



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL

CAMPUS DE REALEZA

CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

JOSIANI FÁTIMA WEIMER BAIERLE

**ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA COMO OBJETIVO DO ENSINO DE
CIÊNCIAS**

REALEZA

2016

JOSIANI FÁTIMA WEIMER BAIERLE

**ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA COMO OBJETIVO DO ENSINO DE
CIÊNCIAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Fronteira Sul, como requisito parcial para aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de curso II.

Orientador (a): Ms. Bárbara Grace Tobaldini de Lima

REALEZA

2016

JOSIANI FÁTIMA WEIMER BAIERLE

**ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA COMO OBJETIVO DO ENSINO DE
CIÊNCIAS**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito para obtenção de grau de Licenciada em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Fronteira Sul.

Orientador (a): Ms. Bárbara Grace Tobaldini de Lima

Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em: _____/_____/_____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Ms. Bárbara Grace Tobaldini de Lima - UFFS

Prof. Dr. Jackson L. M. Cacciamani - UFFS

Prof. Dr. Ronaldo A. Gimenes Garcia - UFFS

Dedico este trabalho aos meus amados pais,
Paulo e Valmi.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus pela saúde e bênçãos recebidas. Ao meu esposo, Maycon Oldoni pela sua compreensão, incentivo e pelo colo aconchegante nos momentos difíceis. Aos meus pais que são meus exemplos de vida, minha base, meu orgulho. À professora Bárbara Grace Tobaldini de Lima, minha orientadora, pela inteligência, ternura e pelas contribuições preciosas. Aos meus amigos, pelos sorrisos e companheirismo.

RESUMO

A alfabetização científica é um dos objetos de investigação das avaliações externas. Por meio das informações inerente a proposta de inclusão da área de Ciências da Natureza na Prova Brasil que traz como finalidade, avaliar a alfabetização científica dos estudantes, esta pesquisa objetivou compreender como a abordagem da alfabetização científica vêm sendo trabalhada em sala de aula pelos professores de Ciências das escolas da educação básica do município de Planalto, Pr. A metodologia que retrata a abordagem do problema de pesquisa é classificada como qualitativa. Para o desenvolvimento do estudo, realizou-se entrevistas com quatro professores de ciências do 9º ano do ensino fundamental das escolas estaduais do município de Planalto, Pr. As entrevistas foram analisadas com base na metodologia da Análise Textual Discursiva, no qual emergiu as seguintes categorias: Contexto escolar e sua relação com a Prova Brasil; A compreensão dos professores sobre alfabetização científica; Formação permanente. Verificou-se a necessidade de se discutir e repensar os objetivos do ensino de Ciências, afim de proporcionar o processo da alfabetização científica pois existem muitas lacunas na compreensão dessa abordagem, dessa forma ressalta-se a importância do contínuo processo de formação na carreira do profissional docente.

Palavras-chave: Avaliação em larga escala. Ensino de Ciências. Formação de professores

ABSTRACT

The scientific literacy is one of the objects of investigation of the external evaluations. Through the information inherent in the proposal of inclusion of the area of Sciences of the Nature in the Proof Brazil that it brings like the finality, to value the scientific literacy of the students, this inquiry aimed to understand like the approach of the scientific literacy they are when it was worked in classroom by the teachers of Sciences of the schools of the basic education of the local authority of Planalto, Pr. The methodology that shows the approach of the problem of inquiry is classified as qualitative. For the development of the study, one carried out interviews with four teachers of sciences of the 9th year of the basic teaching of the state schools of the local authority of Tableland, Pr. The interviews were analysed on basis of the Discursive Textual Analysis, in which it surfaced the next categories: School context and his relation with the Proof Brazil; The understanding of the teachers on scientific literacy; Constant formation. There was a need to discuss and rethink the goals of science education in order to provide the process of scientific literacy as there are many gaps in the understanding of this approach thus emphasizes the importance of the continuous process of training professional career teacher.

Keywords: Large scale evaluation. Teaching of Sciences. Teachers' formation

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 O ENSINO DE CIÊNCIAS NO CONTEXTO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA .	12
3 METODOLOGIA	21
4 ANÁLISE	23
4.1 CONTEXTO ESCOLAR E SUA RELAÇÃO COM A PROVA BRASIL	23
4.2 A COMPREENSÃO DOS PROFESSORES SOBRE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA .	26
4.3 FORMAÇÃO PERMANENTE	30
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
REFERÊNCIAS	33
APÊNDICE A – Roteiro estrutura da entrevista	35
APÊNDICE B – Comitê de Ética da Universidade Federal da Fronteira Sul	36

1 INTRODUÇÃO

Para iniciar a discussão sobre a alfabetização científica no ensino de Ciências se faz necessário compreender alguns dos objetivos da disciplina. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1997) o ensino de Ciências tem como objetivo desenvolver nos estudantes competências e habilidades que lhes permitam compreender o mundo e atuar como indivíduo e como cidadão, utilizando conhecimentos de natureza científica e tecnológica.

O ensino de Ciências deve ser pautado na compreensão dos fenômenos ligados ao cotidiano do estudante, permitindo a percepção desse conhecimento como parte do seu mundo. Tais conhecimentos devem estar interligados não somente com a área natural, mas também para a área social, ou seja, deve-se trabalhar com questões que envolvem os saberes e influências da ciência presentes na sociedade do século XXI.

Diante dos objetivos apresentados, pode-se afirmar que a finalidade mais importante do ensino de Ciências é promover a alfabetização científica. Para Sasseron e Carvalho (2011) o currículo de Ciências que têm como propósito a alfabetização científica, tende a vislumbrar as ciências e as relações presentes entre seus conhecimentos, os adventos tecnológicos e seus efeitos para a sociedade e o meio ambiente.

A proposta do ensino de Ciências é promover a alfabetização científica, compreendida como um processo que proporciona a compreensão dos significados das Ciências Naturais, constituindo-se como um meio para o estudante ampliar seus conhecimentos, a sua cultura, como cidadão inserido na sociedade (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001). Acredita-se que o processo da alfabetização científica [...] “deve ter o papel de fomentar a curiosidade, de estimular a procura de respostas que se vinculem às questões da vida prática” (MONTENEGRO, 2008, p.24).

De acordo com as concepções do autor Paulo Freire, a alfabetização científica vai além do domínio psicológico e mecânico das técnicas de ler e escrever. A alfabetização científica corresponde ao domínio dessas técnicas em termos conscientes, é um processo de autoformação que possibilita ao sujeito interferir no contexto que está inserido (FREIRE, 1980).

Ser alfabetizado cientificamente não é somente dominar a escrita e a leitura, mas sim, entender a Ciência como uma linguagem facilitadora da compreensão dos fenômenos presente no mundo em que se vive. Durante esse processo, é preciso desenvolver

condições para que os estudantes compreendam que os conhecimentos científicos e os produtos da Ciências estão presentes na sua vida social.

Quando se faz o reconhecimento da realidade do ensino de Ciências na educação básica, o que se presencia nas salas de aula é a abordagem de conteúdos teóricos inerentes aos resultados dos trabalhos dos cientistas, já as aplicações dos conhecimentos científicos na vida cotidiana dos estudantes, acaba não sendo trabalhada, o que dificulta a compreensão da Ciência e sua relação com o meio social.

Hoje os alunos possuem acesso a muitas informações, entretanto, os conteúdos dessas informações podem apresentar diferentes qualidades. De acordo com o autor Chassot “se educar é fazer transformações, não é com transmissão de informações que vamos fazer isso” (2011, p.29). Dessa forma, verifica-se a necessidade de trabalhar as informações que os alunos recebem no ambiente externo à escola, no sentido de transformá-la em um saber mais contextualizado cientificamente.

A construção do conhecimento científico em sala de aula é um processo coletivo, no qual professor e aluno participam juntos. É necessário um ensino de Ciências que possibilita a realização de atividades em equipes, levando o estudante a pensar e construir seu conhecimento científico, permitindo o desenvolvimento do lado social da sua formação (MONTENEGRO, 2008).

Sabe-se que a alfabetização científica é um dos pressupostos básicos do ensino de Ciências, no entanto, o que se observa é a presença de muitos limitantes. A maioria dos espaços escolares carecem de materiais e recursos necessários para o desenvolvimento de projetos em laboratório e experiências de campo. Verifica-se que muitos profissionais da educação estão desmotivados e em virtude disso, deixam de criar oportunidades para os estudantes aprenderem a argumentar e exercitar suas ideias nas tomadas de decisões.

Percebe-se que a realidade da educação básica está enraizada de discursos sobre o abandono das práticas tradicionais, mas na prática docente o que prevalece é a fragmentação e especialização do ensino, presente desde a educação básica até a pós graduação.

Acredita-se que fragmentação do ensino de ciências impossibilita a contextualização entre os saberes do alunos, o que dificulta o processo de construção do conhecimento e conseqüentemente o desenvolvimento dos saberes científicos. Dessa forma, os estudantes [...] “não alcançam o tão esperado nível de letramento exigido pelos órgãos oficiais de educação” (MONTENEGRO, 2008, p.21).

A alfabetização científica é um dos objetos de investigação das avaliações externas. Por meio das avaliações externas os órgãos oficiais de educação verificam os saberes científicos, bem como o rendimento dos estudantes.

No que se refere as avaliações externas realizadas no Brasil essas foram previstas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Nº 9394/96 (LDB).

Nos anos de 1990, o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) foi considerado o primeiro instrumento nacional de avaliação do sistema educacional brasileiro (BRASIL, 2013). Durante as edições de 1997 e 1999, “os estudantes matriculados nas 4ª e 8ª séries foram avaliados em Língua Portuguesa, Matemática e Ciências [...]” (BRASIL, 2011, p.01). Já nas edições das provas seguintes, o SAEB avaliou somente as áreas de Língua Portuguesa e Matemática. Desde então, a avaliação vem sendo realizada a cada dois anos.

Com a necessidade de informações mais detalhada do sistema de ensino, em 2005 o SAEB passou a ser composto por um sistema formado por dois processos de avaliação, a Avaliação Nacional da Educação Básica (Aneb) e a Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (Anrec), conhecida como Prova Brasil (NETO, 2010). A Aneb é uma avaliação amostral, tem como foco a gestão da educação básica que era realizada pelo SAEB. A Prova Brasil, por sua vez, avalia de forma censitária escolas que possuem a quantidade mínima de 20 alunos por série, permitindo avaliar o desempenho específico das escolas (BRASIL, 2011).

Diante de todos os processos históricos que visam a melhoria do SAEB, no ano de 2013 o Inep voltou a discutir e propor novamente a inclusão da área de Ciências da Natureza e Ciências Humanas na matriz de referência da Prova Brasil (BRASIL, 2013). O desafio da avaliação em Ciências da Natureza “propõe-se como tentativa de medir a alfabetização/letramento científico proporcionado pelas escolas, redes municipais, estaduais e nacional” (BRASIL, 2013, p.21).

Por meio das informações inerente a proposta de inclusão da área de Ciências da Natureza na Prova Brasil que traz como a finalidade, avaliar a alfabetização científica dos estudantes, esta pesquisa objetivou compreender como a abordagem da alfabetização científica vêm sendo trabalhada em sala de aula pelos professores de Ciências das escolas da educação básica do município de Planalto, Paraná.

2 O ENSINO DE CIÊNCIAS NO CONTEXTO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Para os especialistas da área do ensino a alfabetização científica, tornou-se uma exigência urgente, um fator essencial do desenvolvimento das pessoas e da sociedade, também a curto prazo (CACHAPUZ et al., 2011). O reconhecimento da importância da alfabetização científica traz inúmeros debates sobre as metodologias do ensino de Ciências e a necessidade de reformas educativas.

Sendo assim, primeiramente, nos interessa analisar a proposta, bem como os objetivos da expressão alfabetização científica. A alfabetização científica pode ser considerada como um processo que envolve a relação dos conhecimentos científicos com a vida social do sujeito, o intuito é que o estudante seja capaz de compreender os conhecimentos científicos e ir além da dimensão conceitual, desenvolvendo a capacidade de relacionar esses saberes com as situações presentes em seu cotidiano. A compreensão dos fenômenos e influências da ciência presente no cotidiano, permite ao sujeito o desenvolvimento de uma postura mais crítica durante as tomadas de decisões.

Para os autores Cascais, Ghedin, Therán (2011) a alfabetização científica se estabelece quando os estudantes passam a compreender as descobertas científicas e a participar de maneira fundamentada nas decisões que afetam a sua vida. Portanto, considera-se que a alfabetização científica prepara os cidadãos para a participação dos “[...] processos de tomada de decisões políticas, evitando que a responsabilidade sobre o desenvolvimento técnico-científico recaia exclusivamente sobre uma pequena elite científica e política supostamente qualificada” (ROTHBERG, QUINATO, 2012, p.02).

Acredita-se, que os níveis de analfabetismo científico, podem contribuir no aumento das desigualdades. A alfabetização científica sendo desenvolvida em todos os níveis de educação, estabeleceria um ensino mais democrático, pois sabe-se que o acesso ao conhecimento científico permite ao sujeito desenvolver-se intelectualmente, gerando uma maior responsabilidade social e política.

Para isso, a alfabetização científica propõe objetivos básicos para todos os estudantes, tornar a educação científica em uma parte de uma educação geral (CACHAPUZ, et al., 2011).

A proposta da educação científica é reconstruir toda a proposta da educação básica, não só para realçar os desafios da preparação científica para a vida e para o mercado, mas principalmente para implantar processos de aprendizagem minimamente efetivos (DEMO, 2010, p.21).

Verifica-se que a maioria dos alunos consideram os conteúdos científicos trabalhados em sala de aula, abstratos e incompreensíveis, pois são apresentados por meio de fórmulas e conceitos teóricos. Propor atividades que exercite a imaginação desses alunos, seria uma forma de desenvolver o interesse pelos conteúdos científicos.

Percebe-se que na educação infantil os alunos são curiosos e argumentativos, mas com o passar das séries acabam sendo moldados pelo sistema, o que dificulta o ensino e aprendizado. Existe a necessidade de resgatar o potencial criativo bem como a imaginação e a curiosidade dos alunos durante as propostas de ensino, pois a vontade de conhecer se dá mediante à essas características.

Os conteúdos do ensino de Ciências possibilitam o desenvolvimento de propostas didáticas nas quais o professor pode reproduzir muitas atividades desenvolvidas pelos cientistas, demonstrando para os alunos de maneira prática e reflexiva, como se levou a construção do conhecimento, o que facilita o exercício de um ensino mais prazeroso e significativo. Quando se quer estabelecer uma educação científica é necessário que os estudantes sejam defrontados com problemas presentes em seu contexto, ou então, relacionados com os conteúdos já programados, nos quais tenham que realizar hipóteses e posteriormente investigações na tentativa de resolvê-lo.

A educação científica permite o aprimoramento das oportunidades de desenvolvimento científico tais, como: utilizar-se dos conhecimentos científicos para elevar a qualidade de vida, tornando estes conhecimentos oportunidades de estilos de vida mais dignos, confiáveis e compartilhados; aproveitar as oportunidades de formação nas áreas científicas e tecnológicas; universalização do acesso aos conhecimentos científicos (DEMO, 2010).

Diante da necessidade da educação científica, muito tem-se discutido sobre o processo de alfabetização científica. No entanto, pouco se questiona, sobre a real situação na qual as escolas brasileiras se encontram. O autor Chassot (2011) destaca que as situações nas quais a educação é apresentada “favorece o aumento da dominação e contribui para que se posicione ainda mais injustamente os sujeitos” (p.134). Deste modo, uma das formas de superar esta dominação é proporcionar estratégias de ensino que permitem desenvolver a criticidade dos estudantes, afim de compreenderem a realidade, identificando as possíveis necessidades de transformações.

O processo de alfabetização científica exige ações educativas comprometidas com a formação de um aluno crítico e responsável, que seja capaz de decidir por escolhas mais conscientes e ponderadas. Verifica-se, que o ato de realizar questionamentos, promover pesquisas e investigações, propor a resolução de problemas presentes no cotidiano do

aluno, desenvolver dúvidas para instigar os estudantes a procurar respostas são ações educativas do professor que colaboram para o discernimento do processo da alfabetização científica.

Durante as ações educativas, é importante que o professor da disciplina de Ciências promova oportunidades para que os alunos possam se sentir agentes na sala de aula, e não passivos, pois sabe-se que a construção do conhecimento é sempre coletiva. A relação do ensino e aprendizado não é um processo mecânico onde prevalece somente a transmissão e a recepção do conhecimento, é um movimento dinâmico de integração entre os saberes, no qual se constitui mediante as verbalizações entre professor e aluno.

Portanto, torna-se relevante “buscar fazer uso da fala e da escuta de modo a contribuir para a criação de significados úteis para a aprendizagem de Ciências” (MORAIS; ANDRADE, 2009, p.51). Essa relação harmoniosa entre a linguagem do professor e aluno, permite ao profissional docente a verificação da construção do conhecimento do estudante.

A disciplina de Ciências é vista pela grande maioria dos professores como uma Ciência neutra, pois os conteúdos que determinam o Plano de Trabalho Docente são abordados em sala de aula de maneira inquestionável e já finalizado. Para contemplar um ensino aprendizado no ensino de Ciências que permita a clarificação dos conteúdos, é preciso que os professores busquem novas ferramentas de ensino, desprendendo-se dos livros de textos, pois o uso desse material intensifica o método de memorização de conceitos e a exposição teórica dos conteúdos.

Para Chassot (2011) a situação com que nos defrontamos é simples e complexa. “Simples porque sabemos o que fazer: propor uma educação que alfabetize política e cientificamente os sujeitos; complexo porque temos de sair do que estamos fazendo e propor maneiras novas de ensinar nestes novos tempos” (CHASSOT, 2011, p.150).

Para que ocorram as mudanças no ensino de Ciências, necessita-se um trabalho de revisão dos conteúdos, o professor deve realizar questionamentos sobre, o que realmente o meu aluno necessita aprender para compreender a ciência como parte da sua vida diária? Além desse questionamento, é necessário repensar nos métodos e práticas de ensino e promover momentos de participação e colaboração dos estudantes durante as ações didáticas. Para que as mudanças no ensino de Ciências se intensifique, torna-se preciso “planejar as aulas baseadas na investigação científica, desafiando a si e aos estudantes, proporcionando a construção do conhecimento científico pode colaborar para práticas pedagógicas inovadoras” (PFIFFER et al, 2013, p.18).

O desenvolvimento de sequências didáticas no qual os alunos são desafiados a resolver problemas presentes na sua realidade sem a solução imediata, permite à busca de informações específicas bem como a discussão argumentativa entre os estudantes, o que possibilita a investigação científica por meio da resolução do problema.

De acordo com as autoras Sasseron e Carvalho (2007), a aproximação dos estudantes com a cultura científica por meio da investigação implica em harmonizar e proporcionar diferentes espaços e tempo para que os alunos possam estudar os conteúdos de caráter científico utilizando-se de ferramentas culturais próprias do cenário que estão envolvidos. Trata-se de trabalhar o conhecimento científico de modo com que os estudantes utilizam esses conhecimentos em sua prática social.

Sendo assim, é preciso que os conteúdos científicos sejam trabalhados em sala de aula de maneira contextualizada, tornando o ensino de Ciências uma linguagem mais acessível, dando sentido para a importância dessa área do conhecimento no cotidiano do estudante. Para isso, é preciso renovar os propósitos do ensino.

Apesar da necessidade de um ensino contextualizado culturalmente, o que se percebe em sala de aula é um ensino de Ciências descontextualizado, no qual os conceitos científicos são transformados em palavreados repetidos pelos estudantes sem a devida compreensão e significação cultural (SANTOS, 2007). No caso do ensino de Ciências, as abordagens do conteúdo com ênfase na memorização de conceitos científicos, torna-se um empecilho para o entendimento da ciência.

Acredita-se que visões empobrecidas da natureza da ciência transmitida por alguns professores pode causar o desinteresse de muitos estudantes. Sabe-se que um dos objetivos do ensino de Ciências é compreender os conceitos científicos, mas o entendimento desses conteúdos, não se dá por meio da apresentação de conhecimentos já elaborados, é necessário apresentar os assuntos científicos aos estudantes por meio de uma abordagem acessível, no qual é possível discutir, questionar e compreender os significados.

Ensinar ciências, portanto, tem como critérios propor atividades abertas no cotidiano escolar, ou seja, atividades que possibilitem variadas resoluções, onde é possível diversificar o contexto em que se propõe a aplicação de uma estratégia, fazendo com que o estudante trabalhe com diferentes conceitos nas situações das diferentes áreas do conhecimento (MORAIS, ANDRADE, 2009, p.13)

Criar espaços que potencializam as aprendizagens nas diferentes áreas do conhecimento bem como a abordagem história dos conhecimentos, conduz a um ensino de ciências mais enriquecedor. O trabalho com a história dos saberes, possibilita a

discussão da origem e transformação do conhecimento, ou seja, sua evolução ao longo do tempo, permitindo aos estudantes o reconhecimento de que os conhecimentos científicos foram construídos para responder perguntas que foram realizadas diante de uma problemática. A história social da Ciência, pode contribuir na motivação dos alunos, pois conhecer o passado histórico da construção do conhecimento científico, permite aos estudantes perceberem que os cientistas também tiveram dúvidas e incertezas durante seus estudos, o que possibilita um novo olhar sobre suas inquietações durante a aprendizagem.

Quando se busca o estabelecimento do diálogo entre o presente e o passado, desmitifica-se a ideia de que os grandes cientistas da história da ciências realizaram seus estudos trancados em seus laboratórios isolados da sociedade, e que esses conhecimentos já construídos são inquestionáveis e acabados. Essa relação com a história do conhecimento científico, facilita a compreensão do aluno sobre a concepção do que é ciência.

Por meio das reflexões históricas da construção do conhecimento científico, torna-se possível “[...] acreditar na nossa capacidade de construtores da História. Nós fazemos o hoje. Nós, afortunadamente, estamos inventando o agora” (CHASSOT, 2011, p.114). Sendo assim, a visão histórica do conhecimento possibilita ao estudante identificar as constantes transformações e os novos saberes inerentes a ciência.

É preciso, realizar propostas de ensino no qual os estudantes possam reconhecer e compreender que a Ciência está presente em tudo, nos alimentos, remédios, eletrônicos, medicina, ou seja, no ambiente, mostrando-lhes que eles mesmos podem ser os próximos atores do fazer Ciência.

Além do entendimento de que a Ciência está em tudo, é necessário que os alunos tenham acesso a “[...] informações sobre temas relacionados à ciência, à tecnologia e aos modos como estes empreendimentos se relacionam com a sociedade e com o meio-ambiente (SASSERON; CARVALHO, 2008, p.04). Para estabelecer tais informações, “devemos ajudar os estudantes a desenvolver perspectivas da ciência e da tecnologia, que incluam a história das ideias científicas, a natureza da ciência e da tecnologia e o papel de ambas na vida pessoal e social” (CACHAPUZ, 2005, p. 23).

Hoje a Ciência está estreitamente ligada com a tecnologia, o que torna possível a verificação dos seus sucessos e fracassos em razão da sua relação com as atividades sociais e culturais do ser humano. O ensino de Ciências precisa contemplar não apenas o conhecimento científico como também o tecnológico, pois o conjunto desses conhecimentos permeiam a vida cotidiana do estudante. Nesse sentido, quando se objetiva

a alfabetização científica é essencial que os conhecimentos sobre Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS) sejam inseridos na prática docente.

A alfabetização científica e tecnológica pode ser concebida segundo duas perspectivas, a reducionista e ampliada. A perspectiva reducionista refere-se ao ensino de conceitos no qual possui como meta a transmissão do conhecimento científico, pouco se desenvolve a criticidade mediante as implicações da ciência e tecnologia, ignorando-se a existência de mitos, tais como: tecnocracia modelo pelo qual a ciência é valorizada na sociedade como instância absoluta; perspectiva salvacionista a ciência e tecnologia direcionam o progresso e são criadas para resolver os problemas da sociedade; determinismo tecnológico no qual a mudança social coopera com a inovação tecnológica. Já na perspectiva ampliada, a finalidade é relacionar os conhecimentos da ciência, tecnologia e sociedade em um leitura crítica do mundo, um ensino de conceitos associado ao reconhecimento de mitos relacionados à ciência e tecnologia (AULER; DELIZOICOV, 2001).

Observa-se que os conhecimento que envolvem a CTS estão pouco presentes na abordagem dos conteúdos da disciplina de ciências, e quando trabalhados são expostos de maneira conceitual, não havendo oportunidades para debates e diálogos referentes a CTS. Estes conhecimentos não podem ser vistos como inquestionáveis, pois estão relacionados com a saúde, moradia, locomoção, ou seja, com o bem estar do sujeito, não podendo deixar de esquecer que ao mesmo tempo que traz benefícios para a comodidade na vida social do indivíduo, pode resultar em sérios problemas ambientais. As problemáticas devem ser discutidas no ambiente escolar para que os estudantes possam contribuir nas decisões críticas relacionadas as implicações das frequentes inovações tecnológicas.

A compreensão sobre os benefícios e consequências que os estudos científicos trazem, é essencial para que o aluno possa identificar e argumentar as possíveis formas de intervenção da ciência e da tecnologia. Perceber as consequências das inovações tecnológica, como: poluição gerada por indústrias, uso desenfreado de agroquímicos, catástrofes ambientais causada por acidente nuclear e dentre outros exemplos, contribuem para a formação da criticidade do estudante, bem como sobre reflexões sobre os impactos gerados na natureza.

Cabe destacar, que os docentes podem apresentar certas dificuldades na abordagem dos conteúdos CTS. Dessa forma, os recursos paradidáticos se apresentam como importantes instrumentos que podem colaborar no trabalho a ser realizado pelo professor, dentre eles destaca-se: os programas de TVs educativas e de divulgação

científica, revistas, textos de jornais, entre outros. Acredita-se que tais instrumentos, devem estar presentes de maneira planejada e articulada no processo de ensino e aprendizado, para que os objetivos do processo da alfabetização científica com a abordagem CTS possam ser alcançados.

Em sala de aula, o aluno que consegue identificar e se posicionar criticamente mediante as implicações das novidades científicas, durante as interações sociais extra escolares, terá mais oportunidades de se relacionar de maneira participativa e crítica nas decisões que afetam a sua vida social e pessoal.

No decorrer das discussões dos parágrafos anteriores, foi abordado alguns aspectos relacionados a alfabetização científica. A partir disso, destaca-se o estudo do autor Demo (2010) no qual descreve algumas condições que se fazem necessárias para iniciar o processo de alfabetização científica, dentre elas: ultrapassar o instrucionismo, o aluno deve participar ativamente no processo da aprendizagem; habilidade científica do professor, em que ele, mais do que o aluno deve dominar as técnicas da escrita; ambiente escolar focado na educação científica, com materiais didáticos e laboratórios, voltados para tal objetivo; oportunidades de experimentos científicos, tanto no ambiente escolar, quanto nos espaços informais de ensino; didáticas da problematizações, propondo situações a serem enfrentadas por meio do método científico; materiais didáticos, com qualidade científica, ao invés de livros didáticos ou apostilas impressas.

Acredita-se que dentre as condições para se promover a alfabetização científica, a habilidade científica do professor é que a se faz mais importante, pois o professor que possui conhecimentos e experiências sobre a pesquisa e a técnica científica, não terá dificuldades em desenvolver atividades que fomentam a alfabetização científica, como atividades lógicas e experimentais.

Além de possuir as habilidades científicas, o professor em suas ações didáticas deve apresentar os conhecimentos com criatividade, relacionando-os com o contexto no qual os estudantes estão inseridos, pois sabe-se que os sujeitos lidam de maneira mais eficiente quando os conhecimentos são familiarizados com o seu cotidiano, o que torna esse saber mais satisfatório e significativo. De acordo com o autor Ferreira (2013)

o professor precisa desenvolver capacidades, reconhecer as transformações tecnológicas de informação em sala de aula, atender as diversidades culturais, respeitando as diferenças, investindo na atualização científica, estratégias e cultural, integrando no exercício de sua docência a dimensão afetiva, bem como orientando os alunos sobre valores e atitudes. É necessário planejar, pois as novas tecnologias são instrumentos para os educandos e educadores no processo da formação de cidadãos (FERREIRA, 2013, p.28).

Diante desse contexto, ressalta-se a importância de discutir a formação dos professores, para que as ações de transformação do ensino informativo para transformador e criativo possam ser concretizadas, o que pode se dar a partir de um trabalho mais abrangente na perspectiva da formação docente. Existe a necessidade de compreender que a ciência não é somente um conjunto de conhecimentos científicos teóricos, se constitui diante das teorias e experimentos pelo qual se vê o mundo.

Além da formação de professores, torna-se necessário refletir sobre a atual situação das escolas e colégios da rede estadual de ensino, percebe-se que a estrutura escolar, em muitos casos, torna-se um empecilho para a realização de atividades de caráter investigativo, o espaço escolar carece de laboratórios de ciências equipados e instrumentos didáticos. Cabe destacar, que as atividades investigativas podem ser adaptadas diante dos recursos que a escola possui, no entanto é necessário reconhecer que existe a necessidade de se ter condições e materiais didáticos adequados para o desenvolvimento das atividades dentro da perspectiva da alfabetização científica.

Apesar das dificuldades encontradas, o educador deve-se utilizar do seu potencial criativo e proporcionar estratégias com o propósito de superar a falta de recursos encontrados no ambiente escolar. Para Santos (2007) o objetivo da alfabetização científica não é somente formar futuros cientistas, mas tornar a educação científica uma ferramenta cultural. Nesse sentido, o uso de meio informais de divulgação científica, como textos de revistas e jornais, utilização de programas televisivos e radiofônicos podem popularizar o conhecimento científico, além dessas atividades, visitas em espaços não-formais de ensino em zoológicos, museus de ciência, parques de proteção ambiental e dentre outros locais, tornam-se importantes meios para se trabalhar os valores da ciência inseridos na prática social.

Os espaços não-formais de ensino, constituem-se como importantes locais de divulgação do conhecimento científico, os centros e museus de ciências possibilitam a aproximação da ciência com a sociedade, além disso, torna possível o desenvolvimento de discussões sobre os significados da ciência, o reconhecimento do cientista bem como os procedimentos utilizados durante as investigações. Esses espaços geram várias possibilidades de aprendizado, o que intensifica a necessidade de estarem aliado ao ambiente escolar.

Para os autores Lorenzetti e Delizoicov (2001) os espaços não-formais de ensino, propiciam aos estudantes a visão de que a Ciência é parte de seu mundo e não um conteúdo separado. Portanto, pode-se afirmar que o processo de alfabetização científica não acontece somente na escola, pois os conteúdos científicos também estão presentes

nas relações do cotidiano, sendo assim, existe a necessidade de mostrar para o aluno, onde e como buscar os conhecimentos científicos.

Os autoras Sasseron e Carvalho (2011) em seus estudos de revisão bibliográfica sobre a alfabetização científica, definiram diferentes eixos estruturantes que fornecem bases suficientes e necessárias para o planejamento de atividades que fomentam a alfabetização científica. São três eixos estruturantes: compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais, por meio do desenvolvimento de propostas didáticas que contemplam a construção do conhecimento aplicáveis a vida cotidiana do estudante; compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática, reconhecendo que os conhecimentos da ciências são susceptíveis a constantes transformações; entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente, tendo a necessidade de compreender as implicações e aplicações dos conhecimentos construídos pela ciência. Para os autores, as propostas didáticas que abrangem esses três eixos são capazes de promover o início da alfabetização científica.

Portanto, acredita-se que são várias as ações necessárias para se promover o processo de alfabetização científica, que é um trabalho coletivo, e que requer a participação da sociedade, portanto, não se inicia e termina nos estabelecimentos de ensino, mas envolve toda vida do sujeito.

3 ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

A metodologia que retrata a abordagem deste trabalho de pesquisa é classificada como qualitativa por ser “[...] uma ciência baseada em textos, ou seja, a coleta de dados produz textos que nas diferentes técnicas analíticas são interpretadas hermeneuticamente” (GUNTHER, 2006, p.202). Os pesquisadores que optam pela pesquisa qualitativa buscam analisar o contexto, e se possível realizam a integração com o processo do objeto de estudo que implica em uma melhor compreensão do fenômeno (NEVES, 1996).

A partir desses princípios e com o intuito de analisar como o processo da alfabetização científica vêm sendo trabalhada nas práticas pedagógicas dos professores de Ciências, optou-se pela pesquisa de campo como tipologia do trabalho a ser realizado e que possibilitou ao pesquisador um contato direto com ambiente escolar, espaço que se encontravam os participantes.

Para gerar as informações dessa pesquisa elaboramos um roteiro estruturado (Apêndice A) para entrevista que foi realizada de maneira direta e objetiva, facilitando assim, a compreensão dos itens pelo entrevistado. Cabe ressaltar, que durante a entrevista foi utilizado um gravador de voz e que em seguida, o material foi transcrito para viabilizar a análise dos relatos dos professores. Para a transcrição da entrevista foram utilizados nomes fictícios, como: Ana, Alice, Carlos, João, preservando a identidade dos professores.

Primeiramente, pretendia-se desenvolver a investigação com um total de oito professores, considerando que o município de Planalto possui seis escolas, dentre elas, duas escolas estão localizadas na cidade e as outras quatro são escolas do campo, tendo em vista que nas escolas pertencentes ao centro do município, iria contar com dois professores para lecionar a disciplina de Ciências para as turmas do 9º ano. Como nosso critério de seleção, eram os professores de Ciências das escolas que iriam participar da Prova Brasil, nossa investigação aconteceu somente em três escolas, pois as outras três escolas localizadas na zona rural, não tinham o número mínimo de 25 alunos nas turmas do 9º ano, o que impossibilitou a participação deles na avaliação da Prova Brasil.

Desse modo, a investigação foi realizada com um total de quatro professores, que apresentam muitas vivências e experiências, por lecionarem a disciplina de Ciências há vários anos. As entrevistas foram realizadas, no próprio ambiente escolar, no período das horas atividades do professor. Para a realização dessas atividades, essa pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética de pesquisa da Universidade Federal da Fronteira Sul (Apêndice B).

Acredita-se que a etapa de análise das informações obtidas por meio das entrevistas é um momento extremamente importante para a pesquisa, diante desta preocupação, a estratégia utilizada foi a metodologia da Análise Textual Discursiva (ATD), proposto por Moraes e Galiazzi (2007).

A análise textual discursiva é um processo que se inicia com a separação dos textos em unidades de significados, que podem gerar outros conjuntos de unidade provenientes da interlocução teórica, empírica ou por meio das interpretações feitas pelo pesquisador. A partir desse movimento, exercita-se a apropriação das falas de outras vozes para uma melhor compreensão do texto. Posteriormente, passa-se a fazer a articulação de significados, podendo gerar várias categorias de análise, dessa forma, a análise textual discursiva se constitui como ferramenta mediadora na produção de significados, que só pode ser alcançada a partir do movimento intenso de interpretação e produção de argumentos, que irá gerar meta-textos analíticos que irão formar textos interpretativos (MORAES; GALIAZZI, 2007).

Por meio das unidades de significados provenientes das falas dos professores, emergiram três categorias para a análise, contexto escolar e sua relação com a Prova Brasil, a compreensão dos professores sobre a alfabetização científica, formação permanente, que são discutidas no próximo item.

4 ANÁLISE

Nesta análise realizou-se um movimento de discussão de três diferentes categorias, as quais foram intituladas como: contexto escolar e sua relação com a Prova Brasil, a compreensão dos professores sobre alfabetização científica, formação permanente.

Na primeira categoria de análise buscou-se inferir discussões sobre o compromisso dos estudantes ao responderem as questões das avaliações externas que buscam estabelecer dados sobre a qualidade da educação, além disso, destacou-se a carência de recursos presente no ambiente escolar e a preocupação dos professores em vencer os conteúdos propostos no currículo dos documentos oficiais.

A segunda categoria de análise, visa discutir a concepção dos professores a respeito da abordagem da alfabetização científica. Por meio dos relatores identificou a necessidade do contínuo processo de formação na carreira do profissional docente, no qual emergiu a terceira categoria de análise.

4.1 CONTEXTO ESCOLAR E SUA RELAÇÃO COM A PROVA BRASIL

Sabe-se que as médias do desempenho da Prova Brasil são utilizadas para o cálculo do Ideb, que é o eixo do Programa de Metas Compromisso Todos pela Educação do Plano do Desenvolvimento da Educação que dispõe de apoio técnico e financeiro para as redes de ensino. Por meio dos resultados dessa avaliação, busca-se identificar o rendimento educacional, bem como o atendimento escolar disponibilizado à sociedade.

Diante disso, verifica-se que a média do desempenho dos alunos possui relevância significativa para estabelecer os indicadores para os programas educacionais. Entretanto, os professores destacam o descompromisso apresentado pela maioria dos estudantes ao responderem as perguntas presentes nas provas das avaliações em larga escala.

[...] eles não estão preocupados, o que a gente percebe na maioria dos alunos, eles pegam alguma coisa que é um pouquinho mais complexa: não entendi, não sei, não vou fazer, entendeu, eles não estão preocupados (João).

Eles marcam de qualquer jeito de qualquer maneira, alguns nem leem. Eu acho assim que a Prova Brasil não serve para uma avaliação de conhecimento do alunos, porque é fato deles não darem valor (Ana).

Para o autor Freitas (2005), a qualidade da educação não pode se restringir somente aos resultados das avaliações em larga escala, é necessário construir alternativas

que permitam reconhecer o rendimento do aluno como parte de um conjunto de informações presentes na realidade escolar.

Acredita-se, que os dados sobre a qualidade da educação deveriam ser um processo contínuo, e não uma atividade pontual. Pois a qualidade da educação pode ser influenciada por diferentes fatores, no qual destaca-se as condições do trabalho docente, práticas pedagógicas, recursos oferecidos no espaço escolar, dentre outros fatores.

No transcorrer da entrevista, foi apresentado para os professores um documento do Inep referente a inclusão da área de Ciências da Natureza na matriz de referência da Prova Brasil com foco na alfabetização científica. Posteriormente os professores foram questionados sobre as ações desenvolvidas em sala de aula inerentes a proposta da alfabetização científica. Nos relatos verificou-se que a falta de laboratórios equipados e instrumentos didáticos tornam-se um empecilho para o desenvolvimento das atividades, além disso, percebeu-se que os professores associam a alfabetização científica unicamente com atividades experimentais.

Não tem um laboratório não tem um material, não tem nem computador para pesquisar, porque se você liga quatro computador já trava tudo e nós como escola do campo os nossos alunos não tem acesso à internet (Carlos).

Aqui na escola tem as ferramentas, desde a pesquisa na internet, mas nós não temos aqui um laboratório adequado para desenvolver as atividades (Alice).

[...] voltadas a práticas alguma coisa o que está dentro do possível a gente faz, mas igual você viu, dependendo de um laboratório a gente não tem. Então algumas coisas que você leva para sala de aula porque você não tem como trazer aqui. O que está ao alcance a gente faz, mas não é muita coisa, porque eu acho que o estado cobra mas ele não oferece, entendeu (João).

É notório perceber a carência de recursos e materiais didáticos nas escolas públicas da rede de educação básica, no entanto, é possível a utilização de ferramentas alternativas de ensino, para isso é preciso um bom planejamento, sensibilização e reflexão em relação às atividades que podem ser dinamizadas, pois o processo de alfabetização científica vai além das atividades experimentais realizadas em laboratório.

Lorenzetti e Delizoicov (2001) destacam algumas atividades que podem contemplar a alfabetização científica, no qual se destacam o uso sistemático da literatura infantil, do teatro, da música, de vídeos educativos, no qual o professor pode trabalhar com os alunos a compreensão e significado da conceituação científica presentes nos discursos desses meios de comunicação; a utilização de artigos e da revista Ciência Hoje,

articulando-os com aulas práticas; visita à museus, indústrias e zoológicos; saídas de campo e feiras de Ciências.

Para que a abordagem da alfabetização científica permeie o ensino de ciências, é necessário que alguns desafios presentes na prática docente sejam enfrentados, dentre eles ressalta-se a concepção de uma ciência neutra. A preocupação da maioria dos professores está em vencer os conteúdos disciplinares oriundos das orientações curriculares oficiais impostas pelos sistemas educativos.

Porque na grade curricular todos conteúdos são muito amplos, então, se a gente parar um pouquinho e fazer essa parte científica toda essa demonstração e tudo mais vai atrasar muito mais o conteúdo, que nunca é vencido trabalhar. Nunca nem de sexto ao novo ano, em quinze anos de serviço, nunca consegui vencer um conteúdo desses por série. Então se eu parar para cada um tipo e fizer toda essa demonstração todo o desenvolvimento, ou induzir eles a fazer isso, mas atrás ainda a gente fica (Carlos).

A gente não pode ficar também muito tempo em cima disso, trabalhando essas questões em si, porque você tem o conteúdo para aplicar e o trimestre para fechar (Ana).

Muitas vezes a sequência do conteúdo trabalhado em sala de aula é ditada pelo livro didático, que podem trazer pouca reflexão sobre o ensino de ciências, reforçando uma compreensão estereotipada da ciência representada por uma ciência neutra e inquestionável. A difusão de tal compreensão e prática pode influenciar na formação do estudante, pois uma das habilidades do sujeito alfabetizado cientificamente, é promover questionamentos diante dos conhecimentos já construídos, investigar, perceber o impactos e mudanças que a ciência proporciona na sociedade. E isso só é possível, quando se reconhece que a ciência está presente em nosso cotidiano, e que seus saberes constantemente podem sofrer mudanças conforme os resultados das pesquisas científicas.

Diante dessa realidade, cabe ao professor realizar discussões e reflexões sobre os objetivos de ensino para cada conteúdo, de maneira a desenvolver atividades que possam levar a construção do conhecimento científico.

Para D'Ambrósio (1986) é importante que o professor realize um olhar crítico sobre o currículo para identificar o tipo de informação apropriada para uma certa situação e condições para que sejam encontradas os conteúdos e métodos adequados. Chassot (2011) destaca, “que os currículos determinam e são determinados pelo nosso fazer educação, mas cada uma e cada um de nós faz, também, os currículos que estão em cada uma de nossas aulas” (p.158).

No decorrer das aulas de Ciências podem surgir temáticas presentes no cotidiano do estudante que possibilitam gerar atividades investigativas as quais permitem englobar vários conteúdos, é nesse contexto que os estudantes podem fazer conexões críticas entre o conhecimento visto em sala de aula com os assuntos de suas atividades sociais, e para o professor a possibilidade de trabalhar mais informações em uma única atividade.

Os trechos das entrevistas discutidos nessa categoria de análise, permitiram reconhecer algumas questões que merecem atenção como: a falta de interesse dos alunos em relação ao aprendizado e a Prova Brasil; carência de recursos e materiais didáticos nas escolas. Nesse sentido, o contexto escolar pode apresentar várias discrepâncias em relação a proposta da Prova Brasil em Ciências da Natureza com foco em alfabetização científica.

4.2 A COMPREENSÃO DOS PROFESSORES SOBRE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Ao longo da história, o ensino de ciências passou por vários processos de reformas, hoje objetiva-se promover a alfabetização científica que busca a formação de cidadãos críticos capazes de intervir na sociedade em que vivem. Desse modo, salienta-se a importância do papel do professor para relacionar a ciência ensinada na escola com as situações presentes no cotidiano.

Considerando a importância do papel do professor em contemplar os objetivos da alfabetização científica, durante as entrevistas os mesmos foram questionados sobre as competências que um sujeito deve ter para ser considerado alfabetizado cientificamente.

Diante desse questionamento, acredita-se que as competências e habilidades do sujeito alfabetizado cientificamente estão relacionadas com a compreensão básica de termos e conceitos científicos fundamentais; o reconhecimento que os saberes estão em constantes transformações; percepção das implicações e aplicações da ciências e a relação com a Ciência Tecnologia e Sociedade e o desenvolvimento de atitudes críticas diante dos possíveis problemas sociais. Essas competências descritas, nortearam a análise das narrativas desta categoria.

Já nas primeiras narrativas de alguns professores infere-se que existem lacunas na compreensão dessa abordagem.

Pois é, a gente primeiro vai ter que ver, se situar no alfabetizado cientificamente para depois saber o que se espera do aluno (João).

Complicado, só vontade não baste né, ele vai ter que ter interesse, vai ter que ter bastante tempo para estudar essa parte ali para

formular o conhecimento dele, porque chegar e falar assim ó professora isso daqui, tá mais e daí? (Carlos).

No primeiro relato, o professor apresentou autenticidade em sua resposta, reconheceu a necessidade de primeiramente conhecer a proposta da alfabetização científica para depois desenvolver atividades desse caráter em sala de aula. Já para o outro professor entrevistado, verificou-se a falta de compreensão da proposta, pois priorizou somente as ações do estudante, no qual deixou de destacar a importância do papel do professor no processo da alfabetização científica.

O planejamento de ações didáticas e pedagógicas que contemplam a alfabetização científica, possibilita o reconhecimento do uso social dos saberes científicos bem como o desenvolvimento da criticidade dos estudantes. Acredita-se que os objetivos do ensino de ciências só serão contemplados quando houver o interesse coletivo entre o professor e o aluno em pesquisar e construir juntos o conhecimento.

Se faz necessário reconhecer que as dificuldades de compreensão do processo da alfabetização científica pode estar relacionada com a formação inicial desses professores. Para os autores Silva e Bastos (2012) ao repensar a formação de professores de Ciências é necessário reconhecer que a valorização do conhecimento científico, exige do profissional docente um ensino de ciências menos dogmático, acrítico e descontextualizado. Portanto, “devemos fazer do ensino de Ciências uma linguagem que facilite o entendimento do mundo pelo alunos e alunas” (CHASSOT, 2011, p.100).

O ensino de Ciências passou de uma fase de apresentação da Ciência como neutra para uma visão interdisciplinar (KRASILCHIK, 2000). Os professores entrevistados já possuem uma longa carreira docente, portanto, a formação inicial desses profissionais da educação pode ter acompanhado outra perspectiva do ensino de Ciência com influências culturais ou políticas presentes naquele contexto social.

Dessa forma, justifica-se a necessidade dos professores estarem em constante formação. Nessa perspectiva, o reconhecimento da importância do processo de formação permanente, só é possível quando o professor realiza contínuas reflexões sobre as suas ações didáticas, no qual proporciona novos questionamentos e transformações no seu fazer pedagógico.

O movimento de reflexão permite o repensar sobre os objetivos do ensino e aprendizado e a importância dos saberes sociais que se fazem necessário para a formação de cidadãos críticos e responsáveis. Durante a entrevista, quando a professora Alice foi questionada sobre as competências necessárias para o aluno ser considerado alfabetizado

cientificamente, pode-se constatar uma ausência de coerência em relação a proposta da alfabetização científica.

Ter o conhecimento pra (sic)... o mínimo necessário para o mercado de trabalho né, ele tem que ter esse conhecimento... manipular, questionar esse conhecimento, ter atitude para desenvolver o conhecimento científico sozinho, saber analisar.

A entrevistada destacou que uma das habilidades da alfabetização científica é a obtenção de conhecimentos para o mercado de trabalho. No entanto, quando se relaciona o mercado de trabalho com a alfabetização científica é no sentido de formar cidadãos críticos, capazes de realizar atividades cooperativas, promover técnicas sustentáveis e mudanças na realidade excludente, e não como um modelo empresarial de ensino. Ao mesmo tempo, o professor destacou algumas das competências que se fazem importantes para a formação de um estudante capaz de reconhecer, identificar e utilizar os saberes científicos em benefício próprio.

Já para a visão da professora Ana, as competências necessárias para o sujeito ser considerado alfabetizado cientificamente estão relacionadas com o desenvolvimento do senso crítico.

É, ler um texto por exemplo e interpretar e discutir aquilo, duvidar daquilo, tentar achar resposta daquilo e não aceitar aquilo como pronto, eu acho que no momento que o aluno começar a questionar sobre certas situações ele vai ser um aluno crítico, que saiba diferenciar o que é um mito do que é uma verdade, do que é real do que não é [...]

O ensino das ciências deve “fomentar a aquisição de conhecimentos e o desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico dos alunos que lhes permitam enfrentar as mudanças e participar numa sociedade democrática” (KONDER, 1998, p.58). Para que os objetivos da alfabetização científica sejam contemplados, a professora relata que durante as aulas de Ciências procura promover ações que possibilitam a realização de atividades como:

Pesquisas, trabalhos práticos mesmos que eles tenham que apresentar, textos que levem a isso. Eu procuro trabalhar bastante a questão da Ciência, Tecnologia e Sociedade [...] porque eu acho que a ciências deve estar voltada para o social para a comunidade, de uma forma mais contextualizada para eles, não adianta muito eu dar um ciência muito longe deles que não vão gostar. Eu acho que pesquisas, experimentos práticos, leituras de textos científicos mesmos, pra que eles entendam a história da ciência, da evolução da ciência, a despertar o interesse deles por isso (Ana).

Essas ações pedagógicas realizadas pelo professor entrevistado, possibilitará aos alunos “ver e compreender o mundo com maior criticidade e com conhecimentos para discernir, julgar e fazer escolhas conscientes em seu cotidiano, com vistas a uma melhor qualidade de vida” (VIECHENESKI; CARLETTO, 2013, p.10).

Entre as narrativas apresentadas na entrevista, esse foi o único professor que enfatizou a abordagem CTS no ensino de ciências, verificou-se que em seu relato destacou a importância de se trabalhar com questões que envolvem o contexto social do aluno. Esse olhar para o ensino de ciências, corrobora com as perspectivas dos autores Pinheiro et al. (2007) no qual destaca que o ensino por CTS visa “ressaltar a importância social da ciência e da tecnologia, de forma a enfatizar a necessidade de avaliações críticas e análises reflexivas sobre a relação científico-tecnológica e a sociedade” (p.74). Portanto, a abordagem CTS possibilita um novo olhar sobre os avanços tecnológicos, pois sabe-se que além dos benefícios o desenvolvimento tecnológico pode causar novos problemas sociais e ambientais.

A sociedade em geral, apresenta dificuldades para identificar e se sensibilizar diante dos possíveis problemas decorrentes dos avanços tecnológicos, pouco se questiona sobre os impactos causados. Sendo assim, destaca-se a necessidade de se trabalhar com o enfoque CTS na área educacional, para que os futuros cidadãos sejam capazes de participar das decisões que afetam o meio em que vivem, exigindo-se um posicionamento quanto as ações para solução dos possíveis problemas.

Além disso, cabe ressaltar que a abordagem dos conteúdos de Ciências com enfoque CTS proporciona uma maior contextualização e significado ao aprendizado, pois permite a relação do conhecimento científico com o contexto social do aluno, evitando a fragmentação do saber. Por meio do trabalho interdisciplinar é possível a desfragmentação do ensino, bem como a realização de propostas que contemplam a união de diferentes conhecimentos, afim de proporcionar um melhor entendimento do fenômenos presentes no contexto social que o sujeito está inserido. Portanto, os conhecimentos obtidos por meio dos conteúdos específicos devem ir além do saber sistematizado e fragmentado, “esse conhecimento adquirido pelo estudante deve trazer-lhe satisfação de apropriar-se de mais saber, para poder se entender, entender o outro, entender o mundo” (PEÑA, 2011, p.61).

Cabe destacar, que no decorrer da entrevista a professora Ana evidenciou que o entendimento e o desenvolvimento da abordagem da alfabetização científica em sala de aula, foi possível por meio da participação do Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE) que é uma política pública do Estado do Paraná que estabelece o diálogo entre os

professores do ensino superior e os da educação básica. Esse relato, destaca mais uma vez a importância do contínuo processo de formação na carreira do profissional docente, aspecto esse que gerou uma análise exclusiva, como pode-se observar na próxima categoria.

4.3 FORMAÇÃO PERMANENTE

O contexto social e educativo está em constante transformação e grande parte das mudanças são decorrentes das diferentes atividades de pesquisa que possibilitam novos saberes científicos e conseqüentemente novas mudanças no aprender. Por meio dessa dinâmica surgem outros desafios para a profissão docente, exigindo dos professores a contínua necessidade de se atualizar frente aos novos conhecimentos.

Nas outras categorias de análise, é evidente os impactos da ausência e ou da presença da formação continuada para o entendimento do processo da alfabetização científica. Nas narrativas de alguns dos professores entrevistados, os mesmos reconheceram a necessidade de se atualizarem

Porque primeiro quem tinha que estar atualizado para isso tinha que ser nós professores e a gente busca isso por conta própria por informação, leitura de textos (Ana).

Então é uma questão nova para gente né. Eu acho que primeiro a gente tem que realmente vê de que forma essa prova vai ser proposta, o que eles querem para a gente poder se situar também, porquê essa palavra alfabetização científica a gente não usa. Então assim a gente não usa essa palavra no nosso cotidiano, então é algo que tem que ser construído (João).

No que se refere a formação dos professores, o que tem se presenciado é a realização de cursos referentes a atualização dos conteúdos do ensino ou a reprodução de atividades práticas de caráter lúdico. Torna-se necessário, colocar a prática pedagógica e docente escolar como objeto de análise para identificar aspectos sobre os novos saberes em novas práticas de ensino. No entanto, “é preciso analisar o que funciona, o que devemos abandonar, o que temos de desaprender, o que é preciso construir de novo ou reconstruir sobre o velho” (IMBERNÓN, 2009, p.18).

Ao propor cursos para a formação continuada dos professores, primeiramente deve-se realizar problematização e investigar as necessidades da ação educativa. Sabe-se que no decorrer do ano letivo os professores participam de cursos de formação continuada, no entanto os relatos das narrativas demonstraram que alguns dos professores

da disciplina de Ciências não conhecem a abordagem da alfabetização científica, diante disso, se faz o seguinte questionamento: Que objetivos do ensino de Ciências estão sendo discutidos nos cursos de formação oferecidos para os professores?

Como descrito neste trabalho, um dos objetivos do ensino de Ciências é a alfabetização científica. Dessa forma, é essencial que o professor reconheça que a alfabetização científica possibilita a compreensão da natureza da Ciência bem como os impactos da Ciência e Tecnologia na sociedade. “E só assim é possível formar sujeitos conhecedores da Ciência, socialmente responsáveis e reflexivos, capazes de serem agentes de transformação no meio em que estão inseridos” (ARAÚJO et al., 2014, p.25).

Acredita-se que o movimento de reflexão sobre a prática docente é um dos caminhos para compreender como vem ocorrendo a aprendizagem dos alunos, o que proporciona a reflexão sobre os objetivos que se pretende almejar com o ensino e aprendizado diante das novas necessidades do contexto social, pois sabe-se que um dos caminhos da educação é a transformação social. Portanto, verificou-se a necessidade de se construir novos espaços de formação docente com novas perspectivas e objetivos, no qual possa se “transformar num espaço de reflexão, formação e inovação para que o professorado aprenda, pois a formação move-se sempre entre a dialética de aprender e desaprender” (IMBÉRNON, 2009, p.106).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como a proposta da Prova Brasil em Ciências na Natureza será avaliar o rendimento educacional dos estudantes por meio de perguntas direcionadas às habilidades e competências da alfabetização científica, primeiramente se faz necessário promover condições e oportunidades para acontecer a alfabetização científica no ambiente escolar, especificamente nas aulas de ciências.

Por meio da discussão da análise desta pesquisa, verificou-se a necessidade de se discutir e repensar os objetivos do ensino de ciências, afim de proporcionar o processo da alfabetização científica. Pois pode-se constatar muitas lacunas dessa abordagem nas práticas pedagógicas, no entanto, pode-se observar que os professores reconhecem a necessidade de se atualizarem quanto aos novos desafios e objetivos presente no ensino de ciências.

É necessário que iniciativas sejam contempladas, afim de superar as lacunas presentes na abordagem da alfabetização científica, dentre elas deve-se destacar a percepção das transformações que ocorrem na sociedade. Acredita-se que essa atitude possibilita o professor se sensibilizar diante da necessidade de ser um profissional atualizado, sendo capaz de reconhecer os novos conhecimentos e implicações desses saberes nas atividades sociais.

Outro fator a ser destacado, é inerente a necessidade de um olhar mais atento aos cursos de formação que são disponibilizados para os profissionais da educação. Esses devem contemplar as reais necessidades dos professores e dos estudantes que estão presentes no atual contexto educacional. A dinâmica de formação, deve explorar o espírito crítico e investigativo do professor, para que o mesmo possa compreender as mudanças que os indivíduos alfabetizados cientificamente podem promover na sociedade.

Sabe-se que o professor é um dos grandes protagonistas do ensino, portanto, a valorização do professor é essencial para a melhoria da educação, é necessário a disponibilização de recursos e ferramentas de ensino bem como a melhoria dos cursos de formação e das condições de trabalho. A sociedade em geral apresenta diferentes cobranças e responsabilidades do professor, mas os mesmos não são retribuídos com condições e recursos adequados para o ensinar e aprender.

REFERÊNCIAS

- AULER, D; DELIZOICOV, D. Alfabetização Científico – Tecnológica para quê? **Ensaio- Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v.03, n.1, p.105-115, 2001.
- ARAÚJO, I. CHESIINI, T. FILHO, R.J. Alfabetização Científica: Concepções de Educadores. **Contexto & Educação**, Enjuí, v.1, nº 94, p.4-26, 2014.
- BRASIL. Senado Federal. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**: nº 9394. Brasília: 1996.
- _____. Ministério da Educação Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Histórico do Saeb**. 2011. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/saeb/historico> Acesso: 28 abr. 2015.
- _____. **Inclusão de Ciências no Saeb**: documento básico. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 36 p. 2013.
- _____. Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. 136p.
- CACHAPUZ, António et al. **A necessária renovação do ensino das ciências**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- CAISCAIS, M. G.; GHEDIN, E.; TERÁN, A.F. O significado da questão do conhecimento para a alfabetização científica. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 2011, Campinas. **Anais... VIII ENPEC**
- CHASSOT, A. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. 5 ed. Ijuí: Enjuí, 2011, p.368.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Da realidade à ação**: reflexões sobre educação e matemática. Campinas. SP: Ed. da Universidade Estadual de Campinas, 1986.
- DEMO, Pedro. **Educação e Alfabetização Científica**. Campinas, SP: Papirus, 2010.
- FERREIRA, R.M.S. Letramento científico: conhecimentos construídos ao longo do ensino fundamental. 2013, p. 82. Diss. (Mestrado em Educação) – Fac. de Educação, PUCRS, 2013.
- FREIRE. P. **Educação como prática da liberdade**. São Paulo: Paz e Terra, 1980.
- FREITAS, C.L. Qualidade negociada: avaliação e contra - regulação na escola pública. **Educ. Soc.**, Campinas, v.26, n.92, p. 911-933, 2005.
- GUNTHER, H. Pesquisa Qualitativa Versus Pesquisa Quantitativa: Esta É a Questão? **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, v.22, nº 2, p.201-210, 2006.
- IMBÉRNON, F. **Formação permanente do professorado**: novas tendências. São Paulo: Cortez, 2009.
- KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **Perspec**, São Paulo, v.14, n.1, p. 85-93, 2000.
- KONDER, O. Ensino Ciências no Brasil: Um breve resgate histórico. In: CHASSOT, A. e Oliveira J.R. (org). **Ciências, ética e cultura na Educação**. São Leopoldo: Ed. UNISINOS, 1998, p.25.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. AC no contexto das séries iniciais. **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 3, nº 1, p.1-17, 2001.

MORAIS, M. B.; ANDRADE, M. H. de P. **Ciências: ensinar e aprender**. Belo Horizonte: Dimensão, 2009.

MORAIS R.; GALIAZZI, M.C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007

MONTENEGRO, P. P. **Letramento científico: o despertar do conhecimento das ciências desde os anos iniciais do ensino fundamental**. 2008. 200 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

NEVES, L. J. Pesquisa Qualitativa – Características, Usos e Possibilidades. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v.1, nº 3, p.1-5, 1996.

NETO, João Luiz Horta. Avaliação externa de escolas e sistemas: questões presentes no debate sobre o tema. **Revista brasileira de estudos pedagógicos**, v. 91, n. 227, 2010.

PEÑA, M. Interdisciplinaridade: questão de atitude. In: FAZENDA, I. **Práticas Interdisciplinares da escola**. São Paulo: Cortez, 2011.

PINHEIRO, N.; SILVEIRA, R.; BAZZO, W. Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. **Ciência & Educação**, v.13, n.1, 2007.

PIFFER, C. S. et al. Contribuições da Interdisciplinaridade para a Alfabetização Científica no Ensino Médio. In: Simpósio Internacional sobre Interdisciplinaridade no Ensino, na Pesquisa e na Extensão – Região Sul, 2013, **Anais...** Florianópolis: SIIPE-SUL, 2013.

ROTHBERG, D.; QUINATO, G. A. Alfabetização científica em nível médio e a preparação para o processo de tomada de decisões. **Revista Triângulo**, São Paulo, v. 4, n.1, p.1-10, 2012.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 12, n.36, p. 474-492, 2007.

SASSERON, L.H.; CARVALHO, A.M.P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigação em Ensino de Ciências**, v.16, n.1, p.59-77, 2011.

_____. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigação em Ensino de Ciências**, v.13, n.1, p. 333-358, 2008.

_____. Ensino por CTSA: Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental. In: Encontro Nacional em Pesquisa em Educação, **Anais...** Bauru: VI ENPEC, 2007.

SILVA, V. F.; BASTOS, FERNANDO. Formação de Professores de Ciências: reflexões sobre a formação continuada. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Santa Catarina, v. 5, n. 2, p. 150-188, 2012.

VIECHENESKI, J.P.; CARLETTO, M. Por que e para quê ensinar ciências as crianças. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia**, Ponta Grossa, v.6, n.1, p.213-227, 2013.

APÊNDICE A – Roteiro estrutura da entrevista

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL

Campus de Realeza

Roteiro Estruturado para Entrevista

Pesquisa: Alfabetização científica como objetivo do ensino de ciências

Nome do Professor (fictício):

Escola:

Data:

PROFESSOR

- Como o professor acha que os alunos são avaliados na Prova Brasil;
- O professor acha que os alunos estão preparados para participar da avaliação;
- São desenvolvidas propostas didáticas que tenham como objetivo promover condições e oportunidades para o desenvolvimento da alfabetização científica entre os estudantes;
- Houve alguma formação/instrução sobre como será abordada a alfabetização científica na Prova Brasil. Se sim, como elas foram? Se não, como poderia ou ainda como o professor gostaria que fosse?
- Como o professor acha que a alfabetização científica pode ser trabalhar com os estudantes da educação básica;
- A partir da realização da Prova Brasil em Ciências da Natureza com enfoque em alfabetização científica as futuras ações didáticas para a formação dos professores estão sujeitas a sofrer mudanças. Quais?

APÊNDICE B – Comitê de Ética da Universidade Federal da Fronteira Sul

Endereço: Av. General Osório, 413-D, Edifício Mantelli, 3º andar, Sala 3-1-B, Bairro Jardim Itália

Chapecó – Santa Catarina – Brasil – CEP 89802-265

Telefone: (49) 2049-3745

E-mail: cep.uffs@uffs.edu.br