

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ENSINO
LICENCIATURA INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIAS NATURAIS

KELY CRISTINA PANIZZON FAGUNDES

**CONCEPÇÃO SOCIAL DO ENSINO DE CIÊNCIAS NA ESCOLA DE
ENSINO FUNDAMENTAL A PARTIR DA PEDAGOGIA HISTÓRICO
CRÍTICA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

PONTA GROSSA

2018

KELY CRISTINA PANIZZON FAGUNDES

**CONCEPÇÃO SOCIAL DO ENSINO DE CIÊNCIAS NA ESCOLA DE
ENSINO FUNDAMENTAL A PARTIR DA PEDAGOGIA HISTÓRICO
CRÍTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de licenciado em Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais do Departamento de Ensino da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Natália de Lima Bueno Birk

PONTA GROSSA

2018



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Ponta Grossa



Departamento de Ensino (DAENS)
Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais

Este Trabalho de Conclusão de Curso está licenciado com uma *Licença Creative Commons – Atribuição-Não Comercial-Compartilha Igual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)*.



A licença está disponível em <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> **BY**



| | |
|----|--|
| BY | Atribuição: Você tem o direito de copiar, distribuir, exibir e executar a obra e fazer trabalhos derivados dela, conquanto que dê créditos devidos ao(s) autor(es) ou licenciador(es), na maneira especificada por estes. |
| NC | Não Comercial: Você pode copiar, distribuir, exibir e executar a obra e fazer trabalhos derivados dela, desde que sejam para fins não comerciais. |
| AS | Compartilhar Igual: Você deve distribuir obras derivadas somente sob uma licença idêntica à que governa a obra original. |



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Ponta Grossa



Departamento de Ensino (DAENS)
Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais

TERMO APROVAÇÃO

CONCEPÇÃO SOCIAL DO ENSINO DE CIÊNCIAS NA ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL A PARTIR DA PEDAGOGIA HISTÓRICO CRÍTICA

Kely Cristina Panizzon Fagundes

Trabalho de Conclusão de Curso APROVADO como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciado (a) em Ciências Naturais pelo Departamento Acadêmico de Ensino (DAENS), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa, pela seguinte banca examinadora:

Prof^a. Dr^a. Natália de Lima Bueno Birk
Universidade Tec. Fed. do Paraná
PROFESSORA ORIENTADORA DO TCC

Prof^o. Dr^o. Edson Jacinski
Universidade Tec. Fed. do Paraná
PROFESSOR CURSO LICENCIATURA

Prof^o. Dr^o. Danislei Bertoni
Universidade Tec. Fed. do Paraná
PROFESSOR CIÊNCIAS

Prof^a. Dr^a. Vera Lucia Martiniak
Universidade Estadual de Ponta Grossa
PROFESSORA EXTERNO AO CURSO

Ponta Grossa, 15 de junho de 2018.

RESUMO

Título: Concepção Social do Ensino de Ciências na Escola de Ensino Fundamental a partir da Pedagogia Histórico Crítica

Autor: Kely Cristina Panizzon Fagundes

Orientador: Natália de Lima Bueno Birk

Este trabalho investiga qual é a função da escola e como esta pode interferir na formação dos indivíduos de forma que estes tenham consciência do seu papel na sociedade. Analisando, contudo, o que o professor de ciências entende por função social da escola e como isto se reflete na sua prática pedagógica em sala de aula. Essa pesquisa teve como objetivo geral analisar o que o professor de ciências entende por função social da escola e como se reflete na sua prática pedagógica. Como objetivos específicos destacamos identificar na prática pedagógica do professor de ciências a concepção social da escola, verificar qual é a noção do professor de ciências a respeito da função social da escola e indicar caminhos à melhoria da prática pedagógica do professor de ciências a partir de uma concepção social da escola.

A investigação teve como base a pesquisa dialética em educação e foi dividida em duas etapas as observações em sala da prática do professor em sete escolas de diferentes regiões da cidade de Ponta Grossa. Na segunda etapa foi realizada uma entrevista semiestruturada com dez professores que atuam no ensino de ciências do 6º ao 9º anos do ensino fundamental, buscando conhecer e analisar sua prática sob a perspectiva da pedagogia histórico crítica, tecendo relações com os estudos sociais da ciência e tecnologia e o campo da interdisciplinaridade. Como resultados, percebe-se que a Pedagogia Histórico Crítica está estruturada nos projetos políticos pedagógicos das escolas, porém isso não garante que professores a desenvolvam em sala de aula. Nota-se que o ensino tradicional ainda está muito presente nas escolas pelo fato dos professores apresentarem compreensão superficial das orientações teóricas metodológicas da pedagogia histórico crítica.

Palavras-chaves: Função Social Escola, Pesquisa Dialética da Educação, Pedagogia Histórico Crítica.

RESUMEN

Título: Concepción Social de La enseñanza de La Ciência en La Escuela Primaria de La Pedagogía Histórica Crítica

Autor: Kelly Cristina Panizzon Fagundes

Asesor: Natália de Lima Bueno Birk

Este trabajo investiga la función de la escuela y cómo puede interferir con la formación de los individuos para que sean conscientes de su papel en la sociedad. Analizando, sin embargo, lo que el profesor de Ciencias entiende por la función social de la escuela y cómo esto se refleja en su práctica pedagógica en el aula. Esta investigación fue concebida como un objetivo general para analizar lo que el profesor de ciencia entiende por la función social de la escuela y cómo se refleja en su práctica pedagógica. Como objetivos específicos enfatizamos identificar en la práctica pedagógica del profesor de ciencia la concepción social de la escuela, verificar cuál es la noción del profesor de ciencia sobre la función social de la escuela e indicar caminos a la mejora de la práctica Profesor de ciencia pedagógica de una concepción social de la escuela.

La investigación se basó en la investigación dialéctica en educación y se dividió en dos etapas las observaciones en la sala de práctica del docente en siete escuelas de diferentes regiones de la ciudad de Ponta Grossa. En la segunda etapa se llevó a cabo una entrevista multiestructurada con diez docentes que trabajan en la enseñanza de la ciencia desde el seis hasta el noveno año de la escuela elemental, buscando conocer y analizar su práctica bajo la perpesca de la pedagogía histórica crítica, tejiendo relaciones con Los estudios sociales de la ciencia y la tecnología y el campo de la Interdisciplinaridade. Como resultado, se entiende que la pedagogía histórica crítica está estructurada en los proyectos políticos pedagógicos de las escuelas, pero esto no garantiza que los docentes se desarrollen en el aula. Se observa que la educación tradicional sigue estando muy presente en las escuelas porque los docentes presentan una comprensión superficial de las pautas teóricas metodológicas de la pedagogía histórica crítica.

Palabras clave: función de la escuela social, investigación dialéctica de la educación, pedagogía histórica crítica.

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 8 |
| 2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS..... | 10 |
| 2.1 Concepções de Professores e da Realidade da Sala de aula de Ciências. | 10 |
| 2.2 Pesquisa Dialética na Educação. | 12 |
| 3. REFERENCIAL TEÓRICO..... | 16 |
| 3.1 Revolução Industrial e Educação | 16 |
| 3.2 Trajetória do ensino de ciências no Brasil. | 17 |
| 3.3 A função social do ensino de ciências. | 19 |
| 4. A PEDAGOGIA HISTÓRICO CRÍTICA: uma breve reflexão..... | 22 |
| 4.1 A Prática Pedagógica Crítica do Professor do Ensino de Ciências. | 24 |
| 4.2 Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)..... | 27 |
| 4.3 Interdisciplinaridade..... | 29 |
| 4.4 Questões Sóciocientíficas. | 31 |
| 5. PROJETO PEDAGÓGICO, PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA E A FUNÇÃO SOCIAL DA ESCOLA PÚBLICA. | 33 |
| 6. ANÁLISE E DISCUSSÃO..... | 37 |
| 7. DISCURSO/PRÁTICA | 53 |
| 8. APÊNDICES..... | 56 |
| 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 60 |

1. INTRODUÇÃO

A motivação para minha pesquisa nasceu de uma reportagem exibida pela BBC Brasil em 23 de fevereiro de 2010, Cientistas criam mosquito transgênico para conter dengue, a qual foi usada várias durante o curso em diferentes disciplinas.

Não exatamente a reportagem em si, mas sim um questionamento feito sobre ela. Seria necessário a ciência desenvolver uma tecnologia para conter o mosquito da dengue, se eu cidadão tivesse consciência do meu papel de cidadão que transforma e interfere no mundo?

Não é uma questão de radicalismo, mas sim de trazer a tona o papel de cidadão como responsável por interferir e transformar o mundo, essa consciência precisa ser construída nos sujeitos.

Ao invés dessa tecnologia a ciência poderia ter produzido uma tecnologia voltada para diminuir os danos ou talvez até a cura da dengue.

As escolas, comumente refletem as maiores mudanças na sociedade. (KRASILCHIK, 2000, p. 01). A função social da escola é proporcionar possibilidades na construção de sujeitos críticos.

Para isso precisamos repensar a educação e a relação que esta tem com a sociedade revelada nos currículos e principalmente nas práticas pedagógicas dos professores.

Essa pesquisa teve como **objetivo geral analisar o que o professor de ciências entende por função social da escola e como se reflete na sua prática pedagógica.**

Como objetivos específicos destacamos identificar na prática pedagógica do professor de ciências a concepção social da escola, verificar qual é a noção do professor de ciências a respeito da função social da escola e indicar caminhos à melhoria da prática pedagógica do professor de ciências a partir de uma concepção social da escola.

Para este estudo foi usada como referência à pesquisa dialética em educação e organizada em duas etapas; pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo. Para a pesquisa de campo foi usado como instrumento de coleta de dados a observação e entrevista semi-estruturada.

Portanto esse trabalho está organizado revelando as etapas da pesquisa

que ora se introduz, a pesquisa de campo, com suas análises e a pesquisa bibliográfica com as conexões necessárias ao estudo da realidade concreta vivenciada em campo.

Por fim, as considerações finais revelam as reflexões em torno do diálogo que aqui se propõe trabalhar, qual seja, função social da escola e do ensino de ciências, pedagogia histórico-crítica e prática pedagógica de professores.

Diante dos vários questionamentos que se tem em relação a atual situação brasileira, justifica-se assim buscar compreender qual e como a escola, por meio da prática de seus professores no ensino de ciências, desenvolve o papel na formação de sujeitos críticos e como o professor pode interferir com sua prática dentro de sala de aula.

Para isso foram observados e entrevistados dez professores em diferentes regiões da cidade de Ponta Grossa. Para a amostra de pesquisa de campo foram escolhidas escolas de diferentes regiões de Ponta Grossa de modo aleatório assim como também os professores das disciplinas de ciências, os quais foram escolhidos justamente por trabalharem com o conhecimento científico.

Entende-se também a importância de não só investigar, mas de trazer subsídios à prática do professor de ciências na construção de uma sociedade capaz de discernir sobre com que propósito a ciência desenvolve as tecnologias e como podemos exercer nosso papel na mudança de um mundo justo para todos.

Nesse sentido, buscam-se relações com os estudos da ciência, tecnologia e sociedade e o campo da interdisciplinaridade de modo a dialogar com a proposta pedagógica histórico-crítica.

Como problema de pesquisa nos preocupou em demonstrar por que é importante o professor de Ciências entender a respeito da concepção social da escola refletida a partir de uma pedagogia histórico-crítica.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.1 Concepções de Professores e da Realidade da Sala de aula de Ciências.

A metodologia utilizada para a construção da pesquisa envolveu levantamento bibliográfico apoiado nas obras de Hilton Japiassu (1976); Wildson Luiz Santos, Roseli Pacheco Schnetzler (1997); Demerval Saviani (1990, 1994, 1996, 1997, 2000); Celso S. Vasconcellos (1992, 1993); Parâmetros Curriculares Nacionais (1997, 1998, 2000); Myriam Krasilchik (2000); Décio Auler (2002); Wildson L. Santos e Eduardo F. Mortimer (2002); Paulo M. Teixeira (2003); Maria Helena Michels (2006); Célia Diniz e Iolanda Silva (2008); Vera L. Vieira e Janaina M. Almeida (2008); Caroline R. Vaz, Alexandre B. Fagundes e Nilcéia A. M. Pinheiro (2009); João L. Gasparin e Maria C. Petenucci (2009); Leonardo Martínez Pérez, Washington Luiz Carvalho (2012); João Luiz Gasparin (2012); Antônio H. Geraldo (2014), Wilma A. de Melo (2015); Eliane R. Maio, Reginaldo Peixoto, Márcio Oliveira (2015).

Posteriormente foi realizado um breve estudo dos Projetos Políticos Pedagógicos das escolas que participaram da pesquisa no qual buscou-se identificar o tema Pedagogia Histórico Crítica.

A coleta de dados foi realizada por meio de pesquisa de campo, a qual foi dividida em duas fases, observação da prática e entrevista semiestruturada com professores de ciências.

A entrevista semiestruturada, embora com algumas perguntas predefinidas que servem de diretriz, permitem a liberdade de colocar outras questões que surjam durante a entrevista. A metodologia adotada se apoia na pesquisa dialética em educação.

Para a coleta de dados foram escolhidas sete escolas da rede estadual, seis na cidade de Ponta Grossa e uma em Carambeí, município vizinho, onde se identificou como esses professores conduzem sua prática no que diz respeito à mediação dos conteúdos científicos e sua ação social.

As escolas que participaram da pesquisa são todas públicas localizadas em diferentes regiões da cidade pertencentes ao Núcleo Regional de Ponta Grossa. Para a amostra de pesquisa de campo foram escolhidas escolas de diferentes

regiões de Ponta Grossa de modo aleatório assim como também os professores.

Os professores observados e entrevistados lecionam as disciplinas de ciências e biologia com formação em ciências biológicas. Todos se mostraram solícitos tanto nas observações como nas entrevistas.

A coleta de dados foi realizada em duas fases, observações e entrevistas. Conforme orienta a pesquisa dialética em educação a fase de conhecer a realidade concreta é fundamental as reflexões teóricas posteriores.

As observações foram realizadas na primeira fase com o fim de conhecer a realidade da sala de aula de acordo com Vasconcellos afirma:

Uma educação significativa deve partir das condições concretas de existência e para isto, o educador, enquanto articulador e coordenador do processo precisa ter um bom conhecimento da realidade com a qual vai trabalhar: alunos, escola, comunidade, sociedade, assim como a ciência que vai ministrar. (Vasconcellos, 1992, p. 05).

Foram observadas três aulas de cada professor em turmas do 6^o ao 9^o ano com aulas de ciências e em turmas do ensino médio com aulas de biologia. Para a observação foram consideradas as categorias de análise da pesquisa descritas na Base teórica.

Nesse aspecto, Vasconcellos (1992) alerta para que ocorra a articulação da realidade – objetivo - mediação há necessidade que o professor tenha como parâmetro alguns pontos: “Conhecer a realidade do grupo, para ver as suas redes de relações, necessidades para que se possa estabelecer a mobilização, há necessidade de se partir da realidade, da prática social em que o trabalho educativo se acha inserido” (VASCONCELLOS, 1992, p.05).

Percebeu-se durante as observações e nas conversas informais que muitos professores não conhecem a realidade dos seus alunos, alguns pelo fato dos horários cheios e para fechar a carga horaria precisam se deslocar para outras escolas, muitas dessas escolas em outras cidades.

Por outro lado, existem professores que têm seu horário fechado na mesma escola há anos e que pouco conhecem a realidade dos seus alunos.

Quando a escola e principalmente os professores conhecer a realidade concreta dos alunos com todas as suas dificuldades e problemas isso cria no aluno uma motivação. Conhecer a realidade concreta faz parte de uma base pedagógica

histórica-crítica.

Após as observações, foi elaborada uma entrevista semiestruturada e um protocolo de perguntas (apêndice 1). As escolas participantes da pesquisa estão localizadas em diferentes regiões da cidade e a maioria atende a população local.

Abaixo uma tabela das escolas e dos professores participantes da pesquisa:

| | |
|-----------|--------------------------------|
| Escola A: | Professora A1 |
| Escola B: | Professora A2 |
| Escola C: | Professora C1 Professora C2 |
| Escola D: | Professora D1 Professora D2 |
| Escola E: | Professora E1 Professora E2 |
| Escola F: | Professora F1 |
| Escola G: | Professora G1 |

Nas escolas A, B, F e G foi entrevistada apenas uma professora por escola. Já nas escolas C, D e E duas professoras de cada escola aceitaram participar da pesquisa.

Para tais entrevistas foi apresentado aos docentes uma Ficha de Autorização de uso de informações (Apêndice 3); todas assinaram e entregaram assinadas.

Portanto, todas as informações aqui descritas foram autorizadas pelos envolvidos na pesquisa de campo. Foi entregue as escolas uma Ficha de apresentação da Pesquisa, assinada pela Orientadora da Monografia (Apêndice 2) e também foi entregue ao Núcleo Regional de Educação uma Carta de apresentação para solicitar Autorização à realização da Pesquisas nos colégios públicos. A entrevista foi realizada com base num protocolo de perguntas.

2.2 Pesquisa Dialética na Educação.

Frequentemente percebemos que o desenvolvimento das aulas se resume a um segmento de passos que se inicia na apresentação de um assunto, resolução de uma atividade modelo no quadro, proposição de atividades para os alunos resolverem, correção dos exercícios e novamente o ciclo se inicia com novo assunto.

Isso faz parte de um método tradicional de ensinar a aprender. Segundo as observações de Vasconcellos:

O professor dá o ponto e pode até perguntar: "alguma dúvida?", "você entenderam, né?", antes de passar para os exercícios de aplicação e dar a lição de casa. Mas os alunos nem se dispõem a apresentar as dúvidas, pois já sabem, por experiências anteriores, que essa pergunta é meramente formal, ou seja, de modo geral, o professor não está interessado na dúvida do aluno, nem disposto a explicar novamente. No caso de haver dúvida, a tendência é o professor atribuí-la a problemas do aluno, quando não sentir-se ofendido em sua capacidade de explicar. Explica-se novamente, o faz da mesma forma, apenas repetindo. (Vasconcellos, 1992, p. 02):

Nestas aulas o ensino e a aprendizagem são vistos como transmissão de conhecimento, elas acontecem sem uma significativa interação o que leva a uma alienação em relação aos problemas como os sociais e ambientais tanto por parte do professor como do aluno. Vasconcellos descreve:

Uma educação significativa deve partir das condições concretas de existência e para isto, o educador, enquanto articulador e coordenador do processo precisa ter um bom conhecimento da realidade com a qual vai trabalhar: alunos, escola, comunidade, sociedade, assim como a ciência que vai ministrar. (Vasconcellos, 1992, p.06).

O professor tem papel fundamental nesse processo, pois é ele quem cria situações que proporcionem a interação do ser com o objeto do conhecimento despertando o interesse do aluno em conhecer a realidade.

Para isso é necessário que os alunos estejam motivados, o professor pode começar explicando o porquê de estar ensinando tal assunto. Para Vasconcellos (1992, p. 03) "o trabalho inicial do educador é tornar o objeto em questão, objeto de conhecimento para aquele sujeito".

Assim para uma construção significativa do conhecimento é necessário haver constante Interação aluno-professor e tanto um como o outro devem estar motivados para conhecer e aprender cada vez mais.

Há educadores que desenvolvem uma prática "tradicional", talvez por não saberem como realizar uma prática diferenciada, por vários aspectos, seja no tipo de formação inicial, seja na afinidade com determinada teoria pedagógica tradicional.

Diniz e Silva (1992, p. 04) aclaram "O método dialético reconhece a

dificuldade de se apreender o real, em sua determinação objetiva, por isso a realidade se constrói diante do pesquisador por meio das noções de totalidade, mudança e contradição”.

Um indivíduo que não se habitua a refletir e questionar o porquê, como, buscar solução é um sujeito passivo diante da sua própria história. Quando criamos uma relação sólida com o objeto de estudo, isso conseqüentemente nos leva a uma apropriação, onde o conhecimento é construído pelo sujeito na sua relação com o mundo.

Os autores Diniz e Silva comentam a importância do método dialético para mudanças significativas de pensamento e ação:

Como método, a dialética representa a realidade em movimento indo para além das aparências. A mudança torna-se uma possibilidade no modo de pensar dialético por meio da superação da desigualdade na produção e distribuição dos resultados do trabalho coletivo. (DINIZ; SILVA, 2008, p.09).

Na escola os conteúdos podem ser trabalhados de forma que os alunos criem relações por meio da reflexão e reelaboração dos conteúdos.

O currículo deve ser enfatizado sob diferentes dimensões, os objetivos devem ter clareza e intencionalidade levando a uma prática consciente, ativa e transformadora que estimule e provoque o sujeito a estabelecer relações significativas.

A construção do conhecimento ocorre quando o tema é aprofundado o que pode acontecer por meio de exposições dialogadas, pesquisas teóricas e de campo, seminários, observando que o professor deve apontar os caminhos e quais relações significativas este terá que fazer com o objeto de conhecimento.

Relações estas que se vinculam as necessidades oriundas da realidade dos alunos. Uma aprendizagem ativa que o professor estabelece a contradição do conhecimento parcial, equivocado, possibilitando a superação.

Não se deve acreditar que é simplesmente ver o lado negativo das coisas, mas sim uma criticidade na busca da essência dos processos naturais e sociais.

Conforme Vasconcellos é preciso ter uma criticidade na busca da síntese provisória de uma realidade em contínuo processo de transformação dos processos naturais e sociais.

Entende o homem como um ser ativo e de relações. Assim, entende que o conhecimento não é "transferido" ou "depositado" pelo outro (conforme a concepção tradicional), nem é "inventado" pelo sujeito (concepção espontaneísta), mas sim que o conhecimento é construído pelo sujeito na sua relação com os outros e com o mundo. Isto significa que o conteúdo que o professor apresenta precisa ser trabalhado, refletido, reelaborado, pelo aluno, para se constituir em conhecimento dele. (VASCONCELLOS, 1992, p. 02).

Nenhum conhecimento está pronto e acabado, é necessário problematizá-lo para compreender seu contexto, identificando seu caráter social e histórico numa totalidade. A construção do processo de conhecimento pode ser avaliada a partir das interações que os alunos são capazes de fazer.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

A instituição escolar vem sofrendo transformações da sua função e principalmente dos objetivos no campo da ciência ao longo de sua história, essas são necessárias para que a mesma possa acompanhar as transformações ocorridas em vários campos na sociedade.

Portanto, a função da escola é criar condições que garantam para todos a equidade de direitos, buscando desenvolver as capacidades necessárias à vida em sociedade, oferecendo instrumentos para compreensão da realidade para uma efetiva participação dos alunos em relações sociais e políticas diversificadas e cada vez mais amplas.

O avanço do capitalismo impactou no desenvolvimento e organização da escola que temos atualmente, o que leva a escola a oferecer um ensino mais técnico desenvolvido para suprir a mão de obra necessária tanto nos setores de produção como para o setor desenvolvedor de novas tecnologias.

3.1 Revolução Industrial e Educação

Com o avanço do capitalismo surge a necessidade de formação do trabalhador.

A Revolução Industrial é um grande marco na história da educação, antes dela a maioria das pessoas eram educadas pelas famílias e na convivência com a comunidade, que adquiria ao longo da vida o saber necessário para viver em sociedade, naquele momento a família era capaz de oferecer esse conhecimento.

Como descrevem Peixoto, Oliveira e Maio:

Historicamente, a educação não formal sempre existiu, seja nas práticas diárias, nas relações com o outro, ou em ambientes afins como nas oficinas e nas indústrias, com o propósito de despertar nos sujeitos ações necessárias para o convívio familiar, para o trabalho e para tantas outras práticas sociais. (PEIXOTO; OLIVEIRA; MAIO, 2014, p. 2).

A Revolução Industrial trouxe grande desenvolvimento, a sociedade que até então era agrária passou a ser industrializada, isso fez com que a demanda escolar aumentasse e modificasse. A história da organização escolar que temos atualmente

se funde com a história da industrialização em todo o mundo.

Com isso, surgem também novas necessidades educacionais, a família já não é capaz de transmitir os conhecimentos necessários para atender as necessidades dessa nova demanda.

Surge um novo momento de escolarização marcado pela industrialização, urbanização onde novos conhecimentos são necessários. Essas mudanças surgem para atender as necessidades da Revolução Industrial, que necessita de mão de obra conforme comentam Peixoto, Oliveira e Maio:

Diante da nova ordem produtiva, o mundo passava por um amplo processo de transformação, exigindo uma nova escola, capaz de introduzir o ensino técnico e profissional, capaz de garantir a mão de obra qualificada, para atuar em favor do crescimento da indústria e gerar riqueza para a burguesia capitalista, uma vez que a escola teria o desafio de instruir os trabalhadores, tornando-os mais eficientes em suas funções, serem bons cidadãos e trabalhadores disciplinados. (PEIXOTO; OLIVEIRA; MAIO, 2014, pag. 2).

Assim uma nova escola nasce para atender as necessidades da industrialização, o que também foi moldando toda a sociedade. A escola neste momento tem a única função de preparar os indivíduos para o trabalho.

Isso levava aos alunos a uma alienação, visto que o ensino era tencionado à formação de mão de obra, isso levou a um tipo de prática pedagógica de 'adaptação', um atraso educacional e conseqüentemente à desmotivação dos estudantes.

Peixoto, Oliveira e Maio (2014, p. 01) comentam "Com a revolução industrial a configuração da sociedade passou por uma redefinição o trabalho artesanal que acontecia nas oficinas residenciais passa a ser executado dentro da indústria".

Diante dessa nova ordem de produção, surge a necessidade de novos avanços científicos e tecnológicos a qual se reflete na escola. Para atender também essa necessidade o ensino de ciências passou a integrar o currículo educacional do Brasil.

3.2 Trajetória do ensino de ciências no Brasil.

Num breve histórico apresentado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, MEC/SEF, 1998) mostra que o Ensino de Ciências Naturais teve seus altos e baixos, sua história mostra que ele foi inserido e retirado do currículo educacional

brasileiro.

Fatos como a Revolução Industrial e o fim da Segunda Guerra Mundial (meados do século XX) contribuíram com o ensino de ciências, com os avanços tecnológicos e científicos.

O ensino de ciências passa a ser imprescindível para o desenvolvimento de novas tecnologias para atender as demandas industriais e assim passou a integrar o currículo educacional brasileiro.

Até a década de 1960 o ensino de ciências naturais era ministrado apenas nas duas últimas series do antigo curso ginasial. A Lei de Diretrizes e Bases de 1961 estendeu o ensino de ciências naturais para todas as séries ginasiais.

Quando foi promulgada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1961, o cenário escolar era dominado pelo ensino tradicional, ainda que esforços de renovação estivessem em processo. Aos professores cabia a transmissão de conhecimentos acumulados pela humanidade, por meio de aulas expositivas, e aos alunos a reprodução das informações. No ambiente escolar, o conhecimento científico era considerado um saber neutro, isento, e a verdade científica, tida como inquestionável. A qualidade do curso era definida pela quantidade de conteúdos trabalhados. O principal recurso de estudo e avaliação era o questionário, ao qual os estudantes deveriam responder detendo-se nas ideias apresentadas em aula ou no livro didático escolhido pelo professor. (BRASIL, MEC/SEF, 1998, p. 19).

Segundo, Brasil (1998), com a promulgação da Lei 5.692 de 1971, o ensino de ciências passou a ser oferecido para todas as séries do primeiro grau em caráter obrigatório.

Por influência do movimento da Escola Nova o ensino de ciências passou a solicitar um currículo que responda ao avanço do conhecimento científico e às demandas pedagógicas, que valorizassem a participação ativa do estudante no processo de aprendizagem, conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais:

Objetivos preponderantemente informativos deram lugar a objetivos também formativos. As atividades práticas passaram a representar importante elemento para a compreensão ativa de conceitos, mesmo que sua implementação prática tenha sido difícil, em escala nacional. (BRASIL, MEC/SEF, 1998, p. 22).

É possível perceber que a industrialização, o desenvolvimento tecnológico e científico provocaram grandes transformações no ensino de ciências. Porém a partir da década de 1990 a reflexão maior esteve voltada as tecnologias e suas

possibilidades de conservação da vida humana e do meio ambiente.

Eventos como a Rio 92 (1992) realizada no Brasil, Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (1992) e a Carta da Terra (1992) tiveram no centro das discussões a responsabilidade de todos, nos processos de industrialização, o desenvolvimento científico e tecnológico.

O avanço da ciência ocorreu na mesma medida dos questionamentos de seus impactos e isso trouxe no contexto nacional e internacional novos estudos científicos, dentre eles os estudos sociais da ciência e tecnologia.

3.3 A função social do ensino de ciências.

Pode-se dizer que de certa forma o processo de industrialização colaborou para que o Ensino de Ciências se assegurasse como disciplina no currículo educacional brasileiro, pois a mesma necessitava de desenvolvimento científico e tecnológico.

O ensino de ciências neste período tem um papel claro na formação de cientistas em que busca atender o interesse capitalista, momento em que o método científico é deslocado para metodologia de ensino.

Com as reformas educacionais essa função da ciência que era atender aos interesses capitalistas, foi sendo reformulada e aos poucos os objetivos do ensino de ciências passaram por uma reformulação.

O objetivo fundamental do ensino de Ciências Naturais passou a ser dar condições para o aluno vivenciar o que se denominava método científico, ou seja, a partir de observações, levantar hipóteses, testá-las, refutá-las e abandoná-las quando fosse o caso, trabalhando de forma a redescobrir conhecimentos. (BRASIL, MEC/SEF, 1998, p. 19).

Para Saviani (1997) a eficácia do trabalho do professor de ciências está diretamente relacionada à capacidade de articular práticas educativas às práticas sociais, ou seja, o trabalho desenvolvido nas escolas com o processo de democratização e reconstrução da sociedade.

A ideia de que a Ciência é portadora da solução para todos os problemas da sociedade ainda é presente, assim requer que professores compreendam as origens das inovações científicas e tecnológicas.

Essa articulação se faz necessária, informar e formar carecem de serem

alvos explícitos no ensino de ciências, isto levará a desenvolver potencialidades físicas, cognitivas e afetivas dos alunos, associado ao meio da aprendizagem dos conteúdos científicos, atitudes e valores, fará com que se tornem cidadãos participantes na sociedade em que vivem.

Para tanto é necessário que a ciência, através da atuação dos pesquisadores, supere a submissão à ordem econômica. Na escola é necessário ensinar uma ciência cada vez mais humanizada.

Saviani (1993) aponta que a escola precisa superar as reproduções da sociedade capitalista, por isso é preciso formar educadores com uma formação sólida apoiada com ampla fundamentação teórica e reflexão crítica.

Só assim seus alunos terão capacidade e liberdade para reconhecer e tomar posse do direito de intervir na sua situação. Costa colabora:

A escola é uma instituição social com objetivo explícito: o desenvolvimento das potencialidades físicas, cognitivas e afetivas dos alunos, por meio da aprendizagem dos conteúdos (conhecimentos, habilidades, procedimentos, atitudes e valores) que, aliás, deve acontecer de maneira contextualizada desenvolvendo nos discentes a capacidade de tornarem-se cidadãos participativos na sociedade em que vivem. (COSTA, 2010, p. 7).

Neste sentido, é de fundamental importância, analisar o que o professor de ciências entende por função social da escola e como isso reflete na sua prática pedagógica.

Entende-se que o professor ao construir seu planejamento e sua prática diária deve refletir sobre pontos importantes como cita Gasparin:

O que os alunos já sabem:
“Este é o momento em que coletivamente, os alunos, estimulados e orientados pelo professor, são desafiados a mostrar todo o conhecimento que possuem sobre os itens do tema em questão”;
O que os alunos gostariam de saber:
“Todavia, deve ser assegurado a eles a oportunidade para que mostrem sua curiosidade, suas indagações, suas dúvidas, os desafios da vida cotidiana a respeito do assunto. Ou seja, que aspectos novos, diferentes, que não estão no programa, eles gostariam de conhecer”.
(GASPARIN, 2012, p. 22-23).

Este é o momento em que professores e alunos ultrapassam o imediatismo, o que ainda é tradicional no ensino de ciências.

Na mesma medida em que a evolução industrial trouxe alterações na

organização pedagógica da escola, por conseguinte na prática pedagógica do professor, o avanço da ciência trouxe novos estudos mais críticos para problematizar os impactos da ciência e tecnologia.

Nesse aspecto a escola se transforma em local de reprodução de um modelo econômico capitalista ou um espaço de transformação, para isso as pesquisas em educação refletiram tal transformação em novas práticas pedagógicas, dentre elas a Pedagogia Histórico Crítica que propõe uma interação entre conteúdo e realidade concreta.

Para compreender todas as nuances que envolvem processo de ensino aprendizagem, práticas de sala de aula, relação aluno professor e qual a melhor maneira de ensinar e aprender.

Para nortear essas questões emergiram várias teorias da educação, com o objetivo de compreender como esse processo acontece. Destacaremos na sequência a base pedagógica que sustenta nossas reflexões nesse estudo.

4. A PEDAGOGIA HISTÓRICO CRÍTICA: uma breve reflexão

A Pedagogia Histórico-Crítica, preconizada no Brasil pelo professor paulista Dermeval Saviani visa identificar formas mais desenvolvidas para expressar o conhecimento produzido historicamente, reconhecendo as condições de sua produção e compreendendo tendências atuais de transformação.

Ela surge no Brasil a partir da segunda metade de 1970, nela a escola é orientada pelos aspectos sociais, políticos e culturais. Aponta a possibilidade da transformação social, desvelando a compreensão da realidade histórico-social e explicitando o papel do sujeito como construtor e transformador dessa mesma realidade. Como comenta Teixeira:

A Pedagogia Histórico-Crítica privilegia uma visão histórica do conhecimento humano. O que envolve a delimitação das relações entre educação e política, no sentido de captar o movimento objetivo do processo histórico, ou seja, levar à compreensão do processo que determina a construção da realidade social atual, com todos os seus conflitos e contradições, que geram um quadro de consequências sociais inaceitáveis. (TEIXEIRA, 2003, p.05).

A principal característica dessa teoria pedagógica de ensino é confrontar os saberes trazidos pelo aluno com o saber elaborado cientificamente, onde o professor tem a papel de mediar esse processo.

O aprendizado ocorre pela interação professor/estudantes/conhecimento, ao se estabelecer um diálogo entre as ideias prévias dos estudantes e a visão científica atual, com a mediação do professor, entendendo que o estudante reelabora sua percepção anterior de mundo ao entrar em contato com a visão trazida pelo conhecimento científico.

A Pedagogia Histórico-Crítica coloca a prática social como ponto de partida e ponto de chegada do processo de ensino. É na prática social, que os professores encontrarão os grandes temas para o ensino. O processo de ensino-aprendizagem deveria começar pela problematização, extraída da prática social. (SAVIANI, 1995, p. 86 apud TEIXEIRA, 2003, p. 04).

Assim se busca um ensino de ciências vivo e concreto, em que não basta que os conteúdos sejam bem ensinados, mas que ocorra uma difusão desses conteúdos com as realidades sociais.

Michels (2006, p. 01) aclara “A instituição escolar pode ser compreendida

como um espaço social privilegiado onde, concomitantemente, são socializados saberes sistematizados e transmitidos valores por ela legitimados”.

A socialização do saber elaborado pode ser trabalhada em qualquer realidade que o professor se encontrar, essa compreensão serve de instrumento para a atuação crítica e democrática e de transformação da realidade em questão, segundo comenta Michels:

Para discutir tais questões faz-se premente apresentar, ainda que brevemente, o papel que a escola desempenha hoje na sociedade. Compreendo que a escola, como parte constituinte da sociedade moderna, assume papel relevante na consolidação de determinados “traços” sociais. (MICHELS, 2006, p.01).

A relação interativa criada entre professor e aluno, onde ambos são sujeitos ativos e concretos favorecem a apropriação do conhecimento. Aprender orientado por essa visão desenvolve a capacidade de processar informações e lidar com os estímulos do ambiente, organizando os dados disponíveis.

O Homem é um Sujeito-Histórico, absorvemos e produzimos cultura, estamos em constante transformação. Então o objetivo da escola é transformar todos os conhecimentos e ressignificá-los para que os entendam como os conteúdos científicos estão inseridos na realidade da vida deles.

Gasparin descreve:

O processo pedagógico deve possibilitar aos educandos, através do processo de abstração, a compreensão da essência dos conteúdos a serem estudados, a fim de que sejam estabelecidas as ligações internas específicas desses conteúdos com a realidade global, com a totalidade da prática social e histórica. Este é o caminho por meio do qual os educandos passam do conhecimento empírico ao conhecimento teórico- científico, desvelando os elementos essenciais da prática imediata do conteúdo e situando-se no contexto da totalidade social. (GASPARIN, 2015, p. 6).

Neste sentido se faz essencial que o professor de ciências compreenda o que é a função social da escola, para que a mesma possa refletir na sua ação pedagógica. Isso não depende somente do professor, obviamente seria necessária uma reformulação escolar, onde o professor teria mais liberdade.

Entende-se que o professor é a figura dentro da escola que melhor pode desenvolver esta função. Nessa perspectiva o estudo aqui apresentado objetiva é

investigar como a prática do professor de ciências pode refletir a função social da escola.

Essa prática segundo Geraldo:

[...] deverá conter em seus princípios básicos os fundamentos históricos e sociais do conhecimento científico: estudar e socializar a ciência como processo e como produto, construído “a partir da” e “para a” práxis sociais humanas, como parte do processo de humanização do homem, isto é, do desenvolvimento da humanidade, em direção à consolidação da sociedade, fundada nos princípios da igualdade real entre os homens e não apenas da igualdade formal, [...]. (GERALDO, 2014, p.68).

Assim o Professor seria uma autoridade competente que direcionaria o processo pedagógico; interferindo quando necessário, a fim de criar condições necessárias à apropriação do conhecimento, é o que descreve Saviani (1990, p. 09) “O professor agiria como um estimulador e orientador da aprendizagem cuja iniciativa principal caberia aos próprios alunos”.

A aprendizagem, portanto, seria uma decorrência espontânea do ambiente estimulante e da relação viva que se estabeleceria entre os alunos e entre estes e o professor.

O verdadeiro método é aquele que leva o aluno (através da análise contínua da própria realidade) de uma visão caótica do todo (síntese), à síntese, ou seja, percebendo as múltiplas determinações que geram a totalidade da realidade à sua volta. (SAVIANI, 1995, p. 83 apud TEIXEIRA, 2013, p. 04).

Esse estudo buscou expressar, no diálogo com os docentes e por meio da observação de suas aulas, como teorizam e praticam os princípios da pedagogia histórico crítica nas aulas de ciências, tendo como parâmetro a transformação social dos alunos.

4.1 A Prática Pedagógica Crítica do Professor do Ensino de Ciências.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais são usados como subsídio para adaptações ou elaborações de currículos realizados pelas Secretarias de Educação.

Portanto seus princípios para orientar a educação escolar segundo (BRASIL, 1998, p. 20-21) são: “Dignidade da pessoa humana; Igualdade de direitos;

Participação, como princípio democrático que traz a noção de cidadania ativa; Co-responsabilidade pela vida social”.

Para atender a finalidade da pedagogia histórico crítica que se compromete com a transformação social, percebe-se a necessidade dos professores conhecerem profundamente suas bases teóricas.

Sem este conhecimento o professor pode produzir um conhecimento sem significação, trazendo o problema e a solução prontos, sem problematizá-los.

Gasparin e Petenucci explicam:

Para que uma teoria de ensino seja aplicada é indispensável o seu estudo teórico aprofundado, para possibilitar a sua compreensão quanto ao que ela propõe, onde está fundamentada, e qual a sua filosofia? (GASPARIN; PETENUCCI, 2008, p. 03).

Na pedagogia histórico crítica o professor reconhece um problema, constrói junto com seus alunos o conhecimento, media todo esse processo trazendo aos alunos a responsabilidade de apresentar alternativas de solução.

A construção do conhecimento científico é uma atividade essencialmente humana, caracterizada pela interação entre pensar, sentir e fazer.

Os estudantes desenvolvem em suas vivências fora da escola uma série de explicações acerca dos fenômenos naturais e dos produtos tecnológicos, que podem ter uma lógica diferente da lógica das Ciências Naturais, embora, às vezes a ela se assemelhe. De alguma forma, essas explicações satisfazem suas curiosidades e fornecem respostas às suas indagações. São elas o ponto de partida para o trabalho de construção de conhecimentos, um pressuposto da aprendizagem significativa. (Brasil, MEC/SEF, 1998, p. 119).

Essa construção nunca termina e seus produtos não são definitivos. Ciência e tecnologia fazem parte da nossa vida.

No entanto, o desenvolvimento científico-tecnológico que foi o responsável por trazer progresso vem causando mudanças expressivas nas áreas social, econômica, política e cultural.

[...] “estas influências clamam não apenas por reflexões sobre envolvimento e vida social, mas também por tomada de consciência e mudança de atitudes com relação aos problemas ambientais, éticos e de qualidade de vida relacionada a estes avanços” (ROEHRIG; ASSIS; CZELUSNIAKI, 2013, p. 2).

Faz-se necessário voltar nossos olhares para o campo educacional, o tradicional ensino de ciências que vem sendo muito criticado por trabalhar o conhecimento científico limitadamente e sem contextualização.

Esta abordagem não deixa espaço para reflexão, conforme argumento: [...] contrariando as preocupações atuais relacionadas com a formação de jovens conscientes, capazes de participar de processos decisórios nos mais diversos setores sociais nos quais estão inseridos [...]. (ROEHRIG; ASSIS; CZELUSNIAKI, 2013, p. 4).

Nesse sentido é essencial buscar caminhos para tornar a ciência e tecnologia mais humanas, um contexto que não envolve só o crescimento econômico, mas a valorização do outro, pois é um processo que preconiza a solidariedade e a cooperação.

Segundo (BRASIL, MEC/SEF, 1998, p. 177) “As tendências pedagógicas mais atuais de ensino de Ciências apontam para a valorização da vivência dos estudantes como critério para escolha de temas de trabalho e desenvolvimento de atividades”.

Para atender a essas tendências, Gasparin colabora (2012, p.03) “O ponto de partida do novo método não será a escola, nem a sala de aula, mas a realidade social mais ampla”.

Muitas técnicas de ensino podem ser usadas para facilitar uma maior compreensão por parte dos alunos, leituras de textos que apresentem controvérsias de assuntos polêmicos, discussões e debates onde todos os alunos possam expor sua opinião relacionando com a realidade em que vivem.

Portanto, (BRASIL, MEC/SEF, 1998, p. 119) argumenta “A seleção de qual fenômeno problematizar é, geralmente, de iniciativa do professor, tendo em vista os conceitos científicos que deseja desenvolver junto a seus estudantes”.

O professor tem papel fundamental para que as vivências e conhecimentos atrelem maior proximidade das explicações próprias da Ciência.

(BRASIL, MEC/SEF, 1998, p. 119) aponta “Cabe a ele trazer os conceitos científicos para o contexto, a fim de que contribuam no entendimento da situação e na resolução dos problemas constituídos no processo”.

Apontam-se aqui algumas estratégias que os professores podem usar na construção de aulas de ciências que visem um olhar crítico diante do conhecimento

científico, resultado de uma construção histórica.

Uma delas são os estudos Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) que assim como a pedagogia histórico-crítica traz a reflexão o foco da educação científica desenvolvido nas escolas.

Entende-se com isso que ao trazer a tona os estudos CTS a partir de uma pedagogia histórico-crítica em sala de aula, pode-se pensar numa formação crítica mais ampla de professores e alunos.

4.2 Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

O desenvolvimento científico e tecnológico sempre foram considerados sinais de progresso e desenvolvimento entre as nações, a partir dos séculos XIX e XX ocorreram muitos avanços, fruto do incessante trabalho dos cientistas.

Bazzo (1998 apud VAZ; FAGUNDES; PINHEIRO, 2002, p.10) comentam que os anos de 1960 e 1970 foram períodos em que o desenvolvimento científico-tecnológico conseguiu passar de um extremo ao outro, indo do milagre à destruição.

A principal questão dentro de todo esse progresso é que a ciência não é neutra, ela sofre interferência de quem a desenvolve, afinal cientistas são pessoas e pessoas possuem crenças, ideologias, valores e redes de interesses.

Tudo isso faz com que cientistas busquem uma ciência que satisfaça a esses interesses, pois a ciência é feita por a partir de interesses sociais, políticos, econômicos, e culturais.

Um exemplo significativo que podemos citar é a bomba atômica desenvolvida por cientistas americanos que em 1945 foi lançada sobre Hiroshima e Nagasaki no Japão. Essa bomba dizimou milhares de pessoas e provocou impacto ambiental de grande proporção, com consequências e efeitos sentidos até hoje.

Neste momento o progresso científico deixou de ser entendida apenas como positiva ao homem e o desenvolvimento científico e tecnológico passam a ser questionados, estudos sobre os impactos causados a sociedade e ao meio ambiente ganham força.

Não se trata de mostrar as maravilhas da ciência, como a mídia já o faz, mas de disponibilizar as representações que permitam ao cidadão agir, tomar decisão e compreender o que está em jogo no discurso dos especialistas. Essa tem sido a principal proposição dos currículos com ênfase em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). (VAZ; FAGUNDES; PINHEIRO, 2002, p. 03).

Vaz, Fagundes e Pinheiro (2002, p. 03) explicam que “Tecnologia e ciência são vistas como indissociáveis as quais “podem ser compreendidas como o conhecimento que nos permite controlar e modificar o mundo””.

Vivemos em um mundo onde a produção decide o que vamos comer, vestir calçar, que carro vamos comprar o que seria correto as nossas necessidades determinarem as necessidades de produção.

Santos e Mortimer (2002, p. 04) comentam “Os trabalhos curriculares em CTS surgiram, assim, como decorrência da necessidade de formar o cidadão em ciência e tecnologia, o que não vinha sendo alcançado adequadamente pelo ensino convencional de ciências”.

Vários materiais didáticos e projetos curriculares brasileiros foram elaborados, incorporando elementos dessa perspectiva. Ainda sobre trabalhos de CTS no Brasil, pode-se citar a realização, em 1990, da “Conferência Internacional Ensino de Ciências para o Século XXI: ACT – Alfabetização em Ciência e Tecnologia”, cuja temática central foi à educação científica dos cidadãos. (SANTOS; MORTIMER, 2002, p. 04).

Estudos, programas com ênfase em CTS surgiram da necessidade de desenvolver nos cidadãos uma cidadania individual e social, no campo educacional, a qual possa se desenvolver desde o mundo acadêmico como reflexão da ciência e da tecnologia nas pesquisas e no campo das políticas públicas nos processos de tomadas de decisões.

O objetivo de uma educação com ênfase em CTS é possibilitar tanto aos alunos como professores a compreensão de uma ciência que vai muito além de seu funcionamento técnico, mas uma de uma ciência e tecnologia que tem influenciado nosso modo de vida.

Auler argumenta:

A necessidade de considerar a formação dos professores tem sido apontada por vários pesquisadores (Watts et al., 1997; Iglesia, 1997; Aikenhead e Rubba apud Iglesia, 1997), os quais destacam que uma das principais ações a ser empreendida, na formação dos mesmos, consiste em ajudá-los a conhecer suas próprias crenças e valores sobre as interações entre CTS, buscando uma compreensão mais realista sobre as mesmas. Outras ações são apontadas para serem desenvolvidas na formação de professores: análise de diversas modalidades de integração do enfoque CTS no currículo escolar de ciências, identificando reais possibilidades de implementação;

avaliação dos materiais curriculares já existentes, tais como livros texto e outros materiais produzidos; delineamento de novas atividades e materiais, sendo que os já existentes podem servir como referência. (AULER, 2002, p. 36).

Essa construção acontece de forma lenta e gradativa, isso demanda investimento na formação do professor, tanto durante sua graduação como na continuada, o que leva a atualização e ampliação do seu conhecimento, quando este reflete o que vai ensinar e como vai ensinar.

A pedagogia histórico-crítica com base na pesquisa dialética em educação se preocupa com o estudo da totalidade de um fenômeno social, portanto, a relação de uma abordagem interdisciplinar se faz necessário ao propor uma prática pedagógica em ciências sob uma perspectiva crítica.

4.3 Interdisciplinaridade.

A realidade não é fragmentada, o homem a fragmentou, essa fragmentação de disciplinas é importante, quando queremos compreender sua estrutura própria, obter a especificidade de um determinado conhecimento.

Mas ela não dá conta de responder aos problemas sociais, a interdisciplinaridade possibilita ver o mesmo conteúdo sobre vários contextos, conforme expõe Melo:

Na perspectiva metodológica, a interdisciplinaridade, propõe a ordenação das disciplinas dos currículos em torno de temas, de projetos para objetivos, engajados na vida social, os quais dependem para a sua realização, a superação de fronteiras disciplinares rigidamente estruturadas. (MELO, 2015, p. 13).

A interdisciplinaridade surge para articular conhecimentos, hoje nos damos conta que só conseguimos entender a realidade, entendendo-a como um sistema complexo, onde cada campo tem suas finalidades e especificidades.

Ela não nasceu com a pretensão de criar novas disciplinas ou saberes, mas de utilizar os conhecimentos de várias disciplinas para resolver um problema.

Segundo (BRASIL, MEC/SEF, 2000, p. 21) a interdisciplinaridade: “Trata-se de recorrer a um saber diretamente útil e utilizável para responder às questões e aos problemas sociais contemporâneos”.

Muitos pesquisadores refletem a dificuldade de uma interdisciplinaridade dos

conteúdos de ciências naturais nas escolas, onde as maiorias dos professores preferem seguir os livros didáticos, insistindo na memorização de conceitos prontos e acabados.

Neste sentido se faz necessária uma mudança dos sujeitos urgentíssima, onde professores se desafiem a construir o conhecimento alicerçado na investigação, segundo Japiassu:

“A interdisciplinaridade proporciona trocas generalizadas de informações e de críticas, contribuindo, dessa forma, para uma reorganização do meio científico e para fornecer toda espécie de transformação institucional a serviço da sociedade e do homem” (JAPIASSU, 1978, p. 32-33).

Colaborando com a ideia do autor acima os Parâmetros Curriculares Nacionais descrevem que:

A integração dos diferentes conhecimentos pode criar as condições necessárias para uma aprendizagem motivadora, na medida em que ofereça maior liberdade aos professores e alunos para a seleção de conteúdos mais diretamente relacionados aos assuntos ou problemas que dizem respeito à vida da comunidade. (BRASIL, MEC/SEF, 2000, p. 22).

Quando se trabalha a interdisciplinaridade sem necessidade de dar nomes as disciplinas, esses conhecimentos são mobilizados na pesquisa ou no ensino de forma natural de acordo com a necessidade.

Melo argumenta (2015, p. 14) “A interdisciplinaridade volta-se à solução de problemas que emergem das práticas sociais e que sinalizam a ausência de uma concepção global sobre a existência individual e coletiva, consagrada pela ciência, definindo a consciência da humanidade”.

Assim, para a interdisciplinaridade acontecer é necessário que professores, coordenação pedagógica, orientação educacional e gestores tracem uma linha a ser seguida sem idealizar uma interdisciplinaridade visando a formação de currículos, mas a formação de sujeitos.

Olhar a totalidade do avanço científico e tecnológica, envolve uma relação direta com as questões sociais, políticas, econômicas, culturais, tecnológicas e científicas. Nesse aspecto que propomos refletir em torno das questões sócio científicas.

4.4 Questões Sócio-científicas.

Questões sócio-científicas partem de um tema problemático potencialmente controverso, são questões que geralmente apresentam um apelo mediático amplo. São questões que envolvem a ciência e que fazem parte do cotidiano da sociedade que de alguma forma, essa questão, influencia na vida das pessoas.

Questões essas expostas no Simpósio da América Latina (2012) sobre questões sócio científicas no Ensino de Ciências: Contribuições à Pesquisa da área o qual se referiu a vários temas como:

A clonagem, o uso de células tronco, os transgênicos, as energias alternativas e outros assuntos controversos na sociedade envolvem consideráveis implicações científicas, tecnológicas, políticas e ambientais que podem ser trabalhadas em aulas de ciências com o intuito de favorecer a participação ativa dos estudantes em discussões escolares que enriqueçam seu crescimento pessoal e social. (PEREZ; CARVALHO, 2012 p. 05).

Quanto mais pontos relevantes o tema apresentar, mais os alunos se envolvem. Por serem complexos, geram choque de opiniões e discussões. Os confrontos de ideias recriam novas percepções de entendimento. Assim é necessário um profundo conhecimento como defendido pelos autores:

As controvérsias envolvidas nas discussões públicas sobre QSCs exigem a formação de cidadãos dotados de conhecimentos e capacidades para avaliar responsabilmente problemas científicos e tecnológicos na sociedade atual. Assim, o futuro do conhecimento científico e tecnológico não pode ser responsabilidade apenas dos cientistas, governos, especialistas ou qualquer outro ator social, sendo necessária a constituição de uma cidadania ativa. (REIS; GALVÃO, 2004 apud MARTÍNEZ et al, 2012, p. 2).

Uma proposta que considere essas relações, buscando contribuir com um aprendizado das disciplinas do núcleo das ciências naturais mais significativo, que resulte em uma sociedade mais questionadora sobre como o desenvolvimento científico e tecnológico dentro do seu contexto social não condizem com os interesses da maioria, mas sim de uma pequena maioria. (ROEHRIG; ASSIS; CZELUSNIAKI, 2012, p.02).

Uma sociedade só será democrática quando os cidadãos além de ter conhecimentos básicos do funcionamento das estruturas conceituais e

metodológicas da Ciência assim como o amadurecimento de critérios de julgamento moral e ético para julgar as controvérsias que se fazem presentes na sociedade.

Onde os mesmos compreendam que de acordo com seus direitos e deveres podem fazer escolhas.

Essa democratização se inicia dentro da escola, quando a mesma dentro das suas propostas pedagógicas elege uma metodologia comprometida com a construção de sujeitos críticos.

Portanto, foi sentido a necessidade de analisar mesmo que brevemente, parte do projeto pedagógico das escolas estudadas.

5. PROJETO PEDAGÓGICO, PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA E A FUNÇÃO SOCIAL DA ESCOLA PÚBLICA.

5.1 Caracterização das escolas pesquisadas:

Escola A

Está localizado na região do Jardim Carvalho I e atende não só a população local assim como a população de outros bairros por causa dos cursos técnicos oferecidos.

A escola possui mais de 70 professores que se dividem entre o ensino fundamental, médio e profissional a qual apresenta boa estrutura com laboratórios de ciências, biblioteca e sala de recursos. Segundo o Projeto Político Pedagógico (PPP) a escola e seus profissionais fundamentam suas ações refletindo sobre os problemas sociais, levando o aluno a compreender a realidade que pode ser transformada.

Desta forma é possível refletir sobre o mundo real, tentando encontrar soluções para os problemas existentes através da reflexão com os alunos, onde todos desejam uma sociedade igualitária, mais justa, na qual os indivíduos respeitem e valorizem-se como elementos constituintes desta sociedade.

O processo de produção do conhecimento da escola pauta-se, sobretudo, na socialização e na democratização do saber. Pois se entende que o conhecimento escolar é dinâmico construído e transformado coletivamente.

Escola B

A escola está localizada no bairro de Uvaranas, a mesma nasceu para atender a comunidade local a qual tinha que se deslocar para escolas distantes, possui ensino fundamental e médio atendendo hoje aproximadamente 1300 alunos.

A escola segundo o PPP tem como princípio assumir a responsabilidade de atuar na transformação e na busca do desenvolvimento social, empenhando-se na elaboração de uma proposta para a realização desse objetivo.

Assim busca-se trabalhar no sentido de formar cidadãos conscientes, capazes de compreender e criticar a realidade, atuando na busca da superação das desigualdades e do respeito ao ser humano. A proposta política pedagógica é estrutura a partir da compreensão da autonomia citada por Paulo Freire em sua “Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa”.

Escola C

A escola é considerada uma das escolas mais tradicionais de Ponta Grossa. Atualmente estão matriculados cerca de 2.000 alunos entre o Ensino Fundamental (6º a 9º ano), Ensino Médio, Formação de Docentes (Magistério) e Cursos Técnicos (Prótese Dentária, Saúde Bucal) o qual apresenta boa estrutura física com laboratórios de ciências, biblioteca, sala de recursos, auditório, ginásio.

Segundo descrito no PPP a escola tem o papel de desenvolver nos seus alunos as habilidades, as potencialidades, a criatividade e a cidadania, visando a profissionalização, o bem-estar social e o seu desenvolvimento integral. A construção do conhecimento é feita por meio das ações, das teorizações e das interações com o meio e fazendo uso de metodologias variadas.

A escola adota a perspectiva histórico-social, onde a educação é concebida como processo individual e coletivo de constituição de uma nova consciência social e de reconstituição da sociedade pela rearticulação de suas relações políticas.

Escola D

Não foi possível o acesso ao PPP desta escola, o qual não se encontra na página da Secretaria Estadual de Educação.

Escola E

A escola está localizada em um município vizinho atualmente atende 936 alunos. Com modalidades de ensino que vão do ensino fundamental de 6ª ao 9ª ano, Ensino médio regular, Ensino profissional com os cursos: técnico em administração subsequente, recursos humanos subsequentes, secretariado integrado e técnico em contabilidade subsequente.

A escola foi construída para atender a grande demanda de alunos no ano de 1963. Apresenta boa estrutura com laboratórios de ciências, biblioteca e sala de recursos.

O PPP da escola descreve que tanto conhecimento e realidade são construídos e transformados coletivamente, assim o processo de produção de conhecimento é pautado, sobretudo na socialização e na democratização do saber.

A escola entende que as sistematizações do processo ensino aprendizagem precisam favorecer o aluno na elaboração crítica dos conteúdos, por meio de métodos e técnicas de ensino e pesquisa que valorizem as relações solidárias e democráticas.

A interdisciplinaridade também citada no PPP é constituída de uma leitura

globalizada da realidade, onde diversos aspectos devem ser abordados nas atividades, contextualizar o conteúdo significa, em primeiro lugar, assumir que todo o conhecimento envolve uma relação entre sujeito e objeto.

Escola F

A escola completa neste ano 40 anos de funcionamento, localizada no bairro centro possui ótima classificação no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) com ótima estrutura de funcionamento e física com laboratórios de ciências, biblioteca e sala de recursos, auditório e ginásio de esportes atendendo alunos do ensino fundamental.

Poucas informações foram encontradas sobre o PPP da escola no site da Secretaria Estadual de Educação. Mesmo com pouca informação é possível perceber que a escola tem estruturada no seu PPP uma organização que busca melhorias da qualidade do ensino a qual desenvolve uma relação com o contexto social.

Escola G

A escola está localizada no bairro Jardim Carvalho II, os alunos que frequentam a escola são pertencentes a classe média baixa e moradores do mesmo bairro da escola. A escola atende 295 alunos do 6º ao 9º ano com idades em média entre 10 a 14 anos e 101 alunos com idades de 15 a 17 anos no Ensino Médio.

A escola adota a Pedagogia Construtivista Sócio Interacionista como forma de trabalho e construção do conhecimento.

A linha pedagógica adotada implica em um tipo de ensino diferenciado, presume a prática de atividades e decisões educativas que suporiam não só uma aquisição de conhecimentos por parte dos alunos, mas também a formação de cidadãos com melhor capacidade de solução de problemas e capacidade crítica.

Os processos psicológicos superiores são adquiridos, primeiro, num contexto social e, depois, se internalizam.

Percebe-se pelo breve estudo feito nos Projetos Políticos Pedagógicos que a Pedagogia Histórico Crítica está estruturada na maioria das escolas estudadas, enquanto fundamentação teórica, mas não se efetiva na prática.

Portanto:

Se o projeto educacional exige ressignificar o processo de ensino e aprendizagem, este precisa se preocupar em preservar o desejo de

conhecer e de saber com que todas as crianças chegam à escola. Precisa manter a boa qualidade do vínculo com o conhecimento e não destruí-lo pelo fracasso reiterado. Mas garantir experiências de sucesso não significa omitir ou disfarçar o fracasso; ao contrário, significa conseguir realizar a tarefa a que se propôs. Relaciona-se, portanto, com propostas e intervenções pedagógicas adequadas (BRASIL, MEC/SEF, 1997, p. 39).

É por meio do Projeto Político Pedagógico que os docentes e equipe pedagógica organizam objetivos, conteúdos e critérios de avaliação.

A sala de aula é o momento em que professores através da realização das atividades planejadas de ensino e aprendizagem, conforme o PPP da escola, contempla a realidade social e cultural em que a escola está inserida.

6. ANÁLISE E DISCUSSÃO

Aqui será apresentada uma análise das entrevistas e das observações em diálogo com o referencial teórico:

As categorias de análise identificadas e estudadas revelaram o propósito da investigação aliadas as falas significativas dos entrevistados e o observado em sala de aula.

1- **Você conhece a Teoria Histórico Crítica? Se sim, trabalha com suas bases pedagógicas? Se não, por quê?**

A1- “Quando era universitária lembro-me de ter estudado a pedagogia histórico-crítica de Saviani que aborda a compreensão dos conteúdos pelos alunos para que eles adquiram o conhecimento”.

B1- “Sim, mas utilizo pouco”.

C1- “O importante é além de conhecer, colocar em prática. A educação interfere na sociedade, contribuindo na sua transformação, mostrando a importância da escola, do conhecimento através da aula dialogada. Hoje está muito difícil você conseguir o interesse dos alunos na aula, mesmo utilizando estratégias diferentes”.

C2- “Sim, não em todos os assuntos, só em assuntos que tem mais relevância”.

D1- “Sim e procuro aplicá-las sempre que tenho oportunidade”.

D2- “Sim, eu acho muito mais fácil um assunto quando consigo perceber sua importância para o aluno”.

E1- “É a pedagogia da escola, mas para ser bem sincera pouco utilizada”.

E2- “Sim”.

F1- “Sim, em assuntos possam contribuir para a construção de sujeitos conscientes”.

G1- “Essa é a base pedagogia que utilizamos na escola e sempre procuro aplicar nas minhas aulas, procuro sempre fazer meu planejamento pensando no lado social”.

A teoria Histórico crítica foi citada na maioria dos PPP analisados como sendo norteador do trabalho da escola, professores em suas respostas afirmaram na grande maioria que utilizam nas suas aulas como processo de construção de sujeitos críticos.

A escola trabalha com o conhecimento e com o ser humano. Por isso, é permanente seu desafio de estar em constante processo de discussão e reelaboração de suas ações, buscando as transformações necessárias, por meio de um currículo construído a partir do contexto histórico e social. (VIEIRA; ALMEIDA, 2008, p. 04).

Porém durante as observações pude perceber que não há uma sistematização do conhecimento com a realidade dos alunos e nem com a construção de um conhecimento significativo.

O que podemos perceber que há uma divergência entre a fala dos professores e a realidade da sala de aula, que é validada na citação: “A pedagogia Histórico Crítica é um marco na educação brasileira, porém pouco praticada no cotidiano escolar” (GASPARIN e PETENUCCI, 2008, p.01).

Quanto a questão se elas trabalham ou não com as bases pedagógicas da Teoria Histórico Crítica, a resposta também foi afirmativa.

2- Você trabalha com alguma abordagem interdisciplinar: Se sim, como? Como você trabalha com a interdisciplinaridade?

A1- “Trabalhei a interdisciplinaridade com a disciplina de biologia relacionando com a disciplina de física e matemática, os alunos demonstraram curiosidades para com os conteúdos do tema estudado, acho importante para o aprendizado do aluno”.

B2- “Sempre que possível”.

C1- “A biologia favorece a prática interdisciplinar da mesma área com as disciplinas de física e química. Acho que nesse caso a interdisciplinaridade é automática, pois de acordo com o conteúdo abordamos o mesmo contexto, só que na visão biológica”.

C2- “Sim, nas aulas quando possível busco associações com outras disciplinas que sejam pertinentes com os conteúdos de biologia”.

D1- “Nos projetos que desenvolvo com os alunos em parceria com os demais professores da escola e muitas vezes dentro das minhas aulas abordo química, física e interpretação de texto, além de desenho que uso muito”.

D2- “Aproveitando as experiências trazidas pelos alunos adquiridas no dia a dia e também situações de âmbito nacional e regional que possam ser utilizadas nas discussões em sala e que estejam relacionadas às disciplinas de ciências”.

E1- “Sim recentemente com a disciplina de geografia fizemos um projeto de geologia”.

E2- “Quando possível essa junção dos assuntos sempre falo com os professores de outras disciplinas”.

F1- “Sempre que possível”.

G1- “Sim já trabalhei vários assuntos com a professora de arte, de geografia e até de história, temos um grupo muito cooperativo aqui na escola, eu acho que fica mais fácil ensinar quando você não enxerga só por um ângulo”.

Percebe-se que alguns professores têm facilidade em integrar os conhecimentos com outras áreas na busca de uma construção significativa do conhecimento. Já a maior parte, embora coloque no seu discurso a interdisciplinaridade como frequente, foi possível perceber nas observações que isso é bem raro, os conteúdos de ciências são repassados de forma sucinta.

A compreensão de um fenômeno a partir da totalidade, na perspectiva interdisciplinar, tem grande possibilidade de levar o indivíduo a desmitificar o cotidiano, por meio de um exercício dialético de desapropriação e reapropriação constante de significados associados ao cotidiano, na medida em que o diálogo entre os vários pressupostos disciplinares permite a aproximação das partes com o todo. (MELO, 2015, p,07).

A interdisciplinaridade surge para articular os conhecimentos de várias áreas onde cada uma com suas especificidades agregam e proporcionam trocas contribuindo para a totalidade do saber.

Na fala da professora G1 é possível perceber que a interdisciplinaridade depende de vários fatores como ter um grupo participativo, ter interesse e disposição em planejar e compreender que quando o conhecimento é visto na totalidade, ele acaba tendo melhor compreensão dos alunos.

Percebeu-se nas observações a diferença entre os professores que trabalham os conteúdos com enfoque interdisciplinar e aqueles que não trabalham

O que os diferencia é como os conteúdos são repassados aos alunos, percebi muitos professores fazendo correlações dos conteúdos de ciências com outras disciplinas e até com questões culturais.

Algumas correlações percebidas durante as observações:

- Solo (ciências) e fósseis (histórico da formação da vida\biologia);
- Bactérias (ciências), transmissão doenças (biologia), vacinação (cultural).
- Poluição (ciências) êxodo rural (geografia), acúmulo de pessoas (sociais).

Alunos se interessam mais pelos conteúdos quando conseguem estabelecer um diálogo entre as áreas.

Na terceira questão que foi indagada a respeito de como as professoras trabalham com a interdisciplinaridade, as mesmas colocam que diante do conteúdo que vai ser ensinado buscam disciplinas que mais se aproximam.

3- Já ouviu falar em (CTS) Ciência, Tecnologia e Sociedade?

A1- “Sim, as Diretrizes curriculares nacionais estabelecem proposições entorno da Ciência Tecnologia e Sociedade na produção de conhecimento dos jovens e adultos”.

B1- “Sim é uma visão que aborda a construção do conhecimento relacionando os conceitos do cotidiano”.

C1- “Sim no PDE trabalhamos a tecnologia do conhecimento da investigação. Ensino investigatório para desenvolver o conhecimento científico da informação dos fenômenos científicos e tecnológicos”.

C2- “Sim”.

D1- “Sim”.

D2- “Sim”.

E1- “Sim, mas nunca busquei a fundo sobre isso”.

E2- “Sim”.

F1- “Sim”.

G1- “Sim”.

Podemos nos dirigir ao Movimento CTS como construção social da ciência e da tecnologia a qual surge para propor uma reflexão sobre produção científica e tecnológica para a sociedade.

O movimento CTS surgiu por volta de 1970 e trouxe como um de seus lemas a necessidade do cidadão de conhecer os direitos e obrigações de cada um, de pensar por si próprio e ter uma visão crítica da sociedade onde vivem, especialmente a disposição de transformar a realidade para melhor. (VAZ; FAGUNDES; PINHEIRO, 2009, p. 11).

Apesar do discurso das professoras em afirmar que tem conhecimento sobre o tema CTS não foi percebido em nenhum momento das aulas observadas as professoras usando a abordagem CTS durante a exposição dos conteúdos. A grande maioria se limitou a um simples sim nas respostas, e quanto as professoras que continuaram explicando, as respostas ficaram um pouco confusas.

Conclui-se pela observação e entrevista que os professores não utilizam a abordagem CTS pelo simples fato que eles não sabem o que é CTS e a maioria deles não tiveram formação sobre o que é e como trabalhar com a perspectiva CTS.

Apesar de esse movimento não ter sua origem no contexto educacional, as reflexões nessa área vêm aumentando significativamente, por entender que a escola é um espaço propício para que as mudanças comecem a acontecer (PINHEIRO, 2005 apud VAZ; FAGUNDES; PINHEIRO, 2009, p. 11).

O objetivo de uma educação com ênfase em CTS é possibilitar tanto aos alunos como professores a compreensão de uma ciência que vai muito além de seu funcionamento técnico, mas uma de uma ciência e tecnologia que tem influenciado nosso modo de vida.

Pelo que foi exposto até aqui, nota-se que para adotarmos os princípios estabelecidos [...] teríamos que modificar o perfil clássico da ação pedagógica dos professores. (TEIXEIRA, 2003, p.10). A questão estaria então na formação dos professores na graduação ou para os que já se formaram a formação continuada.

4- A escola pública tem uma função social? Se sim qual? Qual a função social da escola?

A1- “Promover o desenvolvimento cognitivo do aluno através da aprendizagem”.

B1- “Contribuir para uma sociedade justa e solidária através do desenvolvimento das competências e habilidades necessárias”.

C1- “Penso que a partir da realidade do aluno os conteúdos aprendidos melhorem sua atuação na vida cotidiana, desenvolvendo suas habilidades individuais e aprendidas para mudar e transformar num cidadão crítico e consciente. (Pelo menos estamos tentando a transformação)”.

C2- “Estabelecer uma relação entre teoria e prática criando condições do aluno compreender fatos do cotidiano com o que se aprende na escola. Preparar o aluno para o mundo do trabalho”.

D1- “Formar o cidadão Crítico, autônomo e participativo. Atuante dentro da realidade em que estão inseridas e adaptadas as grandes mudanças tecnológicas constantes da modernidade”.

D2- “Escolarizar o educando para se tornar crítico da sociedade em que vive”.

E1- “Organizar um currículo comprometido com a formação científica e cidadã”.

E2- “A escola tem sim uma função social que se revela no trabalho do professor, principalmente nós que trabalhamos com ciências que temos o dever de reorganizar as ideias que se tem sobre desenvolvimento tecnológico e científico pensando numa sociedade mais justa”.

F1- “Contribuir para a formação de uma sociedade justa e solidária através do desenvolvimento das competências e habilidades necessárias”.

G1- “A escola pode contribuir muito com a formação de sujeito críticos, pelo menos é isso que tento fazer nas minhas aulas quando faço os alunos pensarem nas coisas que andam acontecendo na nossa sociedade, como por exemplo, a poluição que causam tantos danos”.

Podemos perceber que entre a base teórica, as observações e as respostas dos professores há uma convergência quanto à função social da escola.

A professora E2 comenta “A escola tem sim uma função social que se revela no trabalho do professor, principalmente nós que trabalhamos com ciências que temos o dever de reorganizar as ideias que se tem sobre desenvolvimento tecnológico e científico pensando numa sociedade mais justa”.

A escola desempenha práticas educativas e pedagógicas diferentes das que aprendemos no dia a dia dando continuidade à educação iniciada pela família

desenvolvendo uma educação formal, específica e intencional transmitindo conhecimentos científicos acumulados pelo homem o que se traduz nas palavras da professora E1 “Organizar um currículo comprometido com a formação científica e cidadã”.

O Estado tem o dever de oferecer uma educação de qualidade garantindo o acesso e a permanência dos alunos, já a escola tem a função de favorecer o conhecimento buscando estratégias de aprendizagem comprometida em desenvolver a capacidade cognitiva e social do aluno.

A função social da escola gera mudanças no indivíduo e na realidade na qual ele está inserido, fazendo desse indivíduo, sujeito e não simples telespectador como descrita pela professora F1:

Na entrevista a professora se reportou a uma saída de campo que fizeram no bairro em que a maioria dos seus alunos moravam, como havia sido significativo para eles o simples fato da professora andar na rua da casa deles.

Enquanto caminhavam muitos foram contando do rio que tinha ali que o pai nadava e por causa da poluição os pais não deixavam chegar perto.

Essa simples caminhada foi usada como estratégia para muitas conversas em sala de aula em vários assuntos e sempre fervia de comentários e não simplesmente falar, mas eles arriscavam até uma explicação sobre o assunto.

Na semana do Meio Ambiente foi lançado a eles um desafio que propusessem um projeto para ajudar o Meio Ambiente e para minha surpresa eles propuseram a limpeza dos arredores de um lago que está sendo construído no bairro onde moram e acabou que virou um projeto da escola inteira.

Depois do término do projeto, os alunos tinham que fazer comentários sobre o que tinha significado para ele do projeto e as respostas foram encantadoras, a que eu nunca esqueci foi de um aluno do sétimo ano que escreveu assim “a partir de hoje como passo todos os dias do lado do lago eu vou juntar o lixo que encontrar aqui mesmo que não fui eu que joguei”.

A professora comenta que não foi só significativo para eles, mas também para ela. “A escola deve estabelecer possibilidades sólidas, deve servir de alicerce para as relações sociais. A vida e o mundo exigem articulação, e é esta a função revitalizada a da escola” (VIEIRA; ALMEIDA, 2008, p. 6).

Sendo a escola ainda considerada como principal espaço de formação

social, ético, político e cultural, cabe a ela e de maneira especial os professores trabalhar essas dimensões intervendo nas causas e fatores.

Os professores são considerados os gestores da educação e da escola. Sua formação deve adquirir caráter prático e instrumental. E uma das tarefas destinadas a esses sujeitos é a inclusão dos alunos que historicamente foram excluídos da escola. A inclusão, então, aparece como propulsora de uma nova visão da escola. Agora sob a narrativa do respeito às diferenças, oportuniza-se educação diferente para “compensar” as diferenças sociais. (MICHELS, 2006, p. 407).

Visando assim uma sociedade democrática na qual as pessoas saibam conviver com as diferenças, contemplando o exercício da cidadania; procurando desenvolver consciências críticas, capazes de gerar respostas adequadas aos problemas atuais; enfrentando as situações novas decorrentes do avanço da ciência e do desenvolvimento da consciência cívica.

Porém não basta que professores cite a pedagogia histórico crítica como sendo a pedagogia que orienta seu trabalho, sem saber por que trabalham com ela, mas é necessário que esses professores conheçam profundamente para que esta possa realmente alicerçar todo seu trabalho tendo como objetivo a formação social dos alunos:

O educador, conhecendo a teoria que sustenta a sua prática, pode suscitar transformações na conscientização dos educandos e demais colegas, chegando até aos condicionantes sociais, tornando o processo ensino-aprendizagem em algo realmente significativo, em prol de uma educação transformadora, que supere os déficits educacionais e sociais atuais. (GASPARIN; PETENUCCI, 2008, p. 03).

5- Como o conhecimento sobre a função da escola pode refletir no ensino de ciências?

A1- “Devemos desenvolver nos alunos habilidades, atitudes, valores e conhecimentos durante o ensino de ciências para que tenham compreensão do mundo”.

B1- “O ensino de ciências pode contribuir no sentido de formar um cidadão conhecedor de seu corpo, de sua relação com o ambiente e os demais seres vivos, sobre sua responsabilidade como parte de um todo dinâmico e em transformação”.

C1- “A escola socializa saberes e tenta passar para os alunos o caráter

crítico e participativo na vida em que se encontra. O conhecimento é caracterizado como um confronto entre o que ele aprendeu e a realidade com novo olhar. A biologia exige um processo de investigação, observação, experimentação, levantamento, formulação de hipóteses, verificação e análise desenvolvendo o pensamento reflexivo e crítico estimulando a criatividade e assim e aplicar na sua história de vida”.

C2- “Explicando fatos e fenômenos do dia a dia através do conhecimento científico através da aprendizagem significativa”

D1- “Quando temos consciência da importância da disciplina para a vida pessoal dos alunos, aprendermos a priorizar conteúdos e adaptar metodologias de forma que eles consigam aplicar na vida pessoal”.

D2- “Ajudando no discernimento, identificação e interpretação dos temas trabalhados em ciências”.

E1- “Professores de ciências tem uma arma muito poderosa na mão o conhecimento científico de tudo o que nos rodeia e é necessário em nossa vida, basta saber usar”.

E2- “O conhecimento científico se trabalhado de maneira que leve em conta o construtivismo pode contribuir num conhecimento capaz de transformar a sociedade”

F1- “O ensino de ciências pode contribuir no sentido de formar o cidadão conhecedor de seu corpo, com o ambiente e os demais seres vivos sobre sua responsabilidade como parte de um todo dinâmico e em transformação”.

G1- “O ensino de ciências trabalha com muitas questões que fazem parte da vida das pessoas, pensar numa função social é transformar esse conhecimento numa “arma boa””.

As falas das professoras traduzem bem como o conhecimento sobre a função social da escola pode refletir no ensino de ciências:

B1 “O ensino de ciências pode contribuir no sentido de formar um cidadão conhecedor de seu corpo, de sua relação com o ambiente e os demais seres vivos, sobre sua responsabilidade como parte de um todo dinâmico e em transformação”.

E1 “Professores de ciências têm uma arma muito poderosa na mão o conhecimento científico de tudo o que nos rodeia e é necessário em nossa vida,

basta saber usar”.

G1 “O ensino de ciências trabalha com muitas questões que fazem parte da vida das pessoas, pensar numa função social é transformar esse conhecimento numa “arma boa””.

Para Vieira e Almeida, (2008) o conhecimento da função social da escola reflete numa prática pedagógica coletiva, articulada realizada com base em conteúdos clássicos e essenciais para a formação do ser humano pensante e autônomo.

Percebe-se que os professores têm conhecimento da função social da escola e esta se reflete na sua prática na sala de aula.

6- Que estratégias você utiliza para que o conhecimento científico faça sentido na realidade dos seus alunos?

A1- “Verifico o conhecimento prévio do aluno "senso comum" para que durante a aula ele possa se apropriar e compreender o conhecimento científico”.

B1- “Procuro associar\relacionar ao seu dia-a-dia, explicando a importância e aplicabilidade dos conteúdos e promovendo a construção do conhecimento por parte do aluno, tornando-o protagonista nesse processo”.

C1- “Estratégias? Como chegar a transformação? Peça aos seus alunos para planejar, decidir, criar, prever, julgar. Não lhes peça apenas para lembrar e falar sobre, que aí, eles não vão sair do celular. O processo é lento e difícil”.

C2- “Valorizando o conhecimento prévio do aluno e a partir de aí levá-lo a refletir sobre fatos que impactam na sua vida. Isso é feito através de questionamentos antes de iniciar os conteúdos, associação entre reportagens de modo a contextualizar os temas estudados e pesquisas quantitativas na área da genética mediante uso de aplicativos para construir gráficos, mapas conceituais entre outros”.

D1- “Exemplos atuais, reportagens, documentários, contação de histórias, leituras de revistas e artigos além de filmes”.

D2- “Sendo O elo entre os conhecimentos e pesquisas científicas e a realidade e as vivências dos alunos”.

E1- “Procuro sempre trazer vídeos ou notícias importantes para serem discutidos na sala, os alunos participam bastante é nessa hora que tenho a atenção deles”.

E2- “Geralmente trago vídeos que mostrem o funcionamento dos sistemas do corpo humano eles gostam muito e sempre trocamos ideias sobre o assunto”.

F1- “Procuro associar\relacionar ao seu dia-a-dia explicando a importância e aplicabilidade dos conteúdos e promovendo a construção do conhecimento por parte do aluno tornando o protagonista nesse processo”.

G1- “Tenho várias turmas de 6º ano e percebo que sempre que falo que fumar faz mal a saúde, trago uma experiência, por exemplo, o pai vem me contando que os filhos explicam em casa sobre o que aprenderam e pedem para eles pararem de fumar”.

Na pesquisa dialética da educação a construção do conhecimento parte da realidade conforme cita Vasconcellos (1992, p. 05) “Conhecer a realidade do grupo, para ver as suas redes de relações, necessidades para que se possa estabelecer a mobilização, há necessidade de se partir da realidade, da prática social em que o trabalho educativo se acha inserido”.

Embora o discurso dos professores apresentarem diversas estratégias de ensino, percebi durante as observações e em conversas que muitos professores não conhecem a realidade dos seus alunos, alguns pelo fato do rodizio de escolas, outros pelos horários cheios e os deslocamentos para outras escolas, muitas dessas escolas em outras cidades.

Por outro lado, existem muitos professores que têm seu horário fechado na mesma escola há anos e que também pouco conhecem da realidade de seus alunos.

Para Vasconcellos (1992, p. 05) “Buscar as mediações apropriadas, estabelecer uma prática pedagógica para o grupo (o homem se transforma a partir da sua prática, a partir da sua interação com o mundo).”.

Pelas observações percebi que pouco é feito nesse sentido, as aulas expositivas são depósitos do conhecimento científico nu e cru sem qualquer chance de tornar esse conhecimento mais significativo. Através da pesquisa pode-se

concluir que a situação atual do ensino em sala de aula pode ser caracterizada como tradicional, modelo educacional predominante em nossa história.

Evidente que durante as observações foram percebidas algumas estratégias de professores que embora tímidas levem seus alunos a ter um olhar mais atento a certas situações.

Como a da professora C1 que ao falar de alimentação saudável pediu aos seus alunos para procurassem reportagens escritas ou em vídeo sobre alimentos que consumimos, mas que são um risco a saúde e também trouxe um vídeo sobre as dificuldades dos pequenos agricultores, falando do monopólio das grandes indústrias alimentícias.

Em outra escola a professora A1 pediu aos alunos que trouxessem plantas medicinais que as mães ou avós conheçam e fizessem uma pesquisa de suas aplicabilidades.

Ela foi construindo uma cronologia com os alunos, desde o tempo que só eram usadas as plantas como remédio, depois alguns cientistas que produziram remédios parecidos com o que temos hoje. Concluiu falando das indústrias farmacêuticas que investem pesado na produção de remédios e dos perigos da automedicação.

Outras duas professoras que foram observadas fizeram uma rápida relação dos conteúdos, a professora E2 que ao falar sobre doenças transmitidas por vírus e bactérias pediu a carteirinha de vacina dos alunos, os mesmos olharam e anotaram os nomes das vacinas logo em seguida a professora pediu para guardar as carteirinhas e na próxima aula iniciou outro assunto.

A professora C2 que já havia iniciado o assunto sobre Reprodução Humana estava iniciando a parte sobre métodos contraceptivos, ela até levou preservativos feminino e masculino, mas só mostrou da sua mesa, falou de algumas informações básicas e na outra aula já era assunto novo.

Vasconcellos (1992, p. 01) analisa: “Apesar de no discurso haver rejeição a essa postura, no cotidiano da escola verifica-se que é a mais presente..., talvez nem tanto pela vontade dos educadores, mas por não se saber como efetivar uma prática diferente”.

Mas na maioria das aulas os professores só trabalham quadro, giz e livro sem fazer nenhuma relação significativa o que leva ao desinteresse dos alunos, a

desmotivação dos professores pelo mau desempenho dos alunos e assim vice-versa.

7- Você já observou um problema da realidade dos seus alunos em que você propôs uma alternativa de solução?

A1- “Sim através do desenvolvimento de projetos de educação ambiental”.

B1- “Sim, procuro desenvolver neles os sentidos de responsabilidade e organização, exigindo sempre mais”.

C1- “Temos em média, por sala 36-43 alunos, com sonhos, educação, seu jeito de ser, de fazer, de aparecer, de conviver em grupo, saber se relacionar e de compreender o mundo, diferente dentro e fora da escola e que também tem dificuldades para todos, sempre digo que a educação, o conhecimento é a liberdade para a vida. Situações com problemas as vezes sem solução, como esta semana, uma aluna fez vários cortes no braço com lamina do apontador e sangrou muito. Fiquei assustada! Foi encaminhada para as pedagogas que tomaram providencias. Fiquei sabendo que era problema familiar. Tem casos que não conseguimos soluções, são muitas que estão pedindo atenção e cometem essas ações”.

C2- “Sim, desenvolvi um projeto de alunos monitores. Esses alunos se destacaram no conteúdo de genética, então trabalhei atividades em contraturno e os mesmos auxiliavam os colegas na resolução dos exercícios”.

D1- “Sim alimentação saudável, alimentação alternativa, remédios caseiros e orientação sexual”.

D2- “Sim”

E1- “Sim fiz um projeto sobre bullying por causa de um aluno homossexual. Percebi durante as aulas muitas risadinhas e cochichos e embora o aluno não falasse nada dava para ver seu incomodo e aquilo foi me chateando, um dia pensei tenho que fazer algo. Primeiramente foi necessário fazer uma conversa com os alunos, pondo os pingos nos is. Depois foi proposto a eles que fizessem materiais de informação para uma campanha para a escola inteira”.

E2- “Trabalho muito com eles sobre reeducação alimentar”.

F1- “Sim, procuro desenvolver neles o senso de responsabilidade e organização exigindo sempre mais”.

G1- “Sim, percebi que muitos alunos tinham problemas com a alimentação não pela falta, mas pela má alimentação. Então resolvi fazer um projetinho sobre alimentação saudável trouxe uma nutricionista a qual pesou os alunos individualmente para não criar nenhum constrangimento e foi pedido a eles que pesquisassem comidas saudáveis para montar um cardápio com várias receitas para ser feito na escola”.

Conclui-se pelas atitudes descritas pelos professores que os mesmos propõem soluções para os problemas da realidade dos alunos. No entanto, na pedagogia histórico crítica é fundamental que os alunos sejam sujeitos da realidade concreta e não unicamente o professor trazer soluções prontas.

É necessário que o professor atue como mediador entre conhecimento científico e realidade dos alunos.

A professora E1 “Sim fiz um projeto sobre bullying por causa de um aluno homossexual”. Percebi durante as aulas muitas risadinhas e cochichos e embora o aluno não falasse nada dava para ver seu incomodo e aquilo foi me chateando, um dia pensei tenho que fazer algo.

Primeiramente foi necessário fazer uma conversa com os alunos, pondo os pingos nos is. Depois foi proposto a eles que fizessem materiais de informação para uma campanha para a escola inteira”.

Outro exemplo que podemos citar é o da professora G1 “Sim, percebi que muitos alunos tinham problemas com a alimentação não pela falta, mas pela má alimentação.

Então resolvi fazer um projetinho sobre alimentação saudável trouxe uma nutricionista a qual pesou os alunos individualmente para não criar nenhum constrangimento e foi pedido a eles que pesquisassem comidas saudáveis para montar um cardápio com várias receitas para ser feito na escola”.

Percebe-se o professor identificou uma situação-problema em sala de aula, atuou como mediador e conduziu a participação dos alunos como sujeitos atuantes na sociedade.

8- Como o conhecimento empírico dos seus alunos, contribuem com o que está sendo ensinado?

A1- “O relato deste conhecimento dos alunos contribui para uma nova aprendizagem e construção dos saberes”.

B1- “Pode-se a partir de um conhecimento popular que nem sempre é correto, formular\construir o conceito científico a partir dali. Ex. Por que o leite azeda”.

C1- “Segundo Ausubel a aprendizagem é um processo que envolve a interação de uma nova informação com a estrutura cognitiva daquele que aprende. A partir do conhecimento prévio que o indivíduo possui, será o ponto de partida para um novo conhecimento. A aprendizagem ocorrerá quando aluno encontra significado para a nova informação”.

C2- “Através da explicação científica, pois, os alunos ao interiorizarem aquilo que aprenderam passam a explicar o mesmo fenômeno de forma diferente, ou seja deixando de pensar no senso comum”.

D1- “Eles sempre têm espaço para falar e contar relatos de suas experiências e muitas vezes isso inicia as discussões em sala de aula”.

D2- “Trazendo as experiências vividas para a sala para discussão com a turma aproveitando inclusive para fixar conteúdos de ciências”.

E1- “Eles são muito curiosos, esses momentos em que eles perguntam é o momento certo para ensinar”.

E2- “Quase todo o conhecimento científico foi construído a partir do conhecimento empírico, a partir desses conhecimentos trazidos pelos alunos os conhecimentos científicos são repassados”.

F1- “Trazendo as experiências vividas para a sala de aula, para discussão com a turma, aproveitando inclusive para fixar conteúdo da disciplina”.

G1- “Isso é muito interessante, quantas vezes já parei o assunto daquele dia para explicar outros assuntos. Isso é bom pois eles memorizam com muita facilidade o que me ajuda muito no andamento do meu trabalho”.

A partir da fala da Professora E2 “Quase todo o conhecimento científico foi construído a partir do conhecimento empírico, a partir desses conhecimentos trazidos pelos alunos os conhecimentos científicos são repassados” pode-se

começar a análise desse item sob vários ângulos.

Quando professores entendem que os conhecimentos empíricos dos alunos trazidos para a sala podem se tornar um importante instrumento para motivar e ter a tão sonhada atenção deles durante a aula.

Pode-se assim perceber pela fala dos professores e também pelas ações em sala de aula durante as observações que todos dão atenção as dúvidas dos seus alunos aproveitando para construir um conhecimento científico.

A educação como co-responsável pela ação transformadora, fundamentada no conhecimento teórico, deverá ser capaz de oportunizar conhecimentos para gerar ações que transformem a humanidade. Não é meramente através do conhecimento pedagógico que podemos conceber as mudanças na sociedade. (VIEIRA e ALMEIDA, 2008, p. 08).

Em uma observação na aula da professora G1, um aluno disse que tinha medo de sapo porque ele havia visto um sapo com a boca costurada e sua mãe disse que uma pessoa tinha colocado o nome de uma pessoa para ela morrer.

A professora parou a aula e explicou que aquilo era uma ideia errada e que era muito ruim para todos nós que os sapos fossem mortos, pois eles se alimentam de vários insetos como os pernilongos, moscas e mosquitos inclusive o mosquito da dengue.

Na próxima aula ela retomou o assunto do sapo com a boca costurada e contou que tinha lido uma notícia de uma cidade do Nordeste, nesta cidade os números de doenças relacionadas ao *aedes aegypti* tinham aumentado muito e uma das explicações além de todas aquelas que conhecemos era a matança de sapos.

Os alunos ficaram tão interessados na professora quando ela voltou para o assunto anterior os alunos estavam calmos e atentos na aula.

7. DISCURSO/PRÁTICA

Por meio desta pesquisa foi possível perceber a estruturação da pedagogia histórica crítica nos projetos políticos pedagógicos das escolas. Porém isso não garante que os professores a desenvolvam na sua prática em sala de aula, pois na maioria dos casos aqui citados, o ensino dos conteúdos se dá de forma direta sem problematizá-lo.

Notou-se ainda que o ensino tradicional está muito presente nas escolas pelo fato dos professores apresentarem compreensão superficial das orientações teórico-metodológicas da pedagogia histórico crítica.

Vasconcellos (1992) relata que para desenvolver uma prática significativa é preciso ter clareza dos seus objetivos durante a construção do conhecimento. Formar seres pensantes não é uma tarefa tão fácil assim como as mostradas na literatura, as realidades vistas nas escolas durante as observações revelam isso.

Principalmente quando se trata de um público de adolescentes acostumados as informações instantâneas.

Como dito popularmente o professor deve “arregaçar as mangas”, ser claro e direto, no entanto percebe-se que falta ao professor clareza e certa alienação do seu trabalho em relação a construção de sujeitos ativos por meio do conhecimento.

Visto que “O conhecimento é um processo próprio da natureza social e cultural do homem, na medida em que o homem desenvolve o conhecimento como forma de enfrentamento da natureza, ao invés de a ela se adaptar” (VASCONCELLOS, 1992, p.07).

Num primeiro momento pode parecer complicado, embora neste primeiro momento o professor oriente o trabalho, durante seu processo, professor e alunos vão construindo o conhecimento juntos.

Na Pesquisa Dialética da Educação a construção do conhecimento nasce a partir da verificação e investigação da realidade dos alunos, mas muitos professores apesar de estarem há anos na mesma escola pouco conhecem sobre ela, percebe-se que estes professores desenvolvem suas aulas a partir de um método tradicional, desconhecendo os argumentos pedagógicos inseridos no PPP dos colégios.

Durante a pesquisa foram citadas algumas alternativas que podem ser usadas pelos professores para a alfabetização científica e tecnológica as quais discutam com que critérios a ciência e as tecnologias são construídas e que

conjugadas a uma pedagogia histórico-crítica poderão tornar o ensino de ciências mais significativo, problematizador e crítico.

Foi notada durante observação e entrevista a dificuldade dos professores não conhecerem e, portanto, não trabalham com a abordagem Ciência, tecnologia e Sociedade (CTS), em conversas informais com os professores foi relatado por eles que durante sua formação isso não havia sido ensinado.

Muito embora as pesquisas nessa área não são recentes, os professores de ciências aqui investigados ainda não se atualizaram com relação a essa tendência no campo da ciência.

Já a abordagem interdisciplinar, notou-se que é mais frequentemente usada pelos professores, porém ainda se percebe a dificuldade na articulação das disciplinas.

As disciplinas que mais percebi sendo relacionadas com os conteúdos de ciências foram físicas, química, matemática e geografia, embora historicamente existe uma proximidade entre elas, mas com pouca interdisciplinaridade, tanto que tal relação voltada a natureza do próprio conhecimento não é percebida pelos professores de ciências.

Quanto à função social da escola os professores demonstraram não só conhecimento, mas também como ela contribui para um ensino de ciências significativo, comprometido com a formação de sujeitos críticos diante das inovações científicas.

A contradição está justamente no fato de, embora saberem qual é a função social da escola pública, não identificarem isso na proposta pedagógica em suas escolas e, tampouco associarem isso ao ensino de ciências.

Constata-se que a Pedagogia Histórico-Crítica contribui com o processo ensino-aprendizagem, pois proporciona ao educando uma aprendizagem significativa, através da socialização do saber sistematizado, resultando num olhar mais crítico o qual produza novos comportamentos nos alunos, para que assim possam posicionar-se conscientemente em questões sociais, científicas, tecnológicas, políticas e culturais.

No entanto os professores não se identificam em seus projetos pedagógicos e não articulam isso com o ensino de ciências.

Assim foi possível responder ao problema da pesquisa e trazer uma luz

sobre a situação atual do ensino.

Espera-se que esta breve reflexão sirva como apoio na prática dos professores de ciências e que possa também servir como reflexão para novas pesquisas a partir do que foi pesquisado e para aprofundamento dos temas aqui apresentados.

Alguns temas pela limitação de tempo da disciplina de TCC2, alguns assuntos não foram abordados com profundidade como os estudos com ênfase em CTS, o qual busca apresentar uma reflexão sobre o desenvolvimento científico-tecnológico ao que diz respeito aos discursos da classe especialista.

Outro tema que pode ser mais bem abordado é a interdisciplinaridade que busca estabelecer diálogos entre as áreas de conhecimento. Duas possibilidades ainda pouco utilizadas pelos professores conforme pesquisa, portanto, seriam de grande valia o aprofundamento nessas duas abordagens que contribui para a construção significativa do conhecimento.

Embora aqui citadas com a finalidade de conhecer as estratégias que professores de ciências utilizam em suas aulas, elas contribuem na compreensão de como a ciência é produzida, importante na prática pedagógica do professor de ciências para a construção de sujeitos críticos.

Pois a alfabetização científica permita empregar os conhecimentos na vida diária com o objetivo de melhorar as condições de vida.

As variáveis que se podem encontrar nas análises dizem respeito a falta de compreensão do professor sobre o que é a função social da escola, o que pode comprometer o andamento de todo o processo de uma aprendizagem significativa por parte dos alunos.

8. APÊNDICES



Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Ponta Grossa
Departamento de Ensino (DAENS)
Licenciatura em Ciências Naturais



APÊNDICE 1

Kely Cristina Panizzon Fagundes

Entrevista Semiestruturadas - Perguntas Abertas

Título: Concepção Social no Ensino de Ciências na escola do Ensino Fundamental a partir da Abordagem Histórico Crítica.

- 1- Você conhece a Teoria Histórico Crítica? Se sim, trabalha com suas bases pedagógicas? Se não, por quê?
- 2- Você trabalha com alguma abordagem interdisciplinar: Se sim, como? Como você trabalha com a interdisciplinaridade?
- 3- Já ouviu falar em CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade)?
- 4- A escola pública tem uma função social? Se sim qual? Qual a função social da escola?
- 5- Como o conhecimento sobre a função da escola pode refletir no ensino de ciências?
- 6- Que estratégias você utiliza para que o conhecimento científico, faça sentido na realidade dos seus alunos?
- 7- Você já observou um problema da realidade dos seus alunos em que você propôs uma alternativa de solução?
- 8- Como o conhecimento empírico dos seus alunos, contribuem com o que está sendo ensinado?



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Campus Ponta Grossa
Departamento Acadêmico de Ensino - DAENS

APÊNDICE 2

CARTA DE APRESENTAÇÃO

Vimos por meio desta apresentar a acadêmica **Kely Cristina Panizzon Fagundes**, do 6º período do Curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais, desta instituição – Campus Ponta Grossa, para desenvolver a pesquisa de campo referente ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), intitulada “**Concepção social do ensino de Ciências na escola de ensino fundamental sob a abordagem histórico-crítica**”. Tal trabalho é orientado pela Prof.^a Dr.^a Natalia de Lima Bueno Birk.

O objetivo dessa pesquisa “Investigar como a prática do professor de ciências pode refletir a função social da escola” de forma a coletar os dados a partir de observação em sala de aula, uma entrevista semiestruturada com gravação de voz.

Para realização deste estudo solicitamos a permissão para a divulgação dos resultados das entrevistas e suas respectivas conclusões na sistematização da pesquisa, assegurando a preservação da identidade das pessoas participantes, e assim, mantendo sigilo da instituição e do (a) entrevistado (a).

Agradecemos vossa compreensão e colaboração para o desenvolvimento da pesquisa pública e dos princípios da educação democrática no país.

Atenciosamente,

Natália de Lima Bueno Birk
Orientadora TCC



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
 Campus Ponta Grossa
 Departamento Acadêmico de Ensino - DAENS

APÊNDICE 3

CARTA DE AUTORIZAÇÃO

Eu _____ aceito participar da pesquisa intitulada “Concepção social do ensino de Ciências na escola de ensino fundamental sob a abordagem histórico-crítica” desenvolvida pela acadêmica **Kely Cristina Panizzon Fagundes** do curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), sendo assim, permito a realização de observação de aula, de entrevista semiestruturada registrada através de gravação de voz e para fins da pesquisa pública.

Autorizo a utilização das informações por mim prestadas, para a análise e a elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso, considerando o sigilo de nomes pessoais sem alusão à instituição em que eu atuo, seguindo os princípios éticos na pesquisa ao optar unicamente pela ‘caracterização da instituição e do (a) entrevistado’, sem identificar nomes.

As gravações de voz ficarão sob a propriedade do pesquisador e, sob a guarda do mesmo.

Ponta Grossa, ____ de _____ de 2018.

| | |
|-----------------------------------|--|
| Nome do Professor (a) de Ciências | |
| Assinatura | |

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AULER, Décio, **Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no Contexto da Formação de Professores de Ciências**, Tese Pós-Graduação, 2002, Santa Catarina. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/82610>> Acesso em: 10 mar 2018.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília : MEC/SEF, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf> Acesso em: 20 mar 2018

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais, Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC /SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>> Acesso em: 20 mar 2018.

BRASIL. Secretaria de Educação do Ensino Médio, **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)**. Brasília, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf> Acesso: 20 mar 2018.

BRASIL. **Lei 5.692 de 11 de agosto de 1971**. Fixa as Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5692.htm Acesso em: 30/04/2018.

DINIZ, Célia R; SILVA, Iolanda B., **Metodologia Científica**. Campina Grande; Natal: UEPB/UFRN - EDUEP, 2008. Disponível em: <http://www.ead.uepb.edu.br/ava/arquivos/cursos/geografia/metodologia_cientifica/Met_Cie_A04_M_WEB_310708.pdf> Acesso em: 10 maio 2018.

FAGUNDES, Alexandre Borges; PINHEIRO, Nilcéia Aparecida Maciel; VAZ, Caroline Rodrigues, **O surgimento da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) na Educação**: Uma revisão. UTFPR, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Tecnologia (PPGECT), 2009.

GASPARIM, João Luiz. **Uma didática para a Pedagogia histórico crítica**, 5o ed., São Paulo, 2012, Editora Autores Associados.

GASPARIN, João Luiz.; PENETUCCI, M. C., **Pedagogia histórico-crítica: da teoria à prática no contexto escolar**. PDE/2008. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2289-8.pdf> Acesso em: 09 abr. 2018.

GERALDO, Antônio Hidalgo, **Didática de ciências naturais na perspectiva histórico crítica**. São Paulo, 2ª ed.; Autores Associados, 2014, 192 págs.

JAPIASSU, Hilton, **Interdisciplinaridade e Patologia do Saber**, Rio de Janeiro, 1976, Editora: Imago. Disponível em: <<http://diversitas.fflch.usp.br/sites/diversitas.fflch.usp.br/files/JAPIASSU,%20Hilton%20-%20Interdisciplinaridade%20e%20patologia%20do%20saber.pdf>> Acesso em: 11

abr 2018.

PÉREZ, Leonardo Martínez; CARVALHO, Washington Luiz Pacheco; LOPES, N.C; CARNIO, M.P, VARGAS, N. J. .B, **A Abordagem de questões sociocientíficas no Ensino de Ciências: contribuições à pesquisa da Área.** Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1606-1.pdf>> Acesso em: 11 mar 2018.

KRASILCHIK, Myriam, Reformas e Realidade: o caso do ensino de ciências. **São Paulo em Perspectiva**, v. 14 n. 1, 2000.

MELO, Wilma Castro Ribeiro, Interdisciplinaridade: **A Trajetória Histórica De Um Conceito**, X Encontro Regional Nordeste de História Oral, Salvador/Bahia, 2015.

MICHELS, Maria Helena, Gestão, Formação Docente e Inclusão: Eixos da Reforma Educacional Brasileira que Atribuem Contornos à Organização Escolar. Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Estudos Especializados em Educação. **Revista Brasileira de Educação** v. 11 n. 33 set./dez. 2006 Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v11n33/a03v1133.pdf>> Acesso em: 11 mar 2018.

MAIO, Eliane R.; PEIXOTO, Reginaldo; OLIVEIRA, Márcio, **Educação Escolar: Uma necessidade a partir das mudanças nas relações de trabalho.** Programa de Mestrado em Educação da Universidade Estadual de Maringá, 2015.

PÉREZ, Leonardo Martínez.; CARVALHO, Washington Luiz, **Contribuições e dificuldades da abordagem de questões sociocientíficas na prática de Professores de Ciências, Educação e Pesquisa.** São Paulo, v. 38, n. 03, p. 727-741, jul./set. 2012. 727. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v38n3/aop450.pdf> Acesso: 05 mar 2018.

ASSIS, K. K.; CZELUSNIAKI, S. M.; ROEHRIG, S. A. G., **A Abordagem CTS no Ensino de Ciências:** Reflexões sobre as Diretrizes Curriculares Estaduais do Paraná, 2015, UFPR.

SANTOS, Wildson Luiz; SCHNETZLER, Roseli Pacheco, **Educação em Química:** compromisso com a cidadania. Ijuí: Ed. Unijuí, 1997.

SANTOS, Wildson Luiz; MORTIMER, Eduardo F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia –Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Revista Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciência**, vol. 2, n. 2, dezembro, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-117200000200110> Acesso em: 10 maio 2018.

SAVIANI, Dermeval, **Escola e Democracia.** Campinas, São Paulo, 27ª ed.; 1990. Editora Autores Associados, 1990.

SAVIANI, Dermeval, **Pedagogia histórico-crítica:** primeiras aproximações.

Campinas, São Paulo, 11ª ed.; Autores Associados, 1994.

SAVIANI, Dermeval, **Educação: Do Senso Comum à Consciência Filosófica**. Campinas, São Paulo, 12ª. ed.; Autores Associados, 1996.

SAVIANI, Dermeval, **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. Campinas, São Paulo, 6ª ed.; Autores Associados, 1997.

SAVIANI, Dermeval, **Da nova LDB ao novo plano nacional de educação**: por uma outra política educacional. Campinas, São Paulo, 3ª ed.; Autores Associados, 2000.

TEIXEIRA, Paulo Marcelo, A Educação Científica sob a Perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica e do Movimento C.T.S. no Ensino de Ciências. **Revista Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 177-190, 2003. Disponível em: <file:///C:/Users/usuario/Desktop/CTS%20TEIXEIRA.pdf> Acessado em: 16 maio 2018.

VASCONCELLOS, Celso dos S., **Metodologia Dialética em Sala de Aula**. In: Revista de Educação AEC. Brasília: abril de 1992 (n. 83). Disponível em: <www.celsovasconcellos.com.br/Textos/MDSA-AEC.pdf>. Acesso: 14 mar 2018.

VASCONCELLOS, Celso dos S., **Construção do conhecimento em sala de aula**. São Paulo: Salesiana Dom Bosco, 1993.

VIEIRA, Vera Lúcia; ALMEIDA, Janaina Mattos de Almeida, **A Função Social Da Escola Pública**: A Especificidade do Trabalho na sala de aula. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2387-8.pdf> Acesso: 08 abr 2018.

PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO

Colégio 1: Link:

http://www.pgomeneleutorres.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/25/2010/50/arquivos/File/PPP_Meneleu.pdf Acesso em: 16 maio 2018.

Colégio 2 Link:

<http://www.pgoosorio.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/25/2010/84/arquivos/File/PPPOsorio2010.pdf> Acesso em: 16 maio 2018.

Colégio 3 Link:

http://www.pgoiecesarpmartinez.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/25/2010/41/arquivos/File/PPP_versao_preliminar.pdf Acesso em: 16 maio 2018.

Colégio 4 Link:

<http://www.pgoepaminondasribas.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1> Acesso em: 16 maio 2018.

Colégio 5 Link:

<http://www.cbqjuliawanderley.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/25/464/20/arquivos/File/PROJETOPOLITICOPEDAGOGICO.pdf> Acesso em: 16 maio 2018.

Colégio 6 Link:

www.pgomedalhamilagrosa.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?..1 Acesso em: 16 maio 2018.

Colégio 7 Link:

www.pgodorahdaitschman.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo Acesso em: 16 maio 2018.