria a metodologia adotada pelo professor. Os alunos argumentam que a utilização de aulas práticas seria uma das soluções, logo a realização de aulas experimentais deve estar relacionada com à realidade do meio em que vive o aluno.

Uma das principais dificuldades no ensino de Ciências é que muitos laboratórios de Ciências tornaram-se depósitos de material escolar, eles estão inativados. Para colocar um laboratório de Ciências em funcionamento é necessário ter auxiliares treinados para montar e desmontar as experiências, e limpá-lo descartando adequadamente os resíduos sem causar acidentes, necessita-se também de capacitação docente, e constante investimento na aquisição de material científico. Os alunos devem ter contato com as experiências onde eles mesmos possam realiza-las, para que haja aprendizagem e motivação.

Martins (2004 p. 2) afirma que problema como má remuneração de salário dos professores, leva a estes aumentarem sua jornada de trabalho, conseqüentemente reduzindo o tempo para prepararem suas aulas, corrigir trabalhos e especializar-se, deste modo à qualidade da aula e do ensino decai. “Ainda há como dificuldades a falta de material pedagógico, como livros, laboratórios, computadores”.

No entanto, no ensino de Ciências na escola para Paraná (2008) apud Macedo; Lopes (2002), não pode ser reduzido à integração de campos de referência como a Biologia, a Física, a Química, a Geologia, a Astronomia, entre outras. A melhora efetiva desta disciplina deve reunir o saber científico e do saber acadêmico, cruzando fins educacionais e fins sociais, de modo a possibilitar ao educando a compreensão dos conhecimentos científicos que resultam da investigação da Natureza, em um contexto histórico-social, tecnológico, cultural, ético e político.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi realizada com os professores de Ciências do Ensino Fundamental do Colégio Estadual Professora Iara Bergmann, de Curitiba/PR, por meio de questionários impressos, versando sobre as dificuldades e perspectivas no ensino de

Ciências. É de suma importância detalhar os procedimentos, as técnicas e os instrumentos que foram utilizados na pesquisa, com base na literatura pertinente.

3.1 LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada no Colégio Estadual Professora Iara Bergmann – Ensino Fundamental. Com o endereço: Rua Reinaldo de Carvalho Bola, 101. CEP: 81935-446 – Ganchinho – Curitiba – Paraná. Pertencente ao Setor Bairro Novo do Núcleo Regional de Educação, conforme as Figuras 01 e 02.



Figura 01 – Vista aérea do Colégio Estadual Professora Iara Bergmann

Fonte: Google maps.

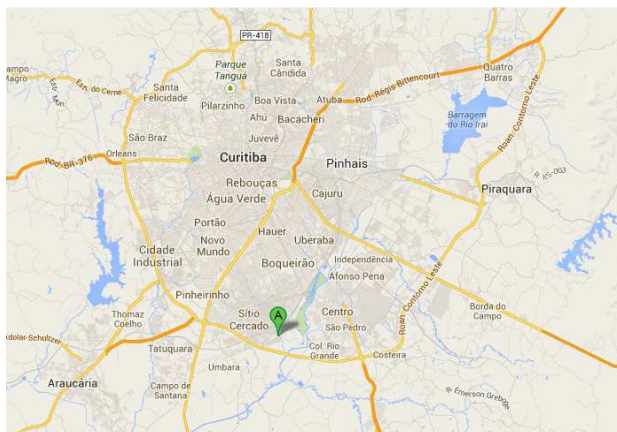


Figura 02 – Localização Geográfica do Colégio Estadual Professora Iara Bergmann

Fonte: Google Maps.

3.2 TIPO DE PESQUISA

Neste trabalho para atingir seu objetivo é utilizada a pesquisa exploratória, sendo que para Gerhardt e Silveira (2009) apud Gil (2007), este tipo de pesquisa tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com objetivo de torná-lo mais evidente ou construir hipóteses. A grande maioria dessas pesquisas

envolve: (a) levantamento bibliográfico; (b) questionários com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos que estimulem a compreensão. Essas pesquisas podem ser classificadas como: pesquisa bibliográfica e estudo de caso.

Quanto ao procedimento técnico desta pesquisa, utilizou-se o estudo de caso, que segundo o autor define-se como:

“Um estudo de caso pode ser caracterizado como um estudo de uma entidade bem definida como um programa, uma instituição, um sistema educativo, uma pessoa, ou uma unidade social. Visa conhecer em profundidade o como e o porquê de uma determinada situação que se supõe ser única em muitos aspectos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico. O pesquisador não pretende intervir sobre o objeto a ser estudado, mas revelá-lo tal como ele o percebe. O estudo de caso pode decorrer de acordo com uma perspectiva interpretativa, que procura compreender como é o mundo do ponto de vista dos participantes, ou uma perspectiva pragmática, que visa simplesmente apresentar uma perspectiva global, tanto quanto possível completa e coerente, do objeto de estudo do ponto de vista do investigador”. (GIL, 2007 apud FONSECA, 2002, p.33).

Este procedimento técnico possibilita entender a causa de determinado fato, sem interferir no problema a ser pesquisado, o objetivo é interpretar e entender melhor o fato que ocorre no meio que vive e cerca os participantes.

3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

O Colégio Estadual Professora Iara Bergmann conta com oito professores, todos participantes da pesquisa. O critério de escolha foi baseado na desmotivação e dificuldades no ensino da disciplina de ciências neste estabelecimento de ensino.

3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados por meio de questionários impressos (apêndice A), onde os professores questionados assinalavam as alternativas das questões e ainda opinavam sobre as dificuldades no ensino de Ciências.

3.5 ANÁLISE DOS DADOS

A análise levou em consideração a verificação dos questionários aplicados seguido do tratamento dos dados mediante a construção de gráficos e análise das informações relacionadas ao objeto de pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O questionário aplicado com os oito professores de ciências do Colégio Estadual Professora Iara Bergmann, visou constatar as dificuldades que os mesmos têm em lecionar esta disciplina também sugestões de melhoria para o ensino de ciências.

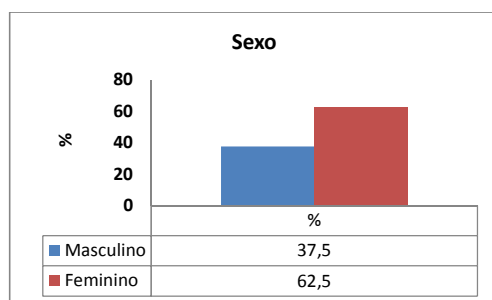


Figura 03– Perfil dos professores questionados

Na figura 03 podemos perceber que as maiorias dos professores questionados são do sexo feminino, o que corrobora com as estatísticas do último censo da educação básica, que indica percentual predominante de mulheres.

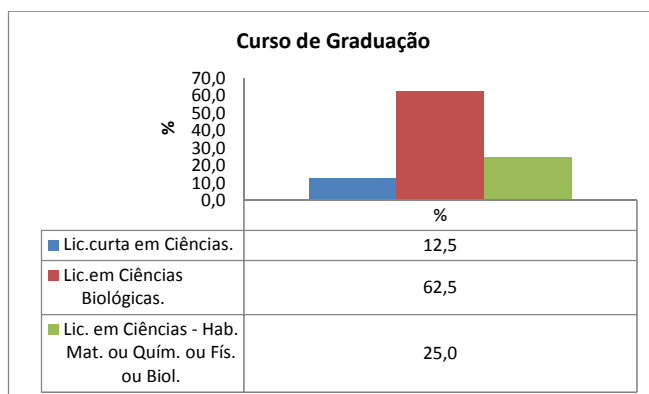


Figura 04 – Formação dos professores

Podemos observar na figura 4 que 62,5% dos professores questionados que lecionam ciências, são formados em Ciências Biológicas. Os professores que são formados em Licenciatura Plena em Ciências, mas com habilitação em Matemática, Química, Física ou Biologia representam 25% dos questionados e a minoria 12,5% tem Licenciatura Curta em Ciências.

Segundo Nascimento et al (2010), durante a expansão da rede de ensino após o golpe militar de 1964 precisou-se um maior número de professores para atender a uma crescente população escolar, no caso do ensino de ciências, essa demanda foi suprida principalmente pela criação desmedida de cursos de licenciatura de curta duração e pela permissão do exercício profissional de docentes não-habilitados, contribuindo para precarizar e desvalorizar ainda mais a profissão docente.

Atualmente, pela nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, são habilitados para o exercício da disciplina de ciências os profissionais graduados nos cursos de licenciatura em ciências biológicas e ciências da natureza. Contudo, ainda encontramos profissionais de outras formações exercendo a docência, fato este que constatamos na pesquisa realizada.

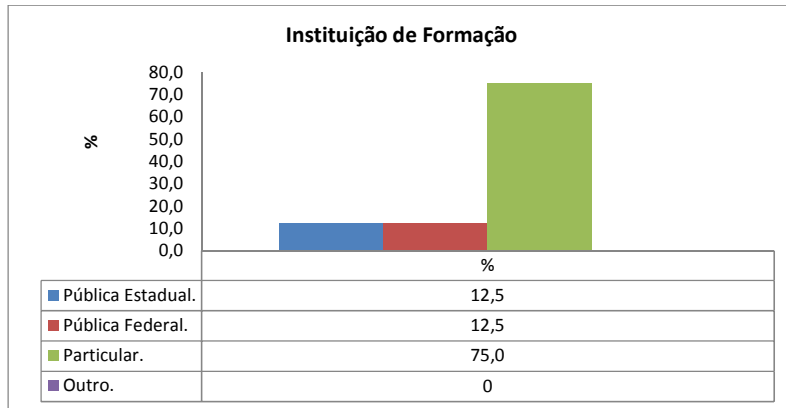


Figura 05 – Tipo de instituição de formação

A figura 05 apresenta os locais de formação dos professores questionados. Pode ser notado que a maioria (75%) dos professores formou-se em curso superior de instituições particulares. Em menor percentual, ficaram os professores formados em instituições estadual e federal. Isto pode ser justificado pelo número reduzido e a regionalização das instituições públicas de ensino, levando muitos egressos da educação básica a buscar as instituições particulares, mais abundantes e de acesso mais amplo.

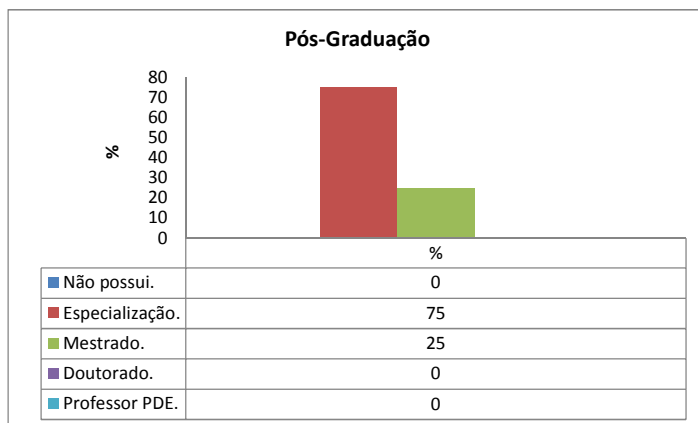


Figura 06 – Curso de pós-graduação

Dos professores questionados, pode se notar na figura 06 que 75% possuem especialização, mestrado somente 25%, doutorado e PDE (Programa de Desenvolvimento Educacional) nenhum. Este perfil reflete a qualificação da maioria do quadro docente nesta escola, cuja base se firma em cursos *lato sensu* de menor duração e maior oferta, uma vez que o ingresso na pós-graduação *strictu sensu* acaba dificultado pela jornada de trabalho e ausência de incentivos por parte do poder público.

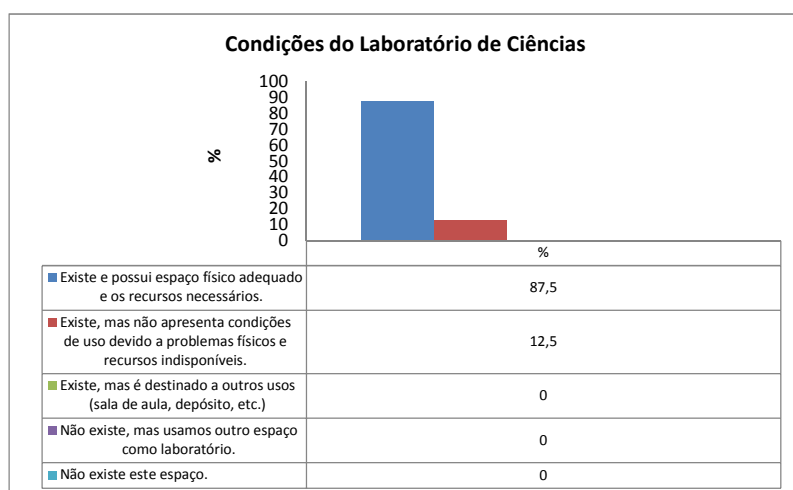


Figura 07 – Condições do laboratório da escola

Existe laboratório na escola e a maior parte dos professores de ciências (87,5%) concordam que há recursos necessários e o restante diz que o laboratório não apresenta condições necessárias, conforme apresentado na figura 07.

Bueno; Kovaliczn (2008), afirmam que no ensino de Ciências para que aconteçam as atividades experimentais, é necessário ter professores capacitados para realizar atividades experimentais, sendo básico ter conhecimentos técnicos como manipulação de vidrarias, equipamentos, reagentes, substâncias tóxicas e contaminantes, conhecimentos estes que nem todos os professores adquirem em sua graduação.

Também é necessário que exista um técnico no laboratório que auxilie a preparação dos materiais e da aula prática em geral, pois uma aula experimental

depende de tempo e muita organização, o que se coloca como um dos principais fatores de dificuldade para a utilização desses espaços.

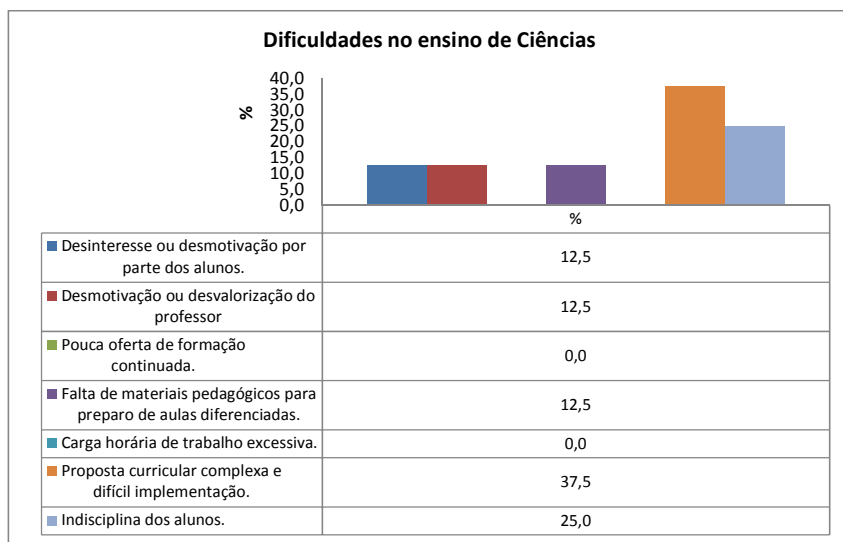


Figura 8 – Dificuldades encontradas para ministrar aula de Ciências

Das dificuldades listadas na figura 8 sobre o ensino de ciências durante a o questionário, 37,5% dos professores acreditam que um dos responsáveis é a proposta curricular complexa e de difícil implementação. A indisciplina dos alunos foi indicada por 25% dos professores, a falta de materiais pedagógicos para preparo de aulas diferenciadas e a desmotivação ou desvalorização do professor, como também a desmotivação ou desinteresse do aluno, foram indicadas com 12,5%.

Sobre as dificuldades no ensino de Ciências a indisciplina é muito relevante, pois, somada ao baixo interesse dos alunos pela forma como são encaminhadas as aulas, existe uma grande tendência ao surgimento de conflitos e ao fracasso no processo de ensino.

Brant (2012), afirma que na adolescência é frequente entre os jovens a prática de “debochar” do professor pela frustração e monotonia das aulas, cuja base é puramente tradicional, o que acaba levando ao desinteresse dos mesmos conforme apontado por 12,5% dos professores. Como consequência destes conflitos e de seu

viés socioeconômico intensifica-se a indisciplina, indicada por 25% dos como um dos maiores agravantes no ensino de ciências.

Em decorrência desses comportamentos, os professores sentem-se desvalorizados e desmotivados, conforme apontado por 12,5% dos professores.

Segundo Paraná (2008) nas Diretrizes Curriculares de ciências são apresentados cinco conteúdos estruturantes fundamentados na história da ciência, base estrutural de integração conceitual para esta disciplina no Ensino Fundamental. São eles: Astronomia, Matéria, Sistemas Biológicos, Energia e Biodiversidade. Dessa forma, o professor deve trabalhar com os cinco conteúdos estruturantes em todas as séries, a partir da seleção de conteúdos específicos adequando-os a faixa etária e nível de desenvolvimento cognitivo do estudante, com uma linguagem adequada, ao ano.

Tal desenvoltura acaba sendo de difícil implementação, dados os diversos problemas de aprendizagem, comportamento, indisciplina e próprios da rotina de trabalho, o que justifica 37,5% dos professores terem indicado a proposta curricular complexa e de difícil implementação como maior dificuldade para realizar seu trabalho.

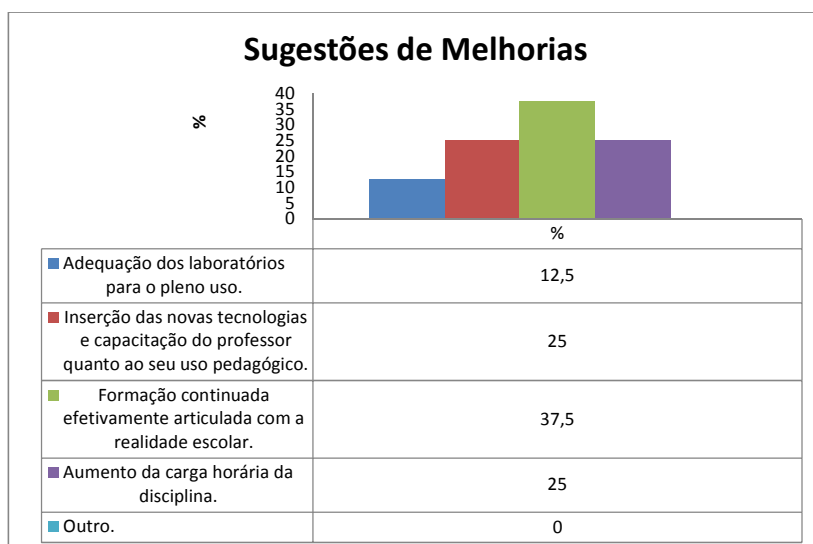


Figura 09 – Sugestão indicadas para melhorar o ensino de Ciências

Na figura 09 são apresentadas as sugestões dos professores questionados para a melhoria no ensino de Ciências. O maior percentual (37,5%) indica a formação continuada efetivamente articulada com a realidade escolar como sendo prioritária. A inserção das novas tecnologias e capacitação do professor quanto ao seu uso pedagógico, como também o aumento da carga horária da disciplina foram indicadas cada uma por 25% das sugestões de necessidades de melhorias como forma de reverter a realidade do ensino de ciências. Em menor percentual, 12,5%, foi sugerida pelos professores a adequação de laboratórios para pleno uso.

Pascarelli (2009), afirma que os alunos devem ter contato com as experiências onde eles mesmos possam realizá-las, para que haja aprendizagem e motivação, aliando a teoria com a prática, sendo mais fácil a assimilação do conteúdo, por isso é necessário à adequação dos laboratórios, tendo comprovada a sua influência sobre a melhoria do ensino de ciências.

Diante do que foi exposto pode-se dizer que para trabalhar de maneira mais adequada os conteúdos de ciências é necessário um aumento da carga horária da disciplina tendo em vista a realização de aulas experimentais, sendo insuficientes as três horas aulas semanais que atualmente compõem a matriz curricular do ensino fundamental .

A inserção de novas tecnologias é outro ponto que merece destaque. Santos (2007) apud Martinho; Pombo (2009) afirmam que os principais benefícios do uso das TIC (tecnologias de informação e de comunicação) no ensino das ciências estão relacionados em torná-lo mais interessante, autêntico e relevante; há mais tempo dedicado à observação, discussão e análise e existem mais oportunidades para implementar situações de comunicação e colaboração. Estas tecnologias facilitam o acesso rápido a uma imensidade de informações de modo interativo e investigativo, ainda servem de recursos para avaliar o desenvolvimento de capacidade de interpretação e de reflexão crítica.

A formação continuada, apontada, por 37,5% dos professores questionados como sugestão de melhoria no ensino de ciências, exige dos professores uma atualização constante de conhecimentos e metodologias para dar conta dos crescentes avanços científicos e tecnológicos fazendo com que o aluno compreenda as relações entre a ciência e a sociedade.

Pereira; Silva (2011) afirmam que esta necessidade de atualização tem despertado as instituições de ensino e os órgãos formadores para uma reflexão dos modelos de formação continuada existente no país. Outro fator também seria a capacitação do professor para lidar com as novas tecnologias inseridas no ensino de ciências.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com essa pesquisa percebemos que o ensino de Ciências continua sendo objeto de preocupação, pois indica que as dificuldades causadas pelo distanciamento na atividade docente e da prática pedagógica precisam ser identificadas e diagnosticadas.

Acreditamos ser necessário resgatar tanto a historicidade da organização da prática educativa nas escolas brasileiras quanto à relação entre teoria e prática como imprescindíveis para a compreensão da importância dada a determinados conteúdos. O compromisso com um ensino de qualidade faz parte da ciência da história segundo o qual a interpretação dos homens não pode mais estar em contraposição com a prática material.

Sobre o ensino de Ciências, podemos perceber que incidem problemáticas historicamente consolidadas no modelo educacional vigente, cujas bases ainda se fundamentam no tradicional. Em decorrência dessa e outras constatações as dificuldades apresentadas pelos professores em ministrar a disciplina de ciências, como a falta de materiais práticos, a baixa carga horária, proposta curricular de difícil implementação e a indisciplina, agravam o desinteresse dos alunos e desmotivam o professor e intensificam os conflitos na sala de aula.

Nesse sentido, a formação continuada, a capacitação dos professores para inserção de novas tecnologias, a adequação dos laboratórios e aumento de carga horária, podem ser marcos balizadores para o surgimento de ações que efetivamente revertam este quadro de dificuldades no ensino de ciências, tornando significativa a aprendizagem do aluno e despertando seu interesse.

Sobre o ensino de ciências no colégio investigado pode se concluir que há dificuldades apresentadas pelos professores ao lecionar esta disciplina que advindas de um panorama maior, que não só depende da escola em si, como a situação do laboratório que, apesar de possuir espaço físico adequado, algumas vezes não

dispõem de materiais. Contudo este não é um grande empecilho, já que o professor muitas vezes recorre a materiais alternativos para suprir esta necessidade.

Quando referimo-nos a um panorama maior, corroboramos com os professores participantes da pesquisa no que tange as grandes dificuldades apontadas na implementação da proposta curricular, uma vez que esta é de responsabilidade do estado, como também a baixa carga horária das disciplinas de ciências, impedindo que o professor desenvolva suas aulas de modo mais tranquilo e com espaço para diversos encaminhamentos e abordagens. Ressaltamos outros pontos também críticos como a falta de técnicos para o laboratório, fazendo com que o professor utilize menos este espaço.

Por fim, concordamos que a indisciplina é um problema de responsabilidade tanto do professor como também da escola, uma vez que a direção escolar e equipe pedagógica precisam apoiar o docente. A falta de domínio do professor pode contribuir para a desmotivação do aluno e com isso gerar situações de indisciplina. Outros fatores verificados nesta pesquisa indicam com pontos críticos a escassez de aulas diferenciadas com recursos tecnológicos, que por sua vez refletem uma dependência de oferta da capacitação ao professor, por parte do Estado, e que essa seja efetivamente relacionada com a realidade escolar.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, D. M. et. al. A percepção de professores acerca das dificuldades de aprendizagem dos alunos. Professores em Formação ISEC/ISED Nº 2 1º semestre de 2011. Disponível em: <http://www.funedi.edu.br/revista/files/numero2/apercepcaodosprofessoresacerçadas_dificuldadesdeaprendizagemdosalunos.pdf>. Acesso em: set. 2013.

ATAIDE, M. C. E. S.; SILVA, B. V. C. As metodologias de ensino de Ciências: contribuições da experimentação e da história e filosofia da Ciência. HOLOS, Ano 27, Vol 4. 2011. p. 172, 176. Disponível em: <www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/viewFile/620/472>. Acesso em: set. 2013.

AUSUBEL, D., NOVAK, J. D., & HANESIAN, H. (1980). Psicologia Educacional. Rio de Janeiro: Editora Interamericana. Bandura, A. (1977). Social learning theory. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall.

BIZZO, N. M. V. Metodologia e prática de ensino de ciências: A aproximação do estudante de magistério das aulas de ciências no 1º grau. Faculdade de Educação da USP. 2003. Disponível em: < <http://www.ufpa.br/eduquim/praticadeensino.htm>>. Acesso em: nov. 2013.

BRANT, M. C. A revista de quem educa: Nova Escola. Os desafios dos anos finais do Ensino Fundamental. Edição especial no 12, ago. 2012. p. 17.

BUENO, R. S. M.; KOVALICZN, R. A. O ensino de Ciências e as dificuldades das atividades experimentais. 2008. p. 18, 19. Disponível em: <www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/23-4.pdf>. Acesso em: set. 2013.

CAMELO, T. Por que ensinar ciência? Ciência Hoje. Rio de Janeiro: Instituto Ciência Hoje, dez. 2010. Disponível em: < <http://cienciahoje.uol.com.br/alo-professor/intervalo/por-que-ensinar-ciencia/?searchterm=Por%20que%20ensinar%20ci%C3%Aancia?>>>. Acesso em: nov. 2013.

CARNEIRO, G.R.S.; et al. Autoconceito e dificuldade de aprendizagem na escrita. Psicol. Reflex, Crit. V. 16, Porto Alegre, 2003.

CARVALHO, Ana M. P. Prática de Ensino. Os estágios na formação do professor. 2 ed. São Paulo: Livraria Pioneira, 1987. p. 3-6, 65-67.

COSTA, L. F. S.; et al. Principais dificuldades para o ensino de ciências na concepção de professores de escolas estaduais na cidade de Araguatins-TO. VII CONNEPI. 2012.

Disponível em: <<http://prop.iifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/view/3155/237>>. Acesso em: nov. 2013.

CUNHA, A. M. O.; KRASILCHIK, M. A formação continuada de professores de ciências: percepções a partir de uma experiência. XXIII Reunião Anual da ANPED, 2000. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/23/textos/0812t.PDF>>. Acesso em: nov. 2013.

DEBALD, F. R. B. A formação continuada dos professores no ensino de ciências naturais. Pleiade, Foz do Iguaçu, v. 1, n. 2, p. 143-144 151, Jul./Dez. 2007. Disponível em: <<http://www.uniamerica.br/site/revista/index.php/pleiade/article/download/67/58>>. Acesso em: nov. 2013.

FRACALANZA, Hilário; AMARAL, Ivam Amoroso do; GOUVEIA, Mariley Simões Flória. O ensino de ciências no 1º grau. São Paulo: Atual, 1986.

FREIRE, P. Educação como prática de liberdade. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968. _____. Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FRISON, M. D. et. al. Ensino de Ciências e aprendizagem escolar: manifestações sobre fatores que interferem no desempenho escolar de estudantes da educação básica. IX ANPED Sul. 2012. Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/2215/535>>. Acesso em: set. 2013.

FURMAN, M. Como ensinar Ciências. Educar para crescer, São Paulo: Abril, dez. 2010. Disponível em: <<http://educarparacrescer.abril.com.br/aprendizagem/entrevista-melina-furman-611434.shtml>>. Acesso em: nov. 2013.

Gagné, R. M. (1975). Essentials of learning for instruction. New York: Holt, Rinehart and Winston.

KRASILCHIK, M. Ensino de ciências e a formação do cidadão. Brasília: Em Aberto, ano 7, n. 40, out./dez. 1988. Disponível em: <<http://www.emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/672/599>>. Acesso em: nov. 2013.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. São Paulo em Perspectiva, 14(1) 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/spp/v14n1/9805.pdf>>. Acesso em: nov. 2013.

LIMA, J. S. R. Metodologia no Ensino de Ciências. Consórcio Setentrional de Educação a Distância – Universidade de Brasília e Universidade Estadual de Goiás. 2011. p. 15. Disponível em: <http://bdm.bce.unb.br/bitstream/10483/1725/1/2011_JulianeSouzaRibeiroLima.pdf>. Acesso em: nov. 2013.

LIMA, K. E. C.; VASCONCELOS, S. D. Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v.14, n.52, p. 397-412, jul./set. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v14n52/a08v1452.pdf>>. Acesso em: nov. 2013.

MACEDO, E. F. de; LOPES, A. C. A estabilidade do currículo disciplinar: o caso das Ciências. In: LOPES, A. C; MACEDO, E. (Org.). Disciplinas e integração curricular: história e políticas. Rio de Janeiro: DP&A, 2002, p. 73 – 94.

MARTINHO, T; POMBO, L. Potencialidades das TIC no ensino das Ciências Naturais – um estudo de caso. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol.8 Nº2 (2009). p. 530. Disponível em: <http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen8/ART8_Vol8_N2.pdf>. Acesso em: set. 2013.

MARTINS, C. M. C. et al. Ciências – Ensino fundamental. Proposta curricular. SEED/MG. Belo Horizonte: CBC. 2004. p. 13.

MARTINS, A. F. P. Ensino de ciências: desafios à formação de professores. Depto. de Educação, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, UFRN. 2004. p. 2. Disponível em: <<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:NOynAdgFC4YJ:www.ccsa.ufrn.br/ccsa/docente/andreferrer/ftp/2005Artigo%2520Educacao%2520em%2520Questao.pdf+&cd=2&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>>. Acesso em: nov. 2013.

MAYER, K. C. M. et al. Dificuldades encontradas na disciplina de Ciências Naturais por alunos do ensino fundamental de escola pública da cidade de Redenção-PA. Revista Lugares de Educação [RLE], Bananeiras/PB, v. 3, n. 6, p. 230-241, Jul.-Dez., 2013. Disponível em: <periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/rle/article/download/15916/9372>. Acesso em: set. 2013.

MENDONÇA, T. N. M.; et al. A formação de professores de ciências naturais: uma perspectiva construtivista. Centro de Ciências Exatas e da Natureza/ DSE/ PROLICEN. UFPB-PRG XI Encontro de Iniciação à Docência. 2006. Disponível em: <http://www.prac.ufpb.br/anais/xenex_xienid/xi_enid/prolicen/ANAIS/Area4/4CCENDSEPLIC02.pdf>. Acesso em: nov. 2013.

MIZUKAMI, M. G. N. ENSINO: As abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986. Disponível em: <<http://www.ufvjm.edu.br/site/educacaoemquimica/files/2010/10/ABORDAGENS-DO-PROCESSO.pdf>>. Acesso em: nov. 2013.

NASCIMENTO, F.; Et al. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. Universidade Federal de São Carlos. Revista HISTEDBR On-line, Campinas, n.39, p. 225-249, set. 2010 - ISSN: 1676-2584. Disponível em: <http://www.histedbr.fae.unicamp.br/revista/edicoes/39/art14_39.pdf>. Acesso em: out. 2013.

OSTERMANN, F.; CAVALCANTI, C. J. H. Teorias de Aprendizagem – Texto introdutório. 2010. p. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Instituto de Física. Disponível em: < http://www.ufrgs.br/uab/informacoes/publicacoes/materiais-de-fisica-para-educacao-basica/teorias_de_aprendizagem_fisica.pdf>. Acesso em: out. 2013.

PARANÁ. Diretrizes Curriculares da Educação Básica Ciências. 2008. p. 50, 65, 66.

PASCARELLI FILHO, N. Sobre o ensino de Ciências no Brasil. Maio 2009. Disponível em: < <http://pt.shvoong.com/social-sciences/education/1894794-sobre-ensino-ci%C3%A4ncias-brasil/#ixzz2jjFJsvQI>>. Acesso em: nov. 2013.

PEREIRA, F. C.; SILVA, R. A. O. Ensino de Ciências naturais e formação continuada de professores em escolas públicas de Jataí – GO: diagnóstico e perspectivas. Universidade Federal de Goiás - Campus Jataí. 2011. Disponível em: <<http://www.sbpcnet.org.br/livro/63ra/conpeex/prolicen/trabalhosprolicen/prolicen-firmino-cardoso.pdf>>. Acesso em: nov. 2013.

PEREIRA, M. A. A Importância do Ensino de Ciências: Aprendizagem Significativa na Superação do Fracasso Escolar. Programa de Desenvolvimento Educacional. PDE. SEED, Estado do Paraná. 2008, p.10, 12, 13. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2233-8.pdf>>. Acesso em: nov. 2013.

PEREIRA, J. E. D. Formação de professores: pesquisas, representações e poder. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

PÉREZ, L. F. M.; CARVALHO, W. L. P. Tensões e possibilidades expressadas por professores de ciências em exercício sobre a abordagem ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. 2010. p. 130. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/3nwyv/pdf/bastos-9788579830860-07.pdf>>. Acesso em: dez. 2013.

PICONEZ, Stela C. B.; Et al. A Prática de Ensino e o Estágio Supervisionado. 12 ed. São Paulo: Papirus, 2006. p. 75-80.

SANTOMAURO, B. O que ensinar em Ciências. Nova Escola. Ed. 219. Jan/Fev. 2009. Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/ciencias/fundamentos/curiosidadepesquisador-425977.shtml?page=5>>. Acesso em: out. 2013.

SANTOS, L. P. W; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia– Sociedade) no contexto da educação brasileira. vol. 2. Ensaio – Pesquisa em educação em Ciências: 2002. Disponível em: <<http://150.164.116.248/seer/index.php/ensaio/article/view/21/52>>. Acesso em nov. 2013.

SAVIANI, D. Escola e democracia: a teoria da curvatura da vara. São Paulo: ANDE, 1980.

TURNER, R. S. Historical studies in the physical sciences 13 (1982): 129-162. UNESCO New trends in primary school science education. (W. Harlen, ed.). Vol 1. Paris, 1983.

VASCONCELOS, C. Et al. Teorias de aprendizagem e o ensino/aprendizagem das ciências: da instrução à aprendizagem. Psicol. Esc. Educ. (Impr.) vol.7 no.1 Campinas June 2003. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-85572003000100002&script=sci_arttext>. Acesso em: nov. 2013.

VIANNA, I. O. A. A formação de docentes no Brasil: história, desafios atuais e futuros. In: RIVERO, C. M. L. e GALLO, S. (orgs.). A formação de professores na sociedade do conhecimento. Bauru: Edusc, 2004, p. 21-54.

WILSEK, M. A. G.; TOSIN, J. A. P. Ensinar e Aprender Ciências no Ensino Fundamental com Atividades Investigativas através da Resolução de Problemas. 2009. Disponível em: < <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1686-8.pdf>>. Acesso em: nov. 2013.

ZORZI SÁ, M. B. Radioatividade CTS. Universidade Estadual de Maringá: Maringá, 2006. p. 46 à 60.