

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE**

Daniela Antunes da Costa Gonçalves

**A INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO: CONTEXTO
ATUAL, DESAFIOS E PERSPECTIVAS NA ÁREA DE CIÊNCIAS DA
NATUREZA**

Santa Maria, RS.

2018

Daniela Antunes da Costa Gonçalves

**A INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO: CONTEXTO ATUAL, DESAFIOS E
PERSPECTIVAS NA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Educação em Ciências**.

Orientador: Prof. Dr. Renato Xavier Coutinho

Santa Maria, RS.

2018

Gonçalves, Daniela Antunes da Costa
À INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO: CONTEXTO
ATUAL, DESAFIOS E PERSPECTIVAS NA ÁREA DE CIÊNCIAS DA
NATUREZA / Daniela Antunes da Costa Gonçalves.- 2018.
68 p.; 30 cm

Orientador: Renato Xavier Coutinho
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Maria, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Programa de
Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e
Saúde, RS, 2018

1. Iniciação Científica 2. Ensino Médio 3. Ciências da
Natureza 4. Ensino pela pesquisa I. Xavier Coutinho,
Renato II. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE

A comissão examinadora, abaixo assinada, aprova a dissertação de Mestrado:

A INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO: CONTEXTO ATUAL,
DESAFIOS E PERSPECTIVAS NA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

elaborada por

Daniela Antunes da Costa Gonçalves

como requisito para obtenção do grau de Mestre em Ciências

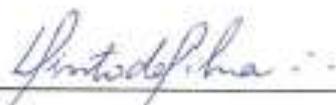
Comissão Examinadora



Prof(a). Dr(a). Renato Xavier Coutinho-
Presidente Orientador



Prof(a). Dr(a) Robson Luiz Puntel (UNIPAMPA)



Prof(a). Dr(a). Gustavo Pinto da Silva (UFSM)

Santa Maria, 03 de agosto de 2018.

DEDICATÓRIA

A minha mãe Elizia. Minha avó Irene. A todos os meus amigos que fizeram desse sonho possível de conclusão. Aos meus alunos que me acompanharam nessa jornada de trabalho. E a Nossa Senhora, meu refúgio de fé e amor.

AGRADECIMENTOS

Finalmente, chegamos ao final da jornada que constituiu a elaboração dessa dissertação, e tudo isso foi possível porque muitas pessoas me acompanharam, estiveram ao meu lado nos momentos mais sofridos e angustiantes e a elas eu devoto minha eterna gratidão, em especial:

- a minha mãe Elizia, por estar sempre ao meu lado, em todos os momentos; és meu exemplo de vida, meu orgulho; obrigada por não desistir de mim! Te amo!

- a minha avó Irene, por todas as orações a mim dedicadas! Tua doce presença na minha vida sempre me deu forças para continuar em frente!

- as minhas amigas de muitos anos, Gigi e Tanize, por todo o apoio nessa caminhada, pelas conversas diárias, por ouvirem meus desabafos; por acreditarem em mim, mais do que eu mesma. Sem vocês eu nada seria! Amo vocês!

- aos presentes que o mestrado me trouxe, Rhenan e Bruna, agradeço o companheirismo durante esses dois anos; a amizade que nasceu das discussões em aula, cresceu e me fortaleceu; Obrigada Rhenan por não me deixar desistir naquela terça-feira fria, serei eternamente grata!

- ao meu orientador, Professor Renato Coutinho, pela paciência, pelas preciosas orientações e principalmente por não desistir de orientar esse trabalho! Obrigada por acreditar no meu potencial!!

- ao Professor Robson Puntel, por permitir meu ingresso no mestrado através da sua orientação; obrigada pelas contribuições e todas as aprendizagens! Desculpas minhas ausências!

- aos meus amigos especiais, Fernanda Francisco, Fernanda Vilaverde, Rossana, Ângelo, Gabriel e Werner, pela doce presença de vocês na minha caminhada, pelas conversas, festas, pelo carinho a mim dispensados! Tudo ficou mais leve ao lado de vocês!

- ao Colégio Raymundo Carvalho, em especial a equipe diretiva (Giciéle, Liana, Regina, Ângela e Kelen) que estiveram comigo durante todo esse processo; e fizeram possível a conclusão dessa dissertação! A vocês minha eterna gratidão!

- a URCAMP, pelo incentivo na realização do mestrado, pela liberação do meu trabalho para frequentar as aulas em Santa Maria, faço um agradecimento especial a Professora Jane Vilaverde, que foi minha incentivadora da busca pelo mestrado!!

- aos meus colegas do Colégio Raymundo Carvalho, que acompanharam nessa jornada; agradeço o apoio e a paciência nas minhas ausências durante a semana;

- aos meus alunos do Colégio Raymundo Carvalho ao longo desses dois anos, que encheram meu coração de amor e possibilitaram que eu tivesse plena convicção da missão nesse mundo!

- aos professores do PPG Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde por todas as aprendizagens e vivências possibilitadas no percurso do curso; obrigada pelo incentivo, pela compreensão nas minhas ausências, pelo acolhimento!

- a Professora Cristiane Muenchen por fazer valer a pena todas as viagens para assistir as aulas na quinta-feira, queria dizer o quanto me transformei enquanto educadora com tuas provocações. Obrigada!

- e por fim...o agradecimento mais especial, com minha eterna gratidão...agradeço a Deus e a Nossa Senhora pela condução nesse caminho, que foi tão sofrido e angustiante, por muitas vezes pensei em desistir..., mas a minha fé me manteve em pé, dos céus vieram anjos chamados “amigos” e fizeram possível o caminhar até esse momento! Obrigada!

Sem a curiosidade que me move, que me inquieta, que me insere na busca, não aprendo nem ensino.

Paulo Freire

**Dissertação de Mestrado Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências:
Química da Vida e Saúde Universidade Federal de Santa Maria**

**A INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO: CONTEXTO ATUAL,
DESAFIOS E PERSPECTIVAS NA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA**

**AUTORA: Daniela Antunes da Costa Gonçalves
ORIENTADOR: Prof. Dr. Renato Xavier Coutinho**

Na atualidade, muitas indagações emergem na sociedade envolvendo a ciência, pois as problemáticas globais, cada vez mais complexas, acabam encontrando dificuldades de discussão e compreensão pela maioria dos indivíduos, visto que ainda prevalecem visões simplistas e ingênuas no que tange o desenvolvimento científico. Isto posto, cabe ressaltar que tal situação encontra-se relacionada à crise enfrentada na área da educação em ciências, tendo em vista que maioria dos alunos terminam a educação básica sem adquirir os conhecimentos necessários para um pleno entendimento das questões sociocientíficas presentes na sociedade atual. A preocupante conjuntura educacional e social coloca em evidência a necessidade de reformulações nos diferentes aspectos que abrangem o campo da educação, para a efetivação de uma prática pedagógica que possibilite a formação de um sujeito crítico e reflexivo acerca dos problemas que circundam a sociedade e a produção da ciência. Nesse cenário muitas possibilidades podem ser destacadas, com o intuito de propiciar aos indivíduos essa capacidade de leitura do mundo científico e social, uma delas vem a ser a educação pela pesquisa, com a prática da iniciação científica desde os anos iniciais. Dentro dessa abordagem da pesquisa como fio condutor do protagonismo estudantil, emergiu a relevância da presente proposta de investigação, uma vez que a mesma possui como problemática central: “Como a Iniciação Científica está sendo desenvolvida no Ensino Médio, na área de Ciências da Natureza?”. Desse modo, o trabalho buscou analisar o desenvolvimento da Iniciação Científica, na área de Ciências da Natureza, no Ensino Médio da Rede Estadual de Ensino da cidade de Alegrete. Para tanto, fez-se necessário um estudo aprofundado da realidade vivenciada na cidade de Alegrete, através de uma abordagem qualitativa-exploratória, utilizando-se de análise documental dos projetos políticos pedagógicos das escolas, aplicação de entrevistas com os professores da área de ciências da natureza que atuam no ensino médio, e análise de uma proposta de Iniciação Científica no Ensino Médio de uma escola da rede privada. A partir da coleta de dados, os mesmos foram analisados com base na análise textual discursiva. Os achados da pesquisa evidenciaram que os educadores da rede estadual desenvolvem práticas voltadas a Iniciação Científica dentro de suas disciplinas, de acordo com os documentos norteadores das ações pedagógicas (PPPs), contudo enfrentam dificuldades na estruturação de uma visão mais aprofundada da investigação científica no espaço escolar. A partir da análise da proposta pedagógica foi possível apontar que a instituição pesquisada apresenta a Iniciação Científica como eixo estruturante das suas concepções pedagógicas, trazendo para o cotidiano de maneira estruturada o ensino pela pesquisa, através de um projeto institucional, com a denominação de Mostra de Iniciação Científica. A experiência pedagógica analisada nesse caminho investigativo serve como referencial para as necessidades apontadas na rede pública de ensino, visto que os educadores expressaram o anseio do desenvolvimento da Iniciação Científica, todavia carecem de apoio e formação adequada no sistema de ensino. É um grande desafio deslocar a pesquisa para o centro do processo de ensino- aprendizagem, mas é pertinente a busca de ações iniciais nesse sentido.

Palavras-chave: Iniciação Científica. Ensino Médio. Educação.

**Dissertação de Mestrado Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências:
Química da Vida e Saúde Universidade Federal de Santa Maria**

ABSTRACT

**SCIENTIFIC INITIATION IN MIDDLE SCHOOL: CURRENT CONTEXT,
CHALLENGES AND PERSPECTIVES IN THE AREA OF SCIENCE OF NATURE**

AUTHOR: Daniela Antunes da Costa Gonçalves

ADVISOR: Prof. Dr. Renato Xavier Coutinho

At present, many questions emerge in society involving science, because the global problems, increasingly complex, end up encountering difficulties of discussion and understanding by most individuals, since there still prevail simplistic and naive visions of scientific development. It should be emphasized that this situation is related to the crisis faced in the area of science education, since most of the students finish basic education without acquiring the knowledge necessary for a full understanding of the socio-scientific issues present in today's society. The worrying educational and social situation highlights the need for reformulations in the different aspects that cover the field of education, for the realization of a pedagogical practice that allows the formation of a critical and reflexive subject on the problems that surround society and the production of science. In this scenario, many possibilities can be highlighted, in order to provide individuals with this ability to read the scientific and social world, one of them is education through research, with the practice of scientific initiation since the early years. Within this approach to research as the guiding thread of student protagonist, the relevance of the present research proposal emerged, since it has as central problem: "How is the Scientific Initiation being developed in High School in the area of Natural Sciences? ". In this way, the work sought to analyze the development of the Scientific Initiation, in the area of Natural Sciences, in the High School of the State Education Network of the city of Alegrete. Therefore, an in-depth study of the reality lived in the city of Alegrete was done through a qualitative-exploratory approach, using documentary analysis of the pedagogical political projects of the schools, applying interviews with teachers in the area of science nature that act in the high school, and analysis of a proposal of Scientific Initiation in the High School of a school of the private network. From the data collection, they were analyzed based on the discursive textual analysis. The findings of the research showed that the educators of the state network develop practices directed to Scientific Initiation within their disciplines, according to the documents guiding pedagogical actions (PPPs), however they face difficulties in structuring a more in-depth view of scientific research in space school. From the analysis of the pedagogical proposal, it was possible to point out that the research institution presents the Scientific Initiation as the structuring axis of its pedagogical conceptions, bringing to the everyday in a structured way the teaching by the research, through an institutional project, with the denomination of Mostra de Scientific research. The pedagogical experience analyzed in this research path serves as a reference for the needs pointed out in the public network of education, since the educators expressed the desire of the development of the Scientific Initiation; however, they lack adequate support and training in the education system. It is a great challenge to shift research to the center of the teaching-learning process, but it is pertinent to look for initial actions in this direction

Keywords: Scientific Initiation. High school. Education.

SUMÁRIO

Apresentação.....	11
1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 DELIMITAÇÃO DO TEMA.....	14
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA.....	14
1.3 OBJETIVO GERAL.....	14
1.3.1 Objetivos Específicos.....	14
1.4 JUSTIFICATIVA.....	14
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	17
2.1 CRISE NO ENSINO DE CIÊNCIAS	17
2.2 UMA POSSIBILIDADE DE SUPERAÇÃO: ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA	18
2.3 EDUCAÇÃO PELA PESQUISA.....	20
3 ARTIGOS CIENTÍFICOS.....	22
3.1 MANUSCRITO 1: A INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO DA REDE PÚBLICA ESTADUAL: CONTEXTO ATUAL, DESAFIOS E PERSPECTIVAS NA PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES DA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA	22
3.2 MANUSCRITO 2: INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA	44
4. DISCUSSÕES.....	60
5. CONCLUSÕES.....	64
6. PERSPECTIVAS.....	66
7. REFERÊNCIAS.....	67

Apresentação

Este trabalho tem por finalidade analisar o desenvolvimento da Iniciação Científica, na área de Ciências da Natureza, no Ensino Médio da Rede Estadual de Ensino da cidade de Alegrete. Inicialmente apresenta-se a INTRODUÇÃO deste trabalho (item 1.), posteriormente a DELIMITAÇÃO DO TEMA (item 1.1), PROBLEMA DE PESQUISA (item 1.2), OBJETIVO GERAL (item 1.3), OBJETIVOS ESPECÍFICOS (item 1.4), JUSTIFICATIVA (item 1.5), REVISÃO DE LITERATURA (item 2) e ARTIGOS CIENTÍFICOS (item 3).

Dessa maneira os resultados, que fazem parte deste trabalho, estão apresentados sob forma de manuscritos, dispostos no item 3 (artigos científicos), sob apresentação manuscrito 1 (item 3.1) e manuscrito 2 (item 3.2).

No que segue apresenta-se a DISCUSSÃO (item 4), CONCLUSÃO (item 5), envolvendo reflexões sobre este estudo, as PERSPECTIVAS (item 6), e por fim apresenta-se as REFERÊNCIAS (item 7), que nos fornecem aporte literário para a realização desta pesquisa. Ressalta-se que as referências apresentadas no item 7 contemplam apenas as citações apresentadas na estrutura da dissertação, uma vez que os manuscritos têm suas referências apresentadas na composição.

1 INTRODUÇÃO

No campo educacional, a etapa final da Educação Básica, o Ensino Médio compreende um período de extrema relevância na formação do indivíduo, uma vez que, segundo Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9.394/96, em seu artigo 35 institui as finalidades desse período:

- I - a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;
- II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;
- III - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- IV - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.

Frente a tais desafios, surgem muitas inquietudes nos espaços pedagógicos, pois os educandos chegam ao término do Ensino Médio com dificuldades significativas em todas as áreas do conhecimento, fato que pode ser comprovado a partir de exames nacionais e internacionais, como, como por exemplo, os números do PISA (*Programme for International Student Assessment*, da OECD) que analisa o desempenho dos alunos nas áreas de matemática, leitura e ciências, é possível observar que os alunos brasileiros não estão conseguindo adquirir os conhecimentos necessários para a compreensão das múltiplas relações evidenciadas abrangendo a ciência e a sociedade.

Entre as 72 nações, o relatório mostrou o Brasil na 63ª posição em ciências, na 59ª em leitura e na 66ª colocação em matemática. Em ciências, os alunos brasileiros obtiveram 401 pontos contra 493 pontos da média da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Os referidos dados estatísticos explicitam as dificuldades que os educandos apresentam na leitura científica do mundo, o que implica diretamente no processo de ensino-aprendizagem vivenciado na realidade brasileira. (BRASIL, 2016).

Sendo assim, é necessário considerar que o sistema educacional vem falhando em aspectos importantes da formação dos alunos do Ensino Médio, visto que, segundo a legislação vigente, seria indispensável preparar tais jovens para uma compreensão aprofundada da sociedade na qual estão integrados, além de possibilitar aos mesmos a capacidade de

intervenção na realidade vivenciada nos diferentes ambientes sociais, tendo em vista a construção de uma postura ética.

Com base nas presentes questões, torna-se pertinente discutir a importância do domínio do conhecimento científico para o desenvolvimento dessa postura crítica e transformadora na sociedade, o que precisa fazer parte da educação dos indivíduos desde o início da Educação Básica. Nessa conjuntura, muitas indagações emergem, visto que, esse desafio recai sobre os educadores que atuam nesse período, os quais na maioria das vezes, não possuem formação adequada para discutir as problemáticas científicas em sala de aula. (CACHAPUZ, 2005).

No desenvolvimento de uma proposta de educação diferenciada, voltada para essa formação integral do educando, aspirando novas posturas críticas e reflexivas dos sujeitos em sociedade, faz-se necessário a discussão de alguns aspectos relevantes nas estratégias pedagógicas utilizadas no ambiente de aprendizagem. Uma possibilidade de trabalho debatida atualmente, vem a ser o desenvolvimento da Iniciação Científica como espaço de construção do conhecimento. (DEMO, 2002).

Porquanto, nessa perspectiva educacional, permanece a ênfase na realização de uma prática pedagógica voltada para a constituição de um sujeito curioso e autor da sua própria história, com capacidade de refletir criticamente sobre o mundo que o cerca, dotado de possibilidades reais de intervenção na realidade, a partir dos domínios dos conhecimentos científicos. Nesse contexto, a aula é espaço de discussão e produção de novas interpretações e conhecimentos, onde todos os envolvidos são protagonistas e atuantes na sua vida. (DEMO, 2001).

Sendo assim, fundamentado nessas abordagens e, o sistema educacional pode vir a apresentar condições significativas de contemplar as finalidades propostas pelos documentos legais, tendo em vista que o caminho indicará a construção da autonomia do pensamento crítico, além da oportunidade de entendimento e compreensão da sociedade atual, fator que pode levar as transformações sociais tão almejadas e amplamente discutidas na contemporaneidade. (DEMO 2009, 2011).

Na atual contextura do sistema educativo brasileiro, faz-se substancial repensar ações pedagógicas e políticas públicas voltadas para essa etapa final da educação básica, entrelaçando as temáticas da Iniciação Científica durante o processo de desenvolvimento dos educandos, preparando-os para novos enfrentamentos no contexto social, envolvendo as leituras do mundo científico.

A partir das considerações iniciais envolvendo o Ensino Médio e a Iniciação Científica, e das muitas inquietações pedagógicas que a temática desperta, decidiu-se abordar esse tema

como fio condutor dessa dissertação de mestrado. A qual propõe a investigação do desenvolvimento da Iniciação Científica, no Ensino Médio da Rede Estadual de Ensino, especificamente na área de Ciências da Natureza. Com a proposta de elaborar um diagnóstico da realidade vivenciada nas escolas da cidade de Alegrete, na tentativa de discernir os desafios atuais, bem como a possibilidade de apontamento das perspectivas dentro da área que compreende a Iniciação Científica.

1.2 DELIMITAÇÃO DO TEMA

A Iniciação Científica no Ensino Médio: contexto atual, desafios e perspectivas na área de Ciências da Natureza.

1.3 PROBLEMA

De que forma a Iniciação Científica está sendo desenvolvida no Ensino Médio, na área de Ciências da Natureza?

1.4 OBJETIVO GERAL

Analisar o desenvolvimento da Iniciação Científica, na área de Ciências da Natureza, no Ensino Médio da Rede Estadual de Ensino da cidade de Alegrete.

1.4.1 Objetivos Específicos

- Investigar os campos conceituais que abordem sobre a importância da iniciação científica no ensino médio como estratégia pedagógica;
- Examinar se os documentos legais contemplam a iniciação científica como proposta pedagógica nas instituições de ensino;
- Investigar o entendimento dos professores, da área de Ciências da Natureza sobre a Iniciação Científica no Ensino Médio;
- Avaliar uma proposta pedagógica de iniciação científica no ensino médio.

1.5 JUSTIFICATIVA

Na tessitura da Iniciação Científica na Educação Básica, como imprescindível em tempos de transformações educacionais e culturais nos espaços de aprendizagem. Tornou-se relevante ir a campo, no contexto da cidade de Alegrete elaborar um diagnóstico da situação apresentada nas Escolas da Rede Estadual de Ensino, enfocando o Ensino Médio.

Essa problemática de pesquisa surge a partir dos meus anseios com a educação, uma vez, que possuo uma caminhada na Iniciação Científica no ensino médio de uma instituição particular da cidade. No ano de 2013 ingressei como docente das disciplinas de Sociologia e Filosofia no Ensino Médio e seguindo a proposta da escola, iniciei o trabalho de incentivo a produção de pesquisas, envolvendo as minhas disciplinas, pois anualmente todos os alunos devem produzir um trabalho de pesquisa sobre uma temática de seu interesse, eles elaboram um projeto com orientação do professor e, posteriormente constroem o relatório de pesquisa e apresentam para a comunidade escolar no evento denominado “Mostra de Iniciação Científica”.

O caminho inicial foi árduo, visto que orientar a construção de uma pesquisa, pressupõe entendimentos específicos de pesquisador, a necessidade do professor também ser um conhecedor e incentivador dos problemas levantados pelos estudantes. Ao decorrer dos anos, percebi os inúmeros avanços proporcionados pelo trabalho com pesquisa, o quanto os alunos crescem e verdadeiramente se tornam protagonistas do saber científico, desenvolvendo elevado interesse pela resolução das problemáticas envolvendo a realidade vivenciada.

Minha caminhada na Iniciação Científica culminou no ano de 2015, onde fui convidada para assumir a Coordenação da Mostra de Iniciação Científica da escola em que atuo, surgiu o desafio de gerenciar um universo de 400 alunos dentro da proposta de construção do conhecimento através da pesquisa. A experiência vem me transformando enquanto educadora e causando inquietações enquanto pesquisadora.

Foi dentro desse contexto, que busquei o Mestrado em Educação em Ciências, com o objetivo de adentrar no espaço da escola pública estadual para a elaboração de um estudo acerca da iniciação científica, na área de Ciências da Natureza no Ensino Médio, o qual possui proposta de educação pela pesquisa, através do desenvolvimento do Seminário Integrado. O Ensino Médio Politécnico procura a articulação das diferentes áreas do conhecimento com a prática da pesquisa, na perspectiva da inserção do aluno no mundo do trabalho ou na continuidade dos seus estudos no ensino superior.

Frente a tais explicitações e minhas constantes inquietações pedagógicas quanto a educação pela pesquisa, certamente ao decorrer da elaboração de minha dissertação emergirão muitos aspectos referentes ao tema pesquisado, culminando na análise do contexto atual da Iniciação Científica, bem como o desvelamento dos desafios apresentados na atualidade e as perspectivas para o futuro, dentro dessa área de estudo.

A presente proposta de investigação é de significância no âmbito educacional, pois inexistem estudos voltados para a compreensão no que tange a condição atual da Iniciação Científica nos espaços escolares da rede pública de ensino, visto que tais abordagens de

aprendizagem ainda estão caminhando gradativamente no campo teórico da educação pela pesquisa.

Após as aproximações iniciais proporcionadas pelo trabalho de dissertação, pretende-se a continuação do mesmo no doutorado, com atividade de formação continuada envolvendo os educadores da rede de ensino pesquisada, a partir dos desafios e perspectivas do desenvolvimento da Iniciação Científica no Ensino Médio.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 CRISE NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Nos tempos da pós-modernidade, muitas questões envolvendo o conhecimento científico emergem nos variados contextos sociais, nas palavras de MORIN (2011), [...] o conhecimento científico é cada vez mais formalizado, mais apoiado em procedimentos matemáticos, torna-se hermético para maioria dos cidadãos, e mesmo de especialistas para especialistas.[...]. Nessa conjuntura ficam evidentes as incompatibilidades do pensar da ciência com o contexto da maioria da sociedade, visto que, o saber produzido através do método científico fica reduzido ao alcance um grupo seleto de especialistas, os quais repassam aos demais indivíduos apenas os produtos tecnológicos desse conhecimento elaborado.

Sendo assim, o pensamento crítico e transformador, permanece restrito aqueles que se enquadram nas condições de autoridade científicas, isto é, elevada parcela da população não participa das discussões e decisões envolvendo a produção da ciência. (MORIN, 2008). Em vista disso, muitos desafios se lançam no campo educacional, pois a escola, como espaço de formação dos sujeitos numa perspectiva crítica e participativa, teria um papel fundamental na superação dessa visão de superioridade da ciência, no momento que buscasse as aproximações e entendimentos acerca dos temas que permeiam o mundo científico.

Destarte, a educação em ciências está presente nos currículos escolares, durante toda a Educação Básica dos indivíduos, através de disciplinas específicas, tais como ciências, biologia, física e química, o que não garante que os conteúdos dos componentes curriculares estejam sendo apreendidos pelos estudantes.

No contexto brasileiro, através da análise de dados estatísticos, como por exemplo, os números do PISA – Programme for International Student Assessment, da OECD – que analisa o desempenho dos alunos nas áreas de matemática, leitura e ciências, é possível observar que os alunos brasileiros não estão conseguindo adquirir os conhecimentos necessários para a compreensão das múltiplas relações evidenciadas abrangendo a ciência e a sociedade. No quadro geral, quase metade (44,1%) dos estudantes brasileiros obteve performance abaixo do nível 2 da prova, considerado adequado. Cerca de 56% pontuaram abaixo do nível 2 em ciências e metade dos alunos ficaram abaixo do adequado em leitura. A área de matemática revelou o quadro mais crítico: 70,25% estão abaixo do esperado. (BRASIL, 2016).

Tal situação faz-se imprescindível de discussão e aprofundamento teórico dentro do campo da educação em ciências, a partir das inquietações acerca do desenvolvimento da ciência na educação básica. Cachapuz, Praia e Jorge (2004) colocam a importância do aprendizado com

relação aos conceitos científicos, entendimentos dos materiais e métodos da ciência e por fim o desenvolvimento de uma postura de pesquisa e questionamento frente a resolução de problemas.

O Ensino de Ciências no sistema educacional brasileiro carece de renovações no seu processo de desenvolvimento, tanto para superar as defasagens nas aprendizagens que os alunos apresentam, bem como incentivar ações questionadoras e investigativas da realidade vivenciada nos espaços escolares (CACHAPUZ, 2000). Visto que, em muitas situações, as escolas encontram-se dissociadas dos contextos nas quais estão inseridas, distantes das realidades que permeiam seus campos de atuação. O que favorece o desinteresse dos alunos pelos temas desenvolvidas nas aulas, considerando que não vislumbram relação de entendimento científico dos fenômenos.

Chassot (2000) refere que a Educação em Ciência deve dar prioridade à formação de cidadãos cientificamente cultos, capazes de participar ativamente e responsabilmente em sociedade, tal afirmação, ressalta a pertinência do pensar as práticas pedagógicas relacionadas a construção desse indivíduo com capacidade de compreensão e transformação da conjuntura regional e mundial. Esse processo de modificação carece de novas perspectivas no âmbito educacional, voltadas ao pensar científico, a busca da investigação científica da realidade social em todas as esferas de atuação.

Nesse repensar do Ensino de Ciências encontram-se muitos fatores envolvidos, tais como adequação de propostas curriculares, políticas públicas voltadas ao incentivo a pesquisa, formação de professores nas abordagens relacionadas com novos fazeres pedagógicos na área científica.

2. 2 UMA POSSIBILIDADE DE SUPERAÇÃO: ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

No caminho para a superação destas problemáticas envolvendo a crise no ensino de ciências, muitas linhas teóricas surgem no campo da educação em ciências, sendo uma grande referência atual, a importância da alfabetização científica como alternativa para um entendimento profundo da ciência e suas implicações na sociedade. Na perspectiva de Chassot (2003, p. 93)

[...] -diria que isso é fazer ciência, como elaboração de um conjunto de conhecimentos metodicamente adquirido- é descrever a natureza numa linguagem dita científica. Propiciar o entendimento ou a leitura dessa linguagem é fazer alfabetização científica. [...].

E junto com essa leitura do mundo através da compreensão dos conhecimentos científicos, outro ponto de relevância se faz presente, a possibilidades dos indivíduos atuarem socialmente em função dos caminhos que a ciência delinea no ambiente social.

Visto que, a partir da percepção do funcionamento da produção científica no mundo atual, e das consequências sociais de tais ações na vida da maioria das pessoas, é possível o desenvolvimento de uma postura mais questionadora e participativa frente as demandas científicas. Portanto, os cidadãos deixam de apenas consumir a aceitar passivamente aquilo que é colocado pelos especialistas, alcançando a oportunidade de uma efetiva participação nos diversos espaços da sociedade.

Uma alfabetização científica implica diretamente no papel da escola, pois desde os anos iniciais surge a inevitabilidade do estudo dos conhecimentos científicos, num enfoque problematizador e relacionado com a realidade vivenciada pelos educandos, uma vez que para o pleno entendimento acerca das temáticas científicas tornam-se imprescindíveis novas atitudes pedagógicas, com o objetivo de transformar a realidade do ensino de ciências voltado a superioridade da produção da ciência.

“Mas a aprendizagem das ciências pode e deve ser também uma aventura potenciadora do espírito crítico no sentido mais profundo: a aventura que supõe enfrentar problemas abertos, para participar na tentativa de construção de soluções... a aventura, em definitivo, de fazer ciência. (Cachapuz, 2011, p. 30)”.

De acordo com a visão apresentada acima fica evidente a eminência dos encaminhamentos necessários para novas visões do ensinar ciências nos ambientes escolares. Essas novas perspectivas educacionais perpassam a ação dos educadores, enquanto reformulações de práticas pedagógicas para possibilitar aos educandos a potencialidade de leitores da natureza, visto que Chassot (2002) compreende a alfabetização científica como esse processo de leitura do mundo natural, através da linguagem da ciência.

Torna-se indispensável tal proposição de entendimento da natureza, envolvendo a decodificação dos fenômenos que permeiam o ambiente no qual o ser humano encontra-se inserido, considerando a relevância da formação de indivíduos capazes de compreensões aprofundadas da realidade vivenciada (CHASSOT, 2002).

No processo de estruturação de uma sociedade democrática, onde o exercício da cidadania é elemento primordial da ação humana, trabalhar no desenvolvimento de cidadãos críticos precisa ser o cerne nas questões educacionais no âmbito do Ensino de Ciências, repensar práticas educativas, a partir de espaços inovadores nos diferentes campos teóricos da educação brasileira.

2.3 EDUCAÇÃO PELA PESQUISA

Nessa conjuntura, de uma aprendizagem que vise a criticidade e a construção do conhecimento, a pesquisa, desde a educação básica, encontra terreno propício ao desenvolvimento de uma alfabetização científica, porquanto trabalha baseada na reconstrução do conhecimento, transformando o aluno em protagonista da sua caminhada pelo saber, deixando a passividade frente as discussões envolvendo a ciência e a sociedade.

Tomo com definição mínima de pesquisa “questionamento reconstrutivo”. Quero dizer pelo menos duas coisas: é mister haver questionamento – atitude crítica diante da realidade, de tendência desconstrutiva e analítica, preocupada com desvendar os fenômenos para além da superfície; é mister haver reconstrução – elaboração própria, individual e/ou coletiva, proposta dotada de alguma autonomia. (DEMO, 2001, p. 93).

Destarte, a educação pela pesquisa mostra-se como alternativa para os tempos da modernidade, dado que os estudantes demonstram grande desinteresse pelo sistema educacional fundamentado apenas em aulas expositivas, é alarmante os números que indicam a carência nos aprendizados mínimos em todas as áreas do conhecimento, como citado anteriormente (DEMO, 2011). Esses resultados provocam a urgência em reformulações pedagógicas, as quais poderiam integrar a pesquisa na educação básica, como fio condutor da construção do conhecimento.

O trabalho com pesquisa propicia o contato dos estudantes com o mundo científico, e a partir dessas aproximações acontece um enriquecimento das experiências pedagógicas nos espaços escolares, estimulando a curiosidade e a inventividade. Nesse sentido, os benefícios evidenciam-se no desenvolvimento de formas mais elaboradas de pensamento e de capacidades para trabalhar individualmente ou em equipe. Por conta disso, os estudantes aprendem a formular questões e problemas de pesquisa, a realizar procedimentos para examinar suas teorias, e a revisar contradições em seus modelos explicativos.

Nessa perspectiva, aluno e professor desempenham funções fundamentais, uma vez que estão intrinsecamente relacionados no processo de ensino e aprendizagem. O educador tem a missão de instigar e provocar as dúvidas e, deste modo, motivar os alunos a buscarem as respostas, a partir da pesquisa e da construção do conhecimento científico. À medida que, o aluno desenvolve um papel central nessa abordagem de ensino, pois se coloca como indivíduo autônomo, construtor da sua aprendizagem, e possivelmente criador de descobertas em todos os âmbitos da ciência.

[...] é fundamental que os alunos escrevam, redijam, coloquem no papel o que querem dizer e fazer, sobretudo alcancem a capacidade de formular. Formular, elaborar são termos essenciais da formação do sujeito, porque significam propriamente competência, à medida que se supera a recepção passiva do conhecimento, passando a participar como sujeito capaz de propor e contrapor... Aprender a duvidar, a perguntar, a querer saber, sempre mais e melhor. A partir daí, surge o desafio da elaboração própria, através da qual o sujeito que desperta começa a ganhar forma, expressão, contorno, perfil. Deixa-se para trás a condição de objeto. (DEMO, 1996, p. 28-29).

Por conseguinte, surge um grande desafio no campo educacional, a superação da simples transmissão de conhecimentos, do fazer pedagógico voltado a aulas estritamente expositivas, para um novo olhar com relação ao processo de ensino-aprendizagem dentro do ensino de ciências, na busca da formação do sujeito protagonista da sua própria história, capaz de transformação social efetiva no contexto envolvendo a ciência e a sociedade.

O educar pela pesquisa pressupõe, na perspectiva de DEMO (2011), alguns pontos diferenciais no processo pedagógico, tais como o entendimento da pesquisa como própria do espaço escolar, visto que a aprendizagem é constante; outro ponto destacado é o reconhecimento do questionamento reconstrutivo como centro da pesquisa; além de fazer da pesquisa atitude diária do professor e do aluno, ambos familiarizados com o processo de ensino pela investigação científica; e pôr fim a definição de educação como caminho de formação da competência histórica humana, pois os indivíduos participantes desse contexto educacional encontram-se relacionados com um mundo histórico e social.

Na busca da ampliação de horizontes educativos nos espaços escolares, não se pode desconsiderar a pertinência da estruturação de uma sociedade mais democrática e cidadã, onde os sujeitos sociais possam estar inseridos verdadeiramente no pensar das decisões que abrangem a vida de todos. Nesse contexto, a educação pela pesquisa possibilita o viés formativo voltado para o protagonismo estudantil e autonomia do pensamento dos educandos, os quais passam a integrar de maneira significativa a vida social, a partir de suas ações.

Sendo assim, muitos desafios se colocam frente a essa jornada, para educadores e educandos, visto que, as modificações no campo educacional implicam em mudanças nos diversos âmbitos sociais, o que muitas vezes, dificulta reconstruções pedagógicas nos espaços escolares.

Todavia, é preciso o constante repensar e reformular no anseio de novas abordagens, no que tange o ensinar a leitura do mundo científico, e não somente isso, bem como estimular a discussão e construção de conhecimento científico na escola e no contexto que os sujeitos estão inseridos.

3. ARTIGOS CIENTÍFICOS

3.1. MANUSCRITO 1: A INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO DA REDE PÚBLICA ESTADUAL: CONTEXTO ATUAL, DESAFIOS E PERSPECTIVAS NA PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES DA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

MANUSCRITO SUBMETIDO À REVISTA CIÊNCIA & EDUCAÇÃO. ISSN 1516-7313 EM 12 DE JULHO DE 2018.

A INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO DA REDE PÚBLICA ESTADUAL: CONTEXTO ATUAL, DESAFIOS E PERSPECTIVAS NA PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES DA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

RESUMO

O presente artigo buscou analisar como a Iniciação Científica está proposta na área das Ciências da Natureza em 04 escolas da rede estadual de Ensino Médio em Alegrete-RS. A pesquisa desenvolveu-se a partir de análise documental dos Projetos Políticos Pedagógicos (PPPs) das instituições escolares pesquisadas e posterior aplicação de entrevistas semiestruturadas com os professores que atuam no Ensino Médio, na área de Ciências da Natureza das respectivas escolas. Os dados levantados evidenciaram que os educadores desenvolvem práticas voltadas a Iniciação Científica dentro de suas disciplinas, de acordo com os documentos norteadores das ações pedagógicas (PPPs), contudo enfrentam dificuldades na estruturação de uma visão mais aprofundada da investigação científica no espaço escolar.

Palavras-chave: Ensino Médio; Iniciação Científica; Ciências da Natureza; Pesquisa; Professores.

SCIENTIFIC INITIATION IN MIDDLE EDUCATION OF THE STATE PUBLIC NETWORK: CURRENT CONTEXT, CHALLENGES AND PERSPECTIVES IN THE PERCEPTION OF TEACHERS IN THE AREA OF SCIENCE OF NATURE

ABSTRACT

The present article sought to analyze how the Scientific Initiation is proposed in the area of Nature Sciences in 04 schools of the State High School in Alegrete - RS. The research was developed based on a documental analysis of the Pedagogical Political Projects (PPPs) of the researched school institutions and the subsequent application of semistructured interviews with the teachers who work in High School in the area of Natural Sciences of the respective schools. The data showed that educators develop practices aimed at Scientific Initiation within their disciplines, according to the documents guiding pedagogical actions (PPPs), however they face difficulties in structuring a deeper vision of scientific research in the school space.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a legislação educacional brasileira, o Ensino Médio compõe a etapa final da Educação Básica, tendo como finalidade a ampliação dos conhecimentos adquiridos no

Ensino Fundamental, a preparação para a continuidade dos estudos posteriormente, além da relação com o mundo do trabalho para a construção efetiva da sua cidadania, destacando a relação entre teoria e prática.

- I – a consolidação e aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;
- II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamentos posteriores;
- III - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e desenvolvimento da autonomia intelectual e pensamento crítico;
- IV - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando teoria e prática, no ensino de cada disciplina (BRASIL, Lei nº 9.394/1996, Art.35).

Nesse contexto inicial, a partir da LDBEN 9394/96, muitos desafios se colocaram no desenvolvimento dos objetivos propostos para esse nível de ensino, visto que especificadamente, no Estado do Rio Grande do Sul, os números de evasão escolar são considerados altos. No ano de 2016, segundo dados do Censo Escolar, 7,5% dos alunos matriculados no Ensino Médio na Rede Estadual de Ensino abandonaram a escola durante o ano letivo, comparado ao Ensino Fundamental, que esse número foi de 1,1 %.

Os dados estatísticos evidenciam que o Ensino Médio, de extrema relevância para a finalização do processo de escolarização básica, não consegue atingir um percentual significativo da população de jovens do Estado do Rio Grande do Sul. A partir da situação apresentada, ao decorrer dos últimos anos o governo estadual, vem buscando a implementação de políticas públicas educacionais que visem a reestruturação curricular nesse nível de ensino, no esforço da ampliação do número de estudantes, que concluem com êxito e na idade adequada o Ensino Médio.

Em 2016, a Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Sul, lançou o Documento Orientador da Reestruturação Curricular do Ensino Fundamental e Médio, com base nos documentos educacionais nacionais, como o Parecer CNE/CEB nº05/2011 que instituiu as Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio, fundamentando o trabalho, ciência,

tecnologia e cultura como aspectos principais da dimensão humana. O presente documento destaca o desenvolvimento de metodologias voltadas para a valorização das diferentes aprendizagens dos educandos, além de exemplificar a importância do desenvolvimento do trabalho pedagógico relacionado à elaboração de projetos e resolução de problemas, desafiando os alunos a novas maneiras de aprender.

Diante de tais colocações, torna-se necessário pensar as funções a serem desempenhadas pelas escolas e docentes na construção desse processo de autonomia e criticidade dos educandos (VALER; BROGNOLI; LIMA, 2017). No cenário nacional, algumas linhas teóricas despontam como possibilidades de uma abordagem diferenciada no âmbito das metodologias de ensino. Nessa tessitura, alguns pesquisadores como DEMO (2009, 2011) e MARTINS (2009) colocam a pesquisa como princípio educativo, baseado na construção de projetos para a resolução de problemas. Propiciando a formação crítica e autônoma dos estudantes, motivando-os no processo de ensino-aprendizagem.

Tais implicações vêm ao encontro do que o Parecer CNE/CEB nº05/2011 apresenta, quando considera a pesquisa como princípio pedagógico

Essa atitude de inquietação diante da realidade potencializada pela pesquisa, quando despertada no Ensino Médio, contribui para que o sujeito possa, individual e coletivamente, formular questões de investigação e buscar respostas em um processo autônomo de (re)construção de conhecimentos. Nesse sentido, a relevância não está no fornecimento pelo docente de informações, as quais, na atualidade, são encontradas, no mais das vezes e de forma ampla e diversificada, fora das aulas e, mesmo, da escola. O relevante é o desenvolvimento da capacidade de pesquisa, para que os estudantes busquem e (re)construam conhecimentos. (Parecer CNE/CEB nº 5/2011 p. 22.).

Na conjuntura educacional do Ensino Médio, no Estado do Rio Grande do Sul, as escolas buscaram ao decorrer dos últimos anos, efetivar mudanças significativas nos seus respectivos contextos de atuação, considerando a participação da iniciação científica no Ensino Médio, articulando essas relações entre teoria e prática, na tentativa de transformar essa etapa da educação básica num espaço de produção do conhecimento. Uma das ações implantadas pelo governo foi Ensino Médio Politécnico, o qual

Tem em sua concepção a base na dimensão politécnica, constituindo-se no aprofundamento da articulação das áreas de conhecimentos e suas tecnologias, com os eixos Cultura, Ciência, Tecnologia e Trabalho, na perspectiva de que a apropriação e a construção de conhecimento embasam e promovem a inserção social da cidadania. (RIO GRANDE DO SUL, 2016, p. 10.).

A proposta do Ensino Médio Politécnico (2016) apresentou como princípios norteadores: relação parte-totalidade; reconhecimento de saberes; teoria-prática; interdisciplinaridade; avaliação emancipatória; e pesquisa. O que evidenciou a pesquisa como um dos elementos primordiais no desenvolvimento do trabalho pedagógico, além das múltiplas relações envolvendo a escola e a realidade social vivenciada. Com base nas considerações anteriores, cabe destacar que um dos personagens centrais dessas transformações vem a ser o educador, aquele indivíduo que verdadeiramente efetiva na sala de aula todas as proposições governamentais, por isso a relevância do mesmo em todo o processo de ensino com pesquisa (CUNHA, 1996).

O desenvolvimento de abordagens pedagógicas que considerem a investigação científica como ponto inicial numa visão de aprendizagem reconstrutiva (DEMO, 2001) perpassam pela ação pedagógica nos espaços escolares, o que implica diretamente na prática dos docentes. Demo (1998, p. 116) explicita as características fundamentais para o fomento da Iniciação Científica nos ambientes acadêmicos, considerando que o professor “precisa ser capaz de orientar um processo de pesquisa, o que supõe que saiba, inequivocamente, pesquisar; carece ter noção adequada de conhecimento, vida acadêmica, teoria e método, pois seria farsante exigir do aluno o que não sabe fazer;[...].”

Tomando como referência a área de Ciências da Natureza, uma vez que a mesma apresenta ligação direta com os aspectos que abrangem a Ciência, Tecnologia e Pesquisa no espaço pedagógico, pode-se suscitar que os educadores dessa área do conhecimento desempenham papéis norteadores nos processos de investigação científica, dentro das escolas a partir das propostas governamentais para o ensino médio (GALIAZZI; ROCHA; SCHIMITZ, 2001).

A partir das explicitações levantadas, emergiu a relevância da elaboração da presente pesquisa de investigação científica, a qual teve como objetivo norteador analisar como a Iniciação Científica está proposta na área das Ciências da Natureza em 04 escolas da rede estadual de Ensino Médio em Alegrete-RS. E como objetivos específicos (a) identificar características da Iniciação Científica, enquanto proposta de ensino pela pesquisa, nos PPP de escolas públicas estaduais de Alegrete-RS, no que tange à área das Ciências da Natureza; (b) compreender as percepções dos professores a respeito da Iniciação Científica e como a mesma é desenvolvida nas escolas e nas práticas pedagógicas docentes; e (c) investigar a necessidade de tematização sobre a Iniciação Científica na formação continuada, a partir da perspectiva docente.

2.1 CONTEXTO DO ENSINO MÉDIO NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL: A PARTIR DA LEGISLAÇÃO VIGENTE

O Estado do Rio Grande do Sul na busca de novas adequações curriculares para a Educação Básica, com o intuito de atender as demandas do mundo globalizado envolvendo as questões de ciência e tecnologia, propôs no ano de 2016 um processo de reestruturação curricular no Ensino Fundamental e Ensino Médio.

Nesses últimos anos, diversas mudanças sociais decorrentes da globalização e inovações no campo da ciência e da tecnologia, notadamente da comunicação e informação, colocam diversos desafios à educação. Um dos principais é desenvolver a capacidade de comunicação e o domínio das operações matemáticas, vinculados à necessidade imposta pelos dias atuais. Portanto, a escola passa a ter novos desafios para atender as exigências destes novos educandos, que pertencem à geração digital, onde as informações circulam em velocidade e volume cada vez maior. (ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 2016, p. 4).

Nesse contexto, o documento de reestruturação discute algumas temáticas importantes, como por exemplo a concepção de currículo que deverá nortear as ações pedagógicas das instituições escolares, colocando em pauta a necessidade de transformações no processo de ensino-aprendizagem, na tentativa de diminuir a evasão escolar, visto que os números referentes, especificamente, ao Ensino Médio são consideravelmente negativos, segundo dados

do Censo Escolar de 2016, 7,5% dos alunos matriculados no Ensino Médio na Rede Estadual de Ensino abandonaram a escola durante o ano letivo.

Com relação ao Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), a partir das médias das notas do ano de 2015, o Estado encontra-se na sexta posição no ranking nacional, evidenciando um decréscimo significativo nos últimos anos, posto que em 2011 o Rio Grande do Sul apresentava melhores resultados, liderando o ranking. Esses indicativos sinalizam que o processo educacional carece de olhares mais minuciosos quanto a aquisição dos conhecimentos fundamentais nessa etapa da Educação Básica.

A partir de tais considerações, fica explícito pelos documentos oficiais, a relevância de transformações nas metodologias utilizadas em sala de aula, considerando a proposta do Governo, se apresenta a ideia de um currículo baseado em competências e habilidades. De acordo com o texto do documento de Reestruturação, *“As competências podem ser alcançadas através de projetos e resolução de problemas, tarefas complexas e desafios que incitem os alunos a mobilizar seus conhecimentos e, em certa medida, completá-los.”* (2016, p. 9).

A vista disso, observou-se nos últimos anos a implantação do Ensino Médio Politécnico, no intuito de aliar as práticas relacionadas ao mundo do trabalho com os conhecimentos científicos universalmente sistematizados. Esse processo de articulação entre os dois blocos do currículo proposto consolidou sua efetivação através de uma prática denominada “Seminários Integrados”, assim conceituados na Proposta do Ensino Médio:

Os Seminários Integrados constituem-se em espaços planejados, integrados por professores e alunos, a serem realizados desde o primeiro ano e em complexidade crescente. Organizam o planejamento, a execução e a avaliação de todo o projeto político-pedagógico, de forma coletiva, incentivando a cooperação, a solidariedade e o protagonismo do jovem adulto. (RIO GRANDE DO SUL, 2016, p. 23).

Com base na legislação, os Seminários Integrados constituiriam parte da carga horária do Ensino Médio, integrando as diferentes áreas do conhecimento e as vivências do mundo do

trabalho, sendo assim a instituição escolar deveria organizar coletivamente o desenvolvimento de projetos, envolvendo os professores e alunos no contexto escolar.

O desenvolvimento de projetos que se traduzirem por práticas, visitas, estágios e vivências poderão também ocorrer fora do espaço escolar e fora do turno que o aluno frequenta. [...] Os projetos serão elaborados a partir de pesquisa que explicita uma necessidade e/ou uma situação problema, dentro dos eixos temáticos transversais. (RIO GRANDE DO SUL, 2016, p. 23).

Nessa contextura educacional, fica compreensível que a prática pedagógica expressa nos documentos oficiais expõe a importância da realização de projetos fundamentados nos mecanismos da pesquisa científica. Esse protagonismo da investigação científica no âmbito do Ensino Médio, explicita a possibilidade de desenvolvimento dessa prática, considerando a pesquisa como princípio pedagógico, relacionando a teoria e a prática, contextualizando as diferentes áreas do conhecimento. (BRASIL, 2013).

3 METODOLOGIA

O trabalho teve suporte a pesquisa numa abordagem qualitativa-exploratória. Este tipo de estudo tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. A grande maioria dessas pesquisas envolve: (a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos que estimulem a compreensão (GIL, 2007). A pesquisa foi desenvolvida a partir de um estudo de caso, esta modalidade é amplamente usada nas ciências biomédicas e sociais (GIL, 2007, p. 54).

Um estudo de caso pode ser caracterizado como um estudo de uma entidade bem definida como um programa, uma instituição, um sistema educativo, uma pessoa, ou uma unidade social. Visa conhecer em profundidade o como e o porquê de uma determinada situação que se supõe ser única em muitos aspectos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico. O pesquisador não pretende intervir sobre o objeto a ser estudado, mas revelá-lo tal como ele o percebe.

O campo de pesquisa constitui-se pelas Escolas da Rede Estadual de Ensino que ofertam Ensino Médio na cidade de Alegrete, totalizando quatro instituições escolares investigadas, envolvendo assim, todo o universo de professores da área de Ciências da Natureza do Ensino Médio público estadual, num total de 25 docentes convidados a participarem do estudo, um percentual de 8 efetivou sua participação.

Inicialmente, realizou-se um primeiro encontro entre a pesquisadora, escola e professores, onde foi solicitado autorização da equipe diretiva para realizar o estudo e, por conseguinte, o convite aos professores para participarem da pesquisa, onde os mesmos assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Posteriormente, transcorreu a análise documental dos projetos pedagógicos das quatro escolas pesquisadas, no que tange a Iniciação Científica na Ensino Médio.

Para o segundo encontro, a pesquisadora iniciou o desenvolvimento de entrevistas, seguindo um roteiro com perguntas semiestruturadas e abertas, para a expressão das ideias dos indivíduos pesquisados acerca do trabalho desenvolvido com Iniciação Científica.

Quadro 1: Roteiro de perguntas para as entrevistas com os professores que atuam na área de Ciências da Natureza no Ensino Médio.

ROTEIRO DE PERGUNTAS PARA A ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA	
FORMAÇÃO:	
	Graduação ()
	Especialização ()
	Mestrado ()
	Doutorado ()
	Outros _____
TEMPO DE ATUAÇÃO NO ENSINO MÉDIO:	
	Entre 1 e 5 anos ()
	Entre 5 e 10 anos ()
	Entre 10 e 15 anos ()
	Entre 20 e 25 anos ()
	Mais de 25 anos ()
DISCIPLINA (S) DE ATUAÇÃO:	_____
CARGA HORÁRIA SEMANAL:	
	Até 10h/a ()
	Entre 10h/a e 20h/a ()
	Entre 20h/a e 30h/a ()
	Entre 30h/a e 40h/a ()
	Mais de 40h/a ()

Considerando sua inserção no Ensino Médio, na área de Ciências da Natureza, qual o seu entendimento acerca da Iniciação Científica? Considera relevante o desenvolvimento da mesma no Ensino Médio?
A partir de suas experiências docentes no Ensino Médio, que tipo de atividades você desenvolve com foco na Iniciação Científica? Você pode descrever um exemplo de como isso acontece em prática nas suas aulas?
Que benefícios e quais os desafios que percebe no desenvolvimento da Iniciação Científica na escola?
Você sente necessidade de uma formação continuada/ curso de formação que esteja relacionado a Iniciação Científica para contribuir com seu trabalho docente? Se sim, o que você sugere (tipos e exemplos de atividades...) que fosse desenvolvido para atender as suas demandas profissionais?

Fonte: Autoria da Pesquisadora, 2017.

A pesquisa foi realizada entre os meses de abril e junho do ano de 2018. E as entrevistas foram gravadas em áudio, sendo transcritas e entregues, posteriormente, para os professores validarem as informações.

A partir de então os dados foram estudados através da análise textual discursiva, de acordo com Moraes e Galiazzi (2007). Com a emersão das seguintes categorias de estudo:

- Características da Iniciação Científica, enquanto proposta de ensino pela pesquisa na perspectiva dos PPPs das escolas;
- Percepções dos professores a respeito da Iniciação Científica no Ensino Médio;
- Experiências docentes relacionadas a IC no Ensino Médio;
- Tematização sobre a Iniciação Científica na formação continuada, a partir da perspectiva docente.

3 A INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO DA REDE PÚBLICA ESTADUAL

3.1 CARACTERÍSTICAS DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA, ENQUANTO PROPOSTA DE ENSINO PELA PESQUISA NA PERSPECTIVA DOS PPPs DAS ESCOLAS

O Projeto Político Pedagógico (PPP) de uma instituição de ensino desempenha a função de nortear as ações pedagógicas presentes naquele espaço educacional, evidencia a identidade da escola em questão, quais concepções caracterizam a ação educativa, considerando a legislação vigente (GADOTTI, 2000). A necessidade de construção do PPP está disposta na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9,394/96, o artigo 12 da LDB diz: "*Os estabelecimentos de ensino respeitando as normas comuns e as do seu sistema de ensino, terão a incumbência de elaborar e executar sua proposta pedagógica*".

Considerando a importância desse documento no contexto educacional, a presente pesquisa buscou, inicialmente, realizar um estudo das propostas apresentadas no PPPs das quatro escolas da Rede Estadual de Ensino na cidade de Alegrete, no intuito de analisar se as perspectivas discutidas nos documentos oficiais quanto a Iniciação Científica (IC) constituiriam as ações pedagógicas no âmbito da escola.

No processo de análise, verificou-se que as escolas estaduais na etapa do Ensino Médio (EM) procuram articular a teoria com a prática, de acordo com as propostas do Ensino Médio Politécnico. Visto que no objetivo geral para EM das instituições pesquisadas pode ser destacado a relação entre o mundo do trabalho e os conhecimentos científicos sistematizados.

Quadro 1. Objetivos do Ensino Médio

Escola 1	Escola 2	Escola 3	Escola 4
Compreender os fundamentos científicos – tecnológicos dos processos produtivos, relacionando teoria e prática.	Assegurar a formação dos jovens e adultos na perspectiva do trabalho, da ciência, da tecnologia e da cultura como eixo integrador entre os conhecimentos de distintas naturezas contextualizados histórica e socialmente; Compreender os fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.	Compreender os fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando teoria e prática, parte e totalidade e o princípio da atualidade na produção do conhecimento e dos saberes.	[...] priorizar o aprendizado através da interdisciplinaridade e da contextualização; promover e criar condições para que professores, alunos e comunidade vivenciem experiências e práticas inovadoras; deve propiciar aos alunos os primeiros contatos com o mundo do trabalho como princípio norteador do programa de reestruturação do Ensino Médio.

Fonte: Autora, 2018.

Após a constatação que os documentos apresentam consonância com a legislação vigente, quanto ao Ensino Médio Politécnico, a investigação prosseguiu nos PPPs buscando a maneira como a articulação entre teoria e prática se efetivaria na realidade educacional, considerando a relevância no que diz respeito ao desenvolvimento de projetos de pesquisa no EM. Diferentes situações foram evidenciadas no que tange as características da Iniciação Científica, enquanto proposta de ensino pela pesquisa, nos PPP de escolas públicas estaduais.

A *Escola 1* apresentou na sua Matriz Curricular que a mesma deve considerar “*todas as pesquisas, atividades desenvolvidas pelos alunos, projetos extracurriculares, mesmo desenvolvidos fora do horário regular como parte integrante do currículo*”. Mas não fica explícito como tal consideração deva ser realizada no contexto escolar, inexistente a especificação de “quais pesquisas devem ser consideradas?”. Em nenhum outro momento do documento norteador da *Escola 1* são mencionadas ações que envolvam a investigação científica como fio condutor entre a teoria e prática, na perspectiva da proposta do Ensino Médio Politécnico.

No contexto da *Escola 2*, muitos pontos relevantes podem ser destacados, em relação ao desenvolvimento da Iniciação Científica, entrelaçando as relações entre o mundo científico e as vivências do trabalho. Dentro das metas a serem atingidas pela instituição, encontra-se a seguinte proposição: “[...]Oportunizar a Iniciação Científica através de projetos nos quais os alunos possam vivenciar a pesquisa de modo prático e criativo;”. Em outro momento, são relacionadas as estratégias que serão adotadas para o alcance de tais metas, nesse ponto fica descrito: “[...]Realizar práticas científicas nos espaços educativos e em campo através da observação, experimentação/ redescobertas, registro e conclusão”. Quando apresenta a metodologia a ser desenvolvida na Escola 2, fica em destaque como eixo estruturante a

[...]Pesquisa e iniciação científica - pedagogicamente estruturada e praticada através de Projeto Vivencial, possibilita a construção de novos conhecimentos e a formação de sujeitos pesquisadores, críticos e reflexivos no cotidiano da escola [...].

Sendo assim, é perceptível a presença da proposta de realização de IC no âmbito escolar, em plena consonância com os documentos legais oficiais do Governo Estadual com referência ao EM.

A Escola 3 evidencia nas suas finalidades a necessidade [...] *da preparação para o exercício de profissões técnicas, a iniciação científica, a ampliação cultural, o aprofundamento de estudos, a consciência crítica é uma utopia a ser construída coletivamente*. Mais à frente, são apresentados os Projetos em andamento na instituição, onde consta “*Seminário Integrado: construção de projeto de pesquisa, relatório, artigo de opinião, e apresentação da pesquisa*

por todos os alunos do ensino médio”. Assim, pode-se perceber a presença de ações voltadas para a IC no contexto do Ensino Médio Estadual.

Em relação a *Escola 4*, no que tange a metodologia presente no PPP, é possível destacar

a

[...]ênfase nos seguintes aspectos: superar a abordagem estanque do ensino tornando-o mais atraente e desafiador, trabalhar a iniciação científica em todos os níveis de ensino e modalidades como suporte para o despertar do senso de investigação, de pesquisa e descobertas;[...]. O eixo central da metodologia para o EM é a pesquisa integrada ao cotidiano escolar, garantindo possibilidade de intervenção entre sujeito e objeto conforme a construção desse saber. Acompanhar o aluno no desenvolvimento de seu projeto, contemplando o mundo do trabalho e as práticas sociais é papel do professor que instigará a realização da pesquisa dentro de uma perspectiva interdisciplinar e com a articulação de todas as áreas do conhecimento. [...].

Dentro desse contexto de pesquisa, fica evidente que as instituições escolares, em seus documentos oficiais, estão em consonância com a legislação atual do Estado do Rio Grande do Sul, visto que apresentam em suas propostas pedagógicas a pesquisa como princípio educativo, na intencionalidade do entrelaçamento entre teoria e prática, possibilitando aos alunos do Ensino Médio vivências relacionadas ao mundo do trabalho e mundo científico.

O desenvolvimento da Iniciação Científica permeia os fazeres pedagógicos, de acordo com os PPPs das escolas, enquanto ação educativa, na possibilidade de promover aos educandos a construção de novos saberes alicerçados na relação entre teoria e prática.

3.2 PERCEPÇÕES DOS PROFESSORES A RESPEITO DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO

Nos tempos da pós-modernidade, muitas questões envolvendo o conhecimento científico emergem nos variados contexto sociais, nas palavras de MORIN (2011), [...] o conhecimento científico é cada vez mais formalizado, mais apoiado em procedimentos matemáticos, torna-se hermético para maioria dos cidadãos, e mesmo de especialistas para especialistas.[...]. Nessa conjuntura ficam evidentes as incompatibilidades do pensar da ciência com o contexto da maioria da sociedade, visto que, o saber produzido através do método

científico fica reduzido ao alcance um grupo seletivo de especialistas, os quais repassam aos demais indivíduos apenas os produtos tecnológicos desse conhecimento elaborado.

Cachapuz, Praia e Jorge (2004) colocam a importância do aprendizado com relação aos conceitos científicos, entendimentos dos materiais e métodos da ciência e por fim o desenvolvimento de uma postura de pesquisa e questionamento frente a resolução de problemas. A partir desses pressupostos, os espaços educacionais propiciariam condições aos sujeitos aprendentes da participação nos debates, bem como na produção do conhecimento científico em sociedade.

Cabe destacar que o processo de desenvolvimento da Iniciação Científica no Ensino Médio perpassa pelo fazer pedagógico dos educadores que compõem as frentes de atuação nas diferentes áreas do conhecimento (DEMO, 2009). Especificamente, nas disciplinas que possuem proximidade teórica com o campo da ciência, no caso a área de Ciências da Natureza, que na etapa do Ensino Médio é composta das disciplinas: Biologia, Química e Física.

Sendo assim, realizou-se entrevistas com professores de Ensino Médio da rede Estadual de Ensino da cidade de Alegrete, considerando a sua atuação na área de Ciências da Natureza, nas disciplinas de Biologia, Química e Física. Foram convidados a participarem da pesquisa um total de 25 educadores, nesse contexto 8 aceitaram a realização da entrevista acerca do desenvolvimento da IC no Ensino Médio.

Quadro 2. Universo de atuação dos entrevistados

Professores Entrevistados	Disciplina de atuação no Ensino Médio
5 professores	Biologia
1 professor	Química
1 Professor	Física
1 Professor	Física e Química

Fonte: Autora, 2018.

O primeiro ponto de discussão na entrevista, envolveu o entendimento dos educadores acerca da Iniciação Científica e a relevância do seu desenvolvimento no Ensino Médio, nessa

conjuntura de investigação, os educadores destacaram a importância da realização da IC desde o início do processo de escolarização, começando já nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Os professores evidenciaram em suas falas que consideram a pesquisa fundamental dentro do contexto escolar, inclusive como princípio educativo do processo pedagógico, o que é possível perceber pelas seguintes afirmações:

[...] no momento que o aluno pesquisa ele incorpora conhecimento. (PROFESSOR 3, 2018).

É de suma importância no EM, entre vários aspectos, o do aprimoramento individual nos estudos e pesquisas. (PROFESSOR, 4, 2018).

[...] dentro da área podem-se ser trabalhados vários e diferentes temas de modo a estimular e desenvolver a pesquisa como princípio educativo[...]. (PROFESSOR 5, 2018).

Através da IC poderão aplicar os conhecimentos desenvolvidos em aula, testando hipóteses e relacionando-os com o seu cotidiano[...]. (PROFESSOR, 7, 2018).

A partir das explicitações dos educadores, faz –se necessários discutir a percepção do quanto o trabalho com pesquisa propicia o fortalecimento da autonomia e pensamento crítico dos alunos, pois a busca pelo conhecimento através da investigação científica requer reconstrução e produção de saberes, seguindo a linha teórica de DEMO (2011), o questionamento reconstrutivo seria a base para uma educação escolar voltada para a emancipação intelectual e social dos educandos. É preciso formar sujeitos capazes de questionar a realidade e entrelaçar as relações entre teoria e prática com as diferentes áreas do conhecimento (DEMO, 2009).

Nos diálogos realizados foi se desvelando que os educadores se sentiam inseguros, acerca do pleno entendimento no que tange ao processo de desenvolvimento da IC no Ensino Médio, mesmo considerando a prática relevante para os alunos, eles não demonstram segurança em revelar suas compreensões a respeito da IC. A partir das seguintes colocações é possível analisar tal aspecto:

Quanto ao meu entendimento, digo que é precário, porém tenho boa vontade e estímulo meus alunos a buscarem conhecimento além dos livros didáticos. (Professor 3, 2018).

A IC que conheço, tanto em metodologia como aplicação, destoam daquela abordada no Ensino Médio, uma vez que, não se aplica de uma forma, mas diversas abordagens para a produção de pesquisas. (Professor 4, 2018).

Os presentes posicionamentos sinalizam a grande questão que vem ao encontro da temática discutida, é imprescindível que a pesquisa faça parte do cotidiano do aluno, bem como do professor, ambos necessitam vivenciar a investigação científica como princípio educativo da ação pedagógica (MORAES; LIMA, 2002). No contexto de atuação dos educadores da educação básica, ainda há pouco desenvolvimento de pesquisa, o que implica diretamente na prática apresentada nos espaços escolares por esses professores, devido à falta de apropriação dos procedimentos necessários ao fazer da pesquisa. Segundo DEMO (2011), o professor não se reconhece como pesquisador, acreditando que a pesquisa pertence apenas aos “cientistas”, desse modo distanciando a ideia da investigação científica do cotidiano escolar.

Com base nos discursos proferidos, em suma ficou explicitado, o quanto os educadores percebem a relevância da IC para o desenvolvimento de suas práticas escolares no Ensino Médio, do mesmo modo que apresentam receios com relação ao seu próprio entendimento de pesquisa, considerando suas experiências acadêmicas e formativas.

3. 3 EXPERIÊNCIAS DOCENTES RELACIONADAS A IC NO ENSINO MÉDIO

A pesquisa em sala de aula constitui-se numa viagem sem mapa; é um navegar por mares nunca antes navegados; neste contexto o professor precisa saber assumir novos papéis; de algum modo é apenas um dos participantes da viagem que não tem inteiramente definidos nem o percurso nem o ponto de chegada; o caminho e o mapa precisam ser construídos durante a caminhada. (MORAES; LIMA, p. 141, 2002).

A partir das indagações iniciais no que tange ao desenvolvimento da Iniciação Científica no Ensino Médio, os 8 professores entrevistados relataram suas experiências docentes relacionadas a IC, com o intuito de analisar se as atividades pedagógicas realizadas estavam condizentes com a proposta pedagógica das escolas pesquisadas, assim como tinham coerência com os discursos proferidos pelos educadores.

Neste contexto, emergiram muitas experiências docentes envolvendo as áreas de Biologia, Química e Física foram evidenciadas. O quadro abaixo destaca os principais relatos pedagógicos.

Quadro 3. Experiências docentes em IC

A partir de suas experiências docentes no Ensino Médio, que tipo de atividades você desenvolve com foco na Iniciação Científica? Você pode descrever um exemplo de como isso acontece em prática nas suas aulas?

Professor 1: [...] pesquisas e trabalhos científicos sobre os conteúdos trabalhados[...]

Professor 2: IC trabalhada em alguns trabalhos que são desenvolvidos na área, mostras científicas e alguns experimentos.

Professor 3: Apresentação de trabalhos: ex. feira da saúde; acontece também a feira de ciências;

Professor 4: Além dos projetos interdisciplinares solicitados pela escola, trabalho (dentro do possível) com projetos ora de forma transdisciplinar com colegas fora da minha área[...]

Professor 5: [...] hoje em dia busco trazer recortes de notícias como a composição química ou o emprego das funções químicas em situações diárias como nos chás, erva mate, DDTs, perfumes etc, para os alunos analisarem, discutir e problematizar em aula e posteriormente pesquisar curiosidades e trabalhar com as mesmas ou em aula ou no grupo do facebook.

Professor 6: [...] os alunos realizam experiências em casa e filmam explicando como ocorreu o efeito[...]outras vezes vamos ao laboratório[...].

Professor 7: [...] desafiar os alunos, através de questionamentos que buscam a reflexão sobre os temas trabalhados. Sempre que possível alio aulas práticas com teóricas [...]na busca de decodificar o conhecimento científico aproximando-os do dia-a-dia para um entendimento maior do papel de cada um na sociedade.

Professor 8: Desenvolvo aulas no laboratório; aulas de campo;

Fonte: Autoria da pesquisadora, 2018.

Considerando os achados da pesquisa, percebe-se que os educadores procuram o desenvolvimento da pesquisa no Ensino Médio, com base em diferentes atividades propostas aos alunos dentro de suas disciplinas, visto que buscam a elaboração de ambientes questionadores, relacionando teoria e prática. Esse processo, pode ser percebido, ainda de maneira incipiente, posto que em muitos casos, a pesquisa está relacionada ao viés experimental, levando em conta, que as disciplinas da área de Ciências da Natureza, envolvem variados conteúdos que possibilitam a realização de experimentações laboratoriais.

Os educadores percebem a importância da IC no processo de crescimento intelectual dos adolescentes, e mostram-se dispostos a elaboração de práticas docentes voltadas para despertar a motivação do desvelamento da realidade através dos conhecimentos científicos.

Deste modo, muitos aspectos, certamente necessitam avançar na perspectiva do desenvolvimento da pesquisa como princípio educativo, tendo em vista que constituem o ato de pesquisar, dois pontos fundamentais: a necessidade do questionamento da realidade vivenciada, a problematização das questões que estão relacionadas ao cotidiano; e a importância da elaboração própria por parte dos envolvidos no processo da pesquisa, é indispensável ocorra a criação a partir das construções coletivas e individuais (DEMO, 2009; MORAES; LIMA,

Por conseguinte, torna-se perceptível a visão da IC como relevante para o processo de autonomia e desenvolvimento dos educandos, além de desempenhar a função motivacional quanto a aprendizagem escolar, tornando as aulas mais agradáveis e desafiadoras. Tais observações vêm ao encontro das teorias educacionais na área do ensino pela pesquisa, levando em consideração que a IC propicia a formação de educandos críticos e protagonistas da sua construção do conhecimento, reconstrutores de saberes socialmente partilhados, capazes de atuar significativamente na transformação de realidades (DEMO, 2011).

Em relação aos desafios presentes no trabalho com IC no Ensino Médio, alguns pontos ganharam destaque na fala dos docentes, a partir da análise da nuvem de palavras é possível perceber essas questões.

Imagem 2: Nuvem de palavras: Desafios da IC



Fonte: Autoria da Pesquisadora, 2018.

As situações levantadas no que tange aos desafios da IC, certamente fazem parte do cotidiano escolar, tendo em vista as múltiplas dificuldades que o sistema educacional brasileiro enfrenta nos diferentes âmbitos de atuação. Segundo os entrevistados, o trabalho docente carece de maiores condições de desenvolvimento, com a disponibilidade de recursos necessários, assim como a organização de tempo para o planejamento escolar das atividades a serem realizadas nas instituições. Outro aspecto ressaltado entre os obstáculos, compreende a resistência de colegas e alunos com relação a novas experiências no espaço escolar.

Sendo assim, o ensino pela pesquisa no contexto escolar do universo pesquisado, vem caminhando a partir das ações dos educadores, ainda em processo de estruturação, com vistas aos desafios que permeiam o fazer pedagógico.

3.5 TEMATIZAÇÃO SOBRE A INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA FORMAÇÃO CONTINUADA, A PARTIR DA PERSPECTIVA DOCENTE

“Ninguém começa a ser professor numa certa terça-feira às 4 horas da tarde... Ninguém nasce professor ou marcado para ser professor. A gente se forma como educador permanentemente na prática e na reflexão sobre a prática”. (Paulo Freire).

Os docentes enfrentam diariamente inúmeros desafios no processo realização da sua prática pedagógica, considerando a precariedade do sistema educacional brasileiro, além das falhas recorrentes na formação inicial na área das licenciaturas, principalmente no que tange ao desenvolvimento da pesquisa, na construção de um professor-pesquisador, e não apenas um reprodutor de aulas, transmissor de conhecimentos aos alunos (DEMO, 2011; MORAES; LIMA, 2002).

Os sistemas educacionais públicos não podem exigir dos professores um ensino fundamentado na pesquisa, posto que a maioria dos docentes não desenvolveu a iniciação científica na universidade e carecem de formação continuada voltada para o entendimento da IC na educação básica. É preciso formar professores pesquisadores, para a fundamentação de uma ação pedagógica que possua como base o princípio educativo da pesquisa, e deste modo possibilitar a estruturação da IC permeando todas as disciplinas e não apenas como atividade extracurricular (DEMO, 2009; DEMO, 2001; GALIAZZI, 2001).

Isto posto, finalizou-se a entrevista com os educadores da rede estadual de ensino, buscando indagar a existência da necessidade de formação continuada relacionada a IC na educação básica, em caso afirmativo, ficou em aberto espaço para a sugestão das possíveis atividades que poderiam ser desenvolvidas no contexto escolar. O intuito desse questionamento final vem a ser a possibilidade da realização de processo formativo, baseado em experiências pedagógicas com iniciação científica no ensino médio da pesquisadora, em momento posterior.

Nessa tessitura, a maioria dos educadores ressaltou a importância da realização de ações formativas relacionadas a IC, pois consideram o tema pouco trabalhado entre os docentes, cabe destacar a pertinência da elaboração de atividades práticas que visem facilitar o trabalho em sala de aula.

Sinto muita falta de uma formação continuada, voltada para a IC, principalmente que aborde o trabalho em equipe com os docentes. É necessária uma inserção não somente na IC, mas na informática, TICs, ferramentas digitais, dispositivos eletrônicos. (Professor 4, 2018).

[...] Como cursos sugiro, curso de Iniciação Científica, de modo a contemplar a formação continuada para nós docentes da rede estadual, municipal e até mesmo federal. (Professor 5, 2018).

Oficinas práticas possíveis de serem desenvolvidas em sala de aula sem a necessidade de laboratório. (Professor 7, 2018).

As falas dos educadores explicitam o interesse no desenvolvimento de ações pedagógicas correlacionadas a IC na educação básica, com destaque para a importância de uma abordagem prática, abrangendo a realização de pesquisa. Considerando que primeiramente, deveria acontecer o processo de formação de professores-pesquisadores da sua própria prática pedagógica, é preciso despertar o envolvimento com a pesquisa, a compreensão do processo de interpretação do mundo através dos conceitos científicos, para incentivar e encorajar o desenvolvimento da pesquisa como princípio educativo em sala de aula (DEMO; 2011).

4 CONCLUSÃO

A partir das análises realizadas, a partir dos objetivos propostos inicialmente nesse estudo, foi possível concluir que:

- Os documentos legais que norteiam as ações pedagógicas das escolas estaduais da cidade de Alegrete evidenciam consonância com a legislação estadual para o Ensino Médio, apresentando a relação entre teoria e prática nessa etapa da Educação Básica, considerando o ensino pela pesquisa uma possibilidade de ação, através da elaboração dos Seminários Integrados;
- Com relação a percepção dos docentes da área de Ciências da Natureza no que tange a IC no Ensino Médio, é possível ressaltar que existem carências de

entendimento acerca do conceito de pesquisa no fazer pedagógico, todavia os professores demonstraram que buscam desenvolver ações voltadas para o ensino pela pesquisa, mesmo que de maneira incipiente, visto que consideram de extrema relevância para os alunos, a inserção da pesquisa no Ensino Médio; os educadores destacaram os benefícios da IC, tais como o desenvolvimento da autonomia e espírito crítico dos educandos, da mesma maneira que evidenciaram os desafios dessa prática, sendo alguns deles: ausência de tempo disponível para planejamento, falta de recursos, a resistência de alunos e colegas ao novo;

- Sobre as experiências docentes na IC, os educadores relataram ações voltadas a problematização dos conteúdos em sala, realização de aulas práticas nos laboratórios, saídas de campo com os alunos, projetos de pesquisa envolvendo as demais áreas do conhecimento, o que leva a compreensão da pesquisa como atividade secundária, muitas vezes voltada ao processo experimental;
- Acerca da possibilidade de formação continuada dentro da área da IC, os educadores explicitaram interesse e necessidade de cursos fundamentados no desenvolvimento da pesquisa como princípio educativo no Ensino Médio, com destaque a experiências práticas que possam refletir na prática pedagógica.

Ao término das análises quando ao desenvolvimento da Iniciação Científica no Ensino Médio, na rede estadual de Alegrete-RS, percebeu-se a necessidade da realização de ações formativas que envolvam os educadores atuantes, posto que muitas atividades já acontecem nos espaços educativos, mas que ainda carecem de maior vínculo efetivo com o ensino pela pesquisa.

5 REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, v. 134, n. 248, 23 dez. 1996. Seção I, p. 27834-27841.

- CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M. Da educação em ciência às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico. *Ciência & Educação*, v. 10, n. 3, p. 363-381, 2004.
- CACHAPUZ, A. et al. (Org.). *A necessária renovação do ensino de ciências*. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. *Revista Brasileira de Educação*, n. 22, p. 89-100, 2003.
- CUNHA, Maria Isabel. O ensino com pesquisa: a prática do professor universitário. *Caderno de Pesquisa*, São Paulo, n.97, p.31-46, maio de 1996.
- BEHRENS, M. A. *O paradigma emergente e a prática pedagógica*. Petrópolis: Vozes, 2005.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. *Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos*. São Paulo: Cortez, 2007.
- DEMO, P. *Educar pela Pesquisa*. Campinas: Autores Associado, 2011.
- DEMO, P. *Pesquisa: princípio científico e educativo*. 13. Ed. São Paulo: Cortez, 2009.
- DEMO, P. *Saber Pensar*. São Paulo: Cortez, 2001.
- GALIAZZI; ROCHA; SCHIMITZ. Objetivos das atividades experimentais no ensino médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de ciências. *Ciência & Educação*, v.7, n.2, p.249-263, 2001.
- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- MINAYO, M. C. S (org.). *Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade*. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.
- MORAES, R. ; GALIAZZI, M.C. *Análise textual discursiva*. Ijuí: Unijuí, 2007.
- MORAES, R. ; GALIAZZI, M.C (Org.). *Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos*. Porto Alegre: Edipucrs, 2002.
- MORIN, E. *Ciência com consciência*. Rio de Janeiro: Bertrand, 2008.
- MORIN, E. *Ética, Cultura e Educação*. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- RIO GRANDE DO SUL. *Reestruturação Curricular Ensino Fundamental e Ensino Médio*. Departamento Pedagógico / SEDUC- RS , 2016.
- RIO GRANDE DO SUL. *Proposta Pedagógica para o Ensino Médio Politécnico e Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio - 2011-2014*. Departamento Pedagógico / SEDUC, 2011.
- SCHWARTZMAN, S; CHRISTOPHE, M. *A educação em ciências no Brasil*. Instituto do Estudo do trabalho e Sociedade, 2005.
- THIOLLENT, M. *Metodologia da pesquisa-ação*. São Paulo: Cortez, 2008.

3.2 MANUSCRITO 2: INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA

MANUSCRITO SUBMETIDO À REVISTA ARETÉ: REVISTA AMAZÔNICA DE ENSINO DE CIÊNCIAS. ISSN 1984-7505 EM 13 DE JUNHO DE 2018.

INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA

Scientific initiation in middle school: report of a pedagogical experience

Daniela Antunes da Costa Gonçalves¹

Renato Xavier Coutinho²

RESUMO

Buscou-se realizar uma análise do desenvolvimento da investigação científica no ensino médio, a partir do universo que permeia a atuação da pesquisadora, enquanto docente de uma instituição de ensino privada no município de Alegrete-RS. Na elaboração da pesquisa houve a participação direta da pesquisadora, em todos os processos que abrangeram a experiência pedagógica, referente ao desenvolvimento da Iniciação Científica no Ensino Médio, a partir do projeto institucional, intitulado "Mostra de Iniciação Científica" (MIC), o que caracteriza uma pesquisa-ação. Foram coletados dados referentes a todo o processo de desenvolvimento do projeto institucional MIC. As análises levaram a apontar que a instituição apresenta a Iniciação Científica como eixo estruturante das suas concepções pedagógicas, trazendo para o cotidiano de maneira estruturada o ensino pela pesquisa. Conclui-se a pertinência do desenvolvimento da Iniciação Científica no ensino médio, visto que a pesquisa permeia todas as áreas do conhecimento na instituição pesquisada.

PALAVRAS-CHAVE: Iniciação Científica; Ensino Médio; Pesquisa; Autonomia; Ensino pela pesquisa.

ABSTRACT

The aim of this study was to analyze the development of scientific research in high school, based on the universe that permeates the performance of the researcher, as a teacher at a private educational institution in the city of Alegrete-RS. In the elaboration of the research, there was the direct participation of the researcher, in all the processes that covered the pedagogical experience, referring to the development of the Scientific Initiation in High School, from the institutional project, entitled "Scientific Initiation Display" (MIC). characterizes an action research. Data were collected regarding the entire development process of the MIC project. The analyzes led us to point out that the institution presents the Scientific Initiation as the structuring axis of its pedagogical conceptions, bringing to the everyday in a structured way the teaching by the research. We conclude the relevance of the development of

¹Mestranda em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde; Universidade Federal de Santa Maria; Santa Maria; Rio Grande do Sul; Brasil; dannyantunes@hotmail.com

²Professor Doutor; Instituto Federal Farroupilha; São Vicente do Sul; Rio Grande do Sul; Brasil; renato.coutinho@iffarroupilha.edu.br

Scientific Initiation in high school, since the research permeates all areas of knowledge in the research institution

KEYWORDS: Scientific Initiation; High school; Search; Autonomy; Teaching by research.

INTRODUÇÃO

O Ensino Médio compreende uma etapa fundamental da Educação Básica, permeado pelos desafios da preparação dos jovens para o enfrentamento da vida adulta, das competições do mercado de trabalho, além da concorrência para o ingresso em cursos técnicos e superiores.

E mesmo com todas essas demandas educacionais, ainda é possível observar as contradições existentes entre o ensino proposto nas escolas e os verdadeiros interesses dos educandos, tendo em vista os resultados abaixo do esperado em muitos exames de avaliação nacionais e internacionais, exemplos claros envolvem o ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) e o *Programme for International Student Assessment - PISA* (SCHWARTZMAN; CHRISTOPHE, 2005).

Segundo Schwartzman e Christophe (2005), as escolas brasileiras não estão conseguindo transmitir, para a grande maioria dos alunos que neles permanecem, as atitudes e competências mínimas de tipo científico para o seu uso cotidiano das pessoas. Considerando essa questão, torna-se indiscutível repensar os critérios que norteiam no Ensino Médio na educação brasileira, bem como em discutir novas possibilidades de fazer uma educação comprometida e capaz de motivar os alunos a alcançarem melhores resultados em todas as áreas do conhecimento.

Muitas teorias pedagógicas emergem no contexto da educação básica, mas a concepção que norteia a presente experiência pedagógica envolve a educação pela pesquisa na perspectiva de Pedro Demo (2011), a qual compreende que “a convicção de que a educação pela pesquisa é a especificidade mais própria da educação escolar e acadêmica”, tendo em vista o desenvolvimento da pesquisa como fio condutor do trabalho em sala de aula, desempenhando o papel de construção de novas perspectivas na formação integral dos educandos.

Nesse contexto, uma escola da rede privada de ensino da cidade Alegrete, no interior do Estado do Rio Grande do Sul, tem buscado ao longo dos últimos nove anos desenvolver uma proposta curricular pioneira que possui como eixo estrutural a pesquisa no processo educativo, o que vem provocando muitas mudanças nas percepções dos estudantes e professores quanto à Iniciação Científica no Ensino Médio. Tal proposta motivou a construção do presente relato de experiência pedagógica, considerando a atuação da pesquisadora, enquanto professora e coordenadora pedagógica na presente instituição desde o ano de 2012. Após inúmeras narrações de alunos e ex-alunos que vivenciaram a experiência da pesquisa no Ensino Médio, ficou evidente a necessidade de analisar e discutir com maior profundidade teórica a relevância do desenvolvimento da Iniciação Científica nessa etapa de ensino.

Com base nisso, o objetivo desse trabalho foi realizar uma análise do desenvolvimento da investigação científica no ensino médio, a partir do olhar docente em uma instituição de ensino privada no município de Alegrete-RS. Os objetivos

específicos do estudo foram: (a) examinar a proposta curricular da escola no que tange a investigação científica no contexto do ensino médio; (b) descrever a proposta de ensino pela pesquisa desenvolvida no ensino médio pela escola; e (c) analisar as percepções de alunos e professores envolvidos na proposta de ensino que a escola apresenta.

A EDUCAÇÃO PELA PESQUISA

Nessa conjuntura, de uma aprendizagem que vise a criticidade e a construção do conhecimento, a pesquisa, desde a educação básica, encontra terreno propício ao desenvolvimento de uma alfabetização científica (CHASSOT, 2003,), porquanto trabalha baseada na reconstrução do conhecimento, transformando o aluno em protagonista da sua caminhada pelo saber, deixando a passividade frente as discussões envolvendo a ciência e a sociedade.

Tomo com definição mínima de pesquisa “questionamento reconstrutivo”. Quero dizer pelo menos duas coisas: é mister haver questionamento – atitude crítica diante da realidade, de tendência desconstrutiva e analítica, preocupada com desvendar os fenômenos para além da superfície; é mister haver reconstrução – elaboração própria, individual e/ou coletiva, proposta dotada de alguma autonomia. (DEMO, 2001, p. 93).

Destarte, a educação pela pesquisa mostra-se como alternativa para os tempos da modernidade, dado que os estudantes demonstram grande desinteresse pelo sistema educacional fundamentado apenas em aulas expositivas, inclusive, é alarmante os números que indicam a carência nos aprendizados mínimos em todas as áreas do conhecimento, como citado anteriormente (DEMO, 2011). Esses resultados provocam a urgência em reformulações pedagógicas, as quais poderiam integrar a pesquisa na educação básica, como fio condutor da construção do conhecimento.

O trabalho com pesquisa propicia o contato dos estudantes com o mundo científico, e a partir dessas aproximações acontece um enriquecimento das experiências pedagógicas nos espaços escolares, estimulando a curiosidade e a inventividade. Nesse sentido, os benefícios evidenciam-se no desenvolvimento de formas mais elaboradas de pensamento e de capacidades para trabalhar individualmente e/ou em equipe. Por conta disso, os estudantes aprendem a formular questões e problemas de pesquisa, a realizar procedimentos para examinar suas teorias, e a revisar contradições em seus modelos explicativos.

Nessa nova perspectiva, aluno e professor desempenham funções fundamentais, uma vez que estão intrinsecamente relacionados no processo de ensino e de aprendizagem. O educador tem a missão de instigar e provocar as dúvidas e, deste modo, motivar os alunos a buscarem as respostas, a partir da pesquisa e da construção do conhecimento científico. À medida que, o aluno desenvolve um papel central nessa abordagem de ensino, coloca-se como indivíduo autônomo, construtor

da sua aprendizagem, e possivelmente criador de descobertas em todos os âmbitos da ciência.

[...] é fundamental que os alunos escrevam, redijam, coloquem no papel o que querem dizer e fazer, sobretudo alcancem a capacidade de formular. Formular, elaborar são termos essenciais da formação do sujeito, porque significam propriamente competência, à medida que se supera a recepção passiva do conhecimento, passando a participar como sujeito capaz de propor e contrapor.... Aprender a duvidar, a perguntar, a querer saber, sempre mais e melhor. A partir daí, surge o desafio da elaboração própria, através da qual o sujeito que desperta começa a ganhar forma, expressão, contorno, perfil. Deixa-se para trás a condição de objeto. (DEMO, 1996, p. 28-29).

Por conseguinte, surge um grande desafio no campo educacional, a superação da simples transmissão de conhecimentos, do fazer pedagógico voltado às aulas estritamente expositivas, para um novo olhar com relação ao processo de ensino-aprendizagem dentro do ensino de ciências, na busca da formação do sujeito protagonista da sua própria história, capaz de transformação social efetiva no contexto envolvendo a ciência e a sociedade.

Muitos desafios se colocam frente a essa jornada, para educadores e educandos, visto que, as modificações no campo educacional implicam em mudanças nos diversos âmbitos sociais, o que muitas vezes, dificulta reconstruções pedagógicas nos espaços escolares.

Todavia, é preciso o constante repensar e reformular no anseio de novas abordagens, no que tange o ensinar a leitura do mundo científico, e não somente isso, bem como estimular a discussão e construção de conhecimento científico na escola e no contexto que os sujeitos estão inseridos.

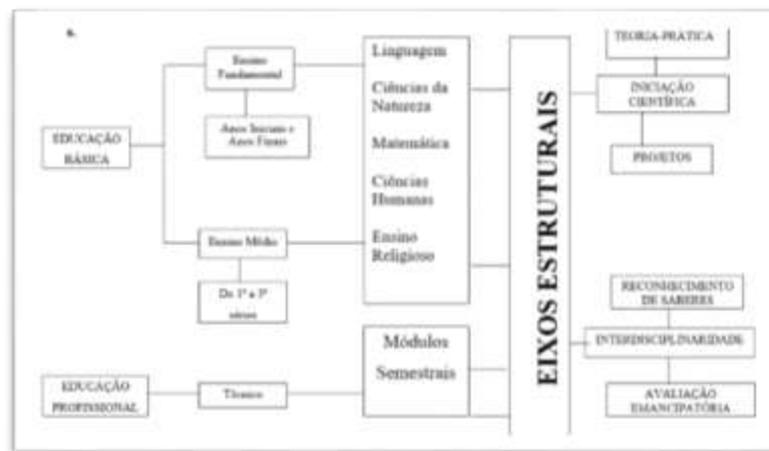
PROPOSTA CURRICULAR DA ESCOLA OBJETO DESSA PESQUISA

A escola participante desse estudo está localizada no município de Alegrete, Rio Grande do Sul, sendo uma instituição de cunho particular. Esse colégio foi criado em 1986 com o objetivo de receber alunos do Ensino Médio e Fundamental, preparando-os para a vida com propósitos definidos quanto à sua formação para o ingresso no ensino superior. Além do mais, esta instituição de ensino possui como premissa, o caráter integrador, buscando possibilitar à conversação entre as áreas do saber, do saber fazer e saber ser, através de um ensino que promova a formação de um sujeito social capaz de viver e conviver em comunidade.

A instituição se preocupa essencialmente com a formação do ser humano, para que possa enfrentar os desafios emocionais e profissionais que encontrará ao longo da vida. Nesse contexto, a escola não é colocada apenas como um espaço formal de aprendizagem, mas sim onde se adquire o conhecimento por meio de experiências vividas em que os educadores se empenham tanto em construir conhecimentos, quanto em ensinar valores que são a base para o futuro. As concepções presentes na proposta curricular da escola estão organizadas em eixos estruturantes. A Figura 1

traz a exemplificação dos princípios que estruturam o fazer pedagógico da instituição de ensino.

Figura 1. Estrutura Curricular da escola



Fonte: Projeto Político Pedagógico (PPP, 2015, p. 21)

Conforme o PPP da escola, a Iniciação Científica se faz presente na proposta curricular da escola como um dos eixos estruturantes do desenvolvimento da prática pedagógica, o que pode ser percebido pelo seguinte trecho do documento institucional que norteia as ações educativas:

Nessa conjuntura a iniciação científica é parte fundamental do processo de ensino-aprendizagem, como prática pedagógica para uma aprendizagem significativa, uma vez que possibilita ao aluno a busca pelo conhecimento nas mais diferentes áreas do saber, instiga a curiosidade e propicia a produção de novas abordagens e problematizações das temáticas vivenciadas no ambiente escolar. (PPP, 2015, p. 10).

Além disso, é possível perceber que o desenvolvimento do currículo está voltado para a construção e reconstrução do saber numa visão interdisciplinar e pela contextualização dos conhecimentos, através da elaboração de projetos de pesquisas nas diferentes áreas do conhecimento, viagens de estudo, trabalhos em grupo, seminários, palestras, atividades práticas de laboratório, práticas de esportes, atividades artístico-culturais, atividades de relações interpessoais.

METODOLOGIA

O presente estudo está fundamentado em uma pesquisa qualitativa, considerando a imersão no contexto estudado por parte do pesquisador na busca dos significados atribuídos pelos sujeitos pesquisados. Para Minayo (2001), a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

O tipo de estudo deste trabalho vem se referir a uma pesquisa-ação. Para Thiollent (2008, p. 14), a pesquisa-ação é definida:

A pesquisa ação é um tipo de investigação social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

Nesta pesquisa houve a participação direta da pesquisadora, em todos os processos que abrangeram a experiência pedagógica, referente ao desenvolvimento da Iniciação Científica no Ensino Médio, a partir do projeto institucional, intitulado “Mostra de Iniciação Científica”.

O universo da pesquisa compreendeu uma Escola da rede privada de Ensino da cidade de Alegrete, com o envolvimento dos alunos e professores do Ensino Médio, totalizando 80 alunos e 12 professores atuantes nas disciplinas ministradas nessa etapa da educação básica.

A coleta de dados deu-se através da observação participante e registros das atividades desenvolvidas no diário de campo, ambas técnicas adequadas a realização da pesquisa-ação. Todas as etapas foram acompanhadas e documentadas a partir da observação e registros da pesquisadora, sendo que a mesma atua como professora de Sociologia e Filosofia e Coordenadora Pedagógica do Ensino Médio. Esse processo ocorreu ao decorrer do ano de 2016, em conformidade a efetivação do projeto institucional “Mostra de Iniciação Científica”, entre os meses de março e outubro.

O referido projeto desenvolvido no Ensino Médio compreende a realização das seguintes etapas: elaboração do projeto de pesquisa; qualificação do projeto de pesquisa; elaboração do relatório de pesquisa e pôster; apresentação do seminário de pesquisa; apresentação de pôsteres a comunidade em geral. Todo esse processo é supervisionado e acompanhado pela Coordenação Pedagógica e professores atuantes na Escola. Visto que, o mesmo encontra-se inserido no processo avaliativo de todas as disciplinas.

Além da realização, ao término da Mostra de Iniciação Científica, de uma reunião por grupos de participantes para avaliação do decurso percorrido a partir do trabalho realizado na Escola, nesse dia, os relatos são anotados pela Coordenação Pedagógica, do mesmo que os envolvidos são convidados a responderem algumas perguntas numa ficha avaliativa da Mostra. Todos esses dados levantados servem como parâmetro para o planejamento do próximo ano.

APRESENTAÇÃO DAS ETAPAS DE ELABORAÇÃO DO PROJETO “MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA”

A primeira etapa do Projeto “Mostra de Iniciação Científica” abrange a elaboração de um projeto de pesquisa pelos alunos, que podem desenvolvê-lo em grupos ou individualmente, a partir de uma temática do interesse dos mesmos, com o suporte de um professor orientador da área pesquisada pelos educandos. Esse momento inicial conta com muitos espaços de diálogo e construções coletivas considerando as necessidades encontradas por alunos e professores. O processo inicial tem duração de dois meses para a sistematização do projeto de pesquisa, o qual segue um modelo elaborado pelos professores da instituição.

A instituição dispõe de um educador para acompanhamento e orientação metodológica, quanto a metodologia do trabalho científico, ficando a cargo do mesmo organizar; aulas expositivas em turno inverso sobre o assunto, além do suporte aos professores orientadores, no que tange as dúvidas que emergem ao decorrer do processo.

Figura 2. Modelo do projeto de pesquisa elaborado pelos alunos

MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA
PROJETO DE PESQUISA

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO:

Instituição: Colégio Professor Raymundo Luiz Marinho Cavalli.
 Nível de Ensino: Ensino [Digite texto] Série: [Digite texto] Turma: [Digite texto]

EXECUÇÃO DO PROJETO:

Período de Realização: abril a dezembro de 2016.
 Autores: [Digite texto]
 Orientador: [Digite texto]

PROJETO DE PESQUISA:

- 1 Tema: [Digite texto]
- 2 Título (Provisório): [Digite texto]
- 3 Problema de pesquisa: [Digite texto]
- 4 Justificativa: [Digite texto]
- 5 Objetivos:
 - 5.1 Objetivo Geral: [Digite texto]
 - 5.2 Objetivos Específicos: [Digite texto]
- 6 Revisão de Literatura: [Digite texto]
- 7 Metodologia: [Digite texto]
- 8 Referências Bibliográficas: [Digite texto]

Fonte: Elaborado pelo professor Evandro Rosso (2010).

Após os alunos realizam a entrega do projeto para a Coordenação Pedagógica, que faz a organização do momento de qualificação dos projetos, o que compreende a separação destes por área do conhecimento (Linguagens, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Matemática). Logo faz-se a formação de uma banca avaliadora composta pelos professores da respectiva área de abrangência, a qual tem como função avaliar a apresentação do projeto, bem como sugerir adequações ao referido trabalho.

É elaborado um cronograma de apresentações, de acordo com a disponibilidade dos professores por área do conhecimento, no dia marcado, os alunos precisam explicar, com o suporte de slides, a sua construção de projeto. Após a explanação, a banca elabora a avaliação, baseada no modelo de ficha de avaliação, assim como faz as contribuições necessárias para o enriquecimento da pesquisa proposta pelos alunos. Cada trabalho recebe uma nota de acordo com os critérios elaborados previamente pelos educadores, a qual é parte integrante do sistema avaliativo de todas as disciplinas.

Figura 3: Ficha de avaliação do projeto no momento da qualificação

8º MC - Planilha de Avaliação do Projeto

Turma: _____ Título: _____

Grupo: _____ Orientador: _____

O título provido descreve adequadamente a proposta do projeto? () Sim () Não

Sugestão de ajuste: _____

Critérios	Ótimo	Bom	Regular	Insatisfatório
O problema de pesquisa está bem definido?	() 0,20	() 0,15	() 0,10	() 0,05
Os objetivos estão bem claros e apresentados?	() 0,20	() 0,15	() 0,10	() 0,05
A metodologia está descrita com clareza?	() 0,20	() 0,15	() 0,10	() 0,05
Os aspectos iniciais da revisão de literatura estão bem apresentados?	() 0,20	() 0,15	() 0,10	() 0,05
O projeto está bem organizado estruturalmente (formatação)?	() 0,20	() 0,15	() 0,10	() 0,05

Sugestões: _____

Fonte: Elaborado pelo professor Evandro Rosso (2010).

Por conseguinte, realiza-se a produção do relatório, que envolve em torno de três meses de trabalho entre alunos e professores, efetivando o projeto de pesquisa na prática a partir do que foi delimitado anteriormente. Esse período é marcado pelo trabalho intenso entre todos os envolvidos, tendo em vista que são realizadas as coletas de dados e análises de resultados a partir das propostas iniciais do projeto. O relatório segue um modelo previamente elaborado pelos professores, nos padrões da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Com a finalização do relatório, faz-se a produção do pôster, o qual servirá para posterior apresentação a comunidade escolar, como marco final do trabalho produzido pelos alunos. Nesse caso, também se segue um modelo construído pelos professores da Escola. Compete ressaltar, que no decorrer de toda a construção, os educandos-pesquisadores recebem apoio da Coordenação Pedagógica e dos docentes da instituição, com aulas extras sobre metodologia da pesquisa, além de atendimento individualizado para estruturação da sua pesquisa. No prazo estabelecido, todos os alunos realizam a entrega do relatório e do pôster para a Coordenação Pedagógica.



Figura 4: Modelo de pôster construído pelos alunos do ensino médio.

Fonte: Elaborado pelo professor Evandro Rosso (2010).

A seguir, a Coordenação Pedagógica prepara o seminário de divulgação dos relatórios preparados pelos educando-pesquisadores, seguindo os mesmos critérios de organização da qualificação de projetos, separação dos trabalhos por área do conhecimento, composição de banca avaliadora, utilização de ficha avaliativa adequada às demandas solicitadas pelo Colégio.

Figura 5. Exemplo de Planilhas utilizadas na realização da avaliação do seminário e do relatório de pesquisa.

S^o MIC - Planilha de Avaliação do Seminário

Turma: _____ Título: _____

Orientador: _____ Avaliadores: _____

Aluno	04	03	X	01	Ficha
Aluno 1					
Aluno 2					
Aluno 3					

COMPONENTE COLETIVO (CC)	Ótimo	Bom	Regular	Insuficiente
Apresentação / Introdução	0,25	0,20	0,15	0,10
Conteúdo	0,25	0,20	0,15	0,10
Resultados / Conclusão	0,25	0,20	0,15	0,10
Utilização das respostas	0,25	0,20	0,15	0,10

COMPONENTE INDIVIDUAL (CI)	Ótimo	Bom	Regular	Insuficiente
Expressão verbal	0,30	0,20	0,15	0,10
Postura	0,30	0,20	0,15	0,10
Conhecimento / Envolvimento	0,40	0,30	0,20	0,15

COMPONENTE INDIVIDUAL (CI)	Ótimo	Bom	Regular	Insuficiente
Expressão verbal	0,30	0,20	0,15	0,10
Postura	0,30	0,20	0,15	0,10
Conhecimento / Envolvimento	0,40	0,30	0,20	0,15

S^o MIC - Planilha de Avaliação do Relatório de Pesquisa

Turma: _____ Título: _____

Grupo: _____ Orientador: _____

Critérios	Ótimo	Bom	Regular	Insuficiente
A introdução apresenta, adequadamente, o relatório de pesquisa?	() 0,20	() 0,15	() 0,10	() 0,05
A revisão de literatura atende às necessidades do problema, dos objetivos e apresenta boa fundamentação teórica?	() 0,20	() 0,15	() 0,10	() 0,05
A metodologia está descrita com clareza?	() 0,20	() 0,15	() 0,10	() 0,05
A conclusão retoma e responde o problema de pesquisa, bem como os objetivos?	() 0,20	() 0,15	() 0,10	() 0,05
O relatório está bem organizado estruturalmente (formatação)?	() 0,20	() 0,15	() 0,10	() 0,05

Observações: _____

Fonte: Elaborado pelo professor Evandro Rosso (2010).

Segundo um cronograma estabelecido anteriormente, desenvolve-se a apresentação do seminário, que consiste em um momento onde os alunos-pesquisadores expõem verbalmente, com auxílio de *slides* o relatório da pesquisa desenvolvida, aos professores avaliadores e demais colegas do Ensino Médio. Nessas circunstâncias, são realizadas a avaliação do processo, ressaltando que a nota atribuída é considerada parte do processo avaliativo de todas as disciplinas no terceiro trimestre do ano letivo. A culminância da Mostra de Iniciação Científica ocorre no mês de outubro, quando durante um dia pré-definido, os alunos-pesquisadores apresentam, através de pôsteres, as pesquisas produzidas ao decorrer do ano na escola. Além disso, são convidadas outras instituições educacionais de Alegrete-RS, além de toda a comunidade escolar para participação.

DESCRIÇÃO DA PROPOSTA DE ENSINO PELA PESQUISA

Ao decorrer do ano letivo de 2016 muitas descobertas foram acompanhando o processo de desenvolvimento da Mostra de Iniciação Científica na escola, tendo em vista o envolvimento evidente de alunos e professores, comprometidos com a busca

da qualidade pedagógica necessária para a plena efetivação do projeto institucional que visa, de acordo com seus objetivos descritos no PPP (2015).

- Desenvolver a Iniciação Científica em todos os níveis de ensino da Educação Básica.
- Instigar a pesquisa e inovação no contexto onde os alunos estão inseridos.
- Motivar a reflexão e discussão de temas relevantes para a sociedade
- Construir novos conhecimentos acerca dos temas pesquisados.

A partir dos pressupostos pedagógicos destacados, desenrolou-se o planejamento anual docente e organizacional da escola, visando o alcance dos objetivos traçados previamente, uma marca da Instituição de Ensino é o trabalho coletivo do grupo de professores, alunos e Coordenação Pedagógica, uma vez que existe uma motivação constante pela qualificação do fazer pedagógico. Ao presenciar a construção dos alunos ao longo do Ensino Médio, mais especificamente, fica notório o interesse e comprometimento dos mesmos na realização de todas as etapas da Mostra de Iniciação Científica, o quanto eles avançam enquanto estudantes-pesquisadores, questionando o mundo no qual estão inseridos, construindo a autonomia no pensar crítico nas diferentes circunstâncias.

Questões que estão intimamente relacionadas a importância da pesquisa na educação básica para potencializar aprendizagens, pois, segundo Moraes e Galiuzzi (2002, p. 132):

O processo de educação pela pesquisa inicia-se com o questionamento de verdades e conhecimentos já estabelecidos sempre no sentido de sua reconstrução. Educar pela pesquisa começa por perguntas, produzidas no contexto da sala de aula, com envolvimento ativo de todos os participantes. Sendo produzidas pelos envolvidos, as perguntas têm necessariamente significado. Partem dos conhecimentos que os alunos e professores já trazem de sua vivência anterior e da realidade em que vivem.

Os temas abordados nas pesquisas abrangem situações que despertaram nos alunos inquietações, muitas vezes oriundas nos assuntos discutidos em sala de aula, envolvendo as diferentes áreas do conhecimento (Linguagens, Ciências Humanas, Ciências da Natureza e Matemática).

O Quadro 1 ilustra um quantitativo dos trabalhos realizados na Mostra de Iniciação Científica no Ensino Médio no ano de 2016.

Quadro 1. Número de trabalhos realizados na Mostra de Iniciação Científica na escola no ano de 2016, por área de conhecimento no Ensino Médio.

Ciências da Natureza	Ciências Humanas (História,	Linguagens (Língua Portuguesa,	Matemática
----------------------	-----------------------------	--------------------------------	------------

(Biologia, Química e Física)	Geografia, Sociologia e Filosofia)	Artes, Literatura, Educação Física)	
20	27	10	2

Fonte: Autoria própria (2016).

Num universo de 80 alunos no ensino médio, de todos os três anos, os interesses permeiam todas as áreas do conhecimento, evidenciando o entrelaçamento da pesquisa com o cotidiano escolar. No ano de 2016, totalizaram-se 59 trabalhos apresentados na Mostra de Iniciação Científica. Essa informação demonstra o envolvimento e participação de todos os alunos, caracterizando que o ensino pela pesquisa se efetiva, enquanto prática pedagógica na presente instituição de ensino.

Cabe destacar, que muitos alunos participam de outros eventos na área de Iniciação Científica para o ensino médio, a partir dos trabalhos produzidos para a MIC, tais como: CONGREGA, promovido pela Universidade da Região da Campanha na cidade de Bagé; e MOSTRATEC Júnior, promovida pela Fundação Liberato na cidade de Novo Hamburgo. Essa participação dispõe de apoio e organização da escola, caracterizando viagens de estudos que são desenvolvidas ao longo do ano letivo.

EXPERIÊNCIAS PEDAGÓGICAS NA ÁREA DE SOCIOLOGIA E FILOSOFIA

A pesquisadora atua como docente no Ensino Médio desde o ano de 2013. Nesse contexto, foi possível perceber a ampliação progressiva do número de trabalhos de pesquisa dentro da área de Ciências Humanas, especificamente nas disciplinas de Sociologia e Filosofia, o que evidenciou o resultado positivo da proposta pedagógica desempenhada em sala de aula, visto que os alunos se identificam com as temáticas e ficam instigados a aprofundar conhecimentos na área. O Quadro 2 ilustra essa observação.

Quadro 2. Número de trabalho de pesquisa realizados dentro da área da Sociologia e Filosofia, que foram apresentados na Mostra de Iniciação Científica entre os anos de 2013 e 2016.

Ano	2013	2014	2015	2016
Quantitativo	5	13	17	21

Fonte: Autoria própria (2016).

Tais dados indicam que o processo de efetivação de uma educação pela pesquisa é gradual e exige dos educadores e instituição de ensino persistência e disposição para enfrentar os desafios que se propõem no percurso. Uma vez que, ainda se percebe a carência de recursos financeiros para investimento na área de pesquisa, pois os professores não dispõem de horas atividades, por se tratar de uma instituição privada, destinadas para orientação de trabalhos. O trabalho é

desenvolvido nos espaços de aulas, bem como em contatos fora do horário de aula, de acordo com a disponibilidade de cada professor.

A pesquisadora, enquanto professora de Sociologia e Filosofia, efetivou propostas de discussões acerca da contextura dos alunos, provocando o anseio pela busca de novos conhecimentos, para além do desenvolvido em aula. Além da permanente ampliação da visão crítica dos educandos, através de trabalhos instigadores envolvendo leituras de textos sociológicos e filosóficos, debates com a comunidade escolar, momentos de reflexão e discussão no grupo de aula, bem como interação constante com a realidade social vivenciada no entorno do colégio.

Quando o processo finda, com a culminância, que acontece no mês de outubro, no momento da apresentação dos pôsteres a comunidade em geral, é perceptível o crescimento dos alunos ao decorrer do ano letivo, o envolvimento de todos os sujeitos desse processo, a realização pelos desafios vencidos, além da relevância social dos trabalhos elaborados pelos alunos-pesquisadores, o que sempre repercute positivamente na comunidade escolar, muitos temas de extrema importância são debatidos e revistos pela sociedade.

Tais observações levantadas ao decorrer do ano letivo de 2016 evidenciaram que uma educação pela pesquisa é construção e reconstrução baseada nos questionamentos oriundos das vivências dos educandos (DEMO, 2001), possibilitando novas maneiras de propor aprendizagens no contexto escolar.

A PERCEPÇÃO DOS SUJEITOS ENVOLVIDOS NO DESENVOLVIMENTO DA MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Por meio da estruturação do projeto institucional da Mostra de Iniciação Científica ao percurso do ano de 2016, muitos aspectos foram considerados relevantes pelos sujeitos envolvidos no processo. Porquanto a realização anual de tal atividade pedagógica, que compreende toda a comunidade escolar, já é considerada marco referencial do trabalho da instituição.

Ao término do cronograma de realização da Mostra, realiza-se um momento de diálogo com os grupos, professores e Coordenação Pedagógica, onde os envolvidos também são convidados a responderem algumas perguntas quanto ao desenvolvimento da Iniciação Científica no Colégio. Esse momento implica em elevada relevância dentro do contexto organizacional e pedagógico, tem em vista que o planejamento do próximo ano letivo será realizado com base nos elementos positivos, tal como as questões que necessitam de revisão e retomada para o ano subsequente.

No ano de 2016, muitas questões foram debatidas pelos alunos e professores após a conclusão da Mostra de Iniciação Científica, principalmente com relação aos aspectos organizacionais, com o objetivo de favorecer o pleno desenvolvimento do evento, possibilitando um ambiente agradável de trabalho e produção do conhecimento aos sujeitos integrantes do processo.

No que se refere as perguntas propostas no fechamento da MIC da escola, a primeira diz respeito a importância do desenvolvimento da Iniciação Científica no ensino médio, a totalidade dos sujeitos envolvidos consideraram o projeto de extrema

relevância para os adolescentes nessa etapa da educação, visto que é oportunizado esse contato inicial com a pesquisa, instigando o pensar e a busca pelo conhecimento.

Nessa contextura, pode-se destacar algumas respostas:

Aluno A: *“ajudar para quando chegarmos na faculdade sabermos fazer.”*

Aluno B: *“Acho muito importante pois nos prepara muito bem para os futuros trabalhos que teremos no ensino superior.”*

Aluno C: *“É muito importante, o desenvolvimento esse tipo de trabalho estimula as mentes jovens.”*

Professor 1: *“Sua importância está na forma como os alunos buscam a aprendizagem por meio da pesquisa orientada por professores, usando normas (ABNT) adequadas para seus trabalhos. Isso leva os educandos a adquirirem mais responsabilidades perante o processo de busca dos referências teóricos e também de informações dos resultados por meio da pesquisa de campo. Isso tudo leva a constituição de alunos mais pensantes e críticos em sua formação como cidadãos.”*

Professor 2: *“Primeiro porque desafia o aluno a pesquisar, buscar respostas... Segundo porque o prepara para participar de grupos de pesquisa na Universidade.”*

As falas demonstram o quanto a Iniciação Científica está associada à vida dos educandos em diferentes aspectos, principalmente em relação ao fazer pedagógico fundamentado na pesquisa. Fato que vem ao encontro da proposta de Pedro Demo (2011), na qual é colocado que [...] a base da educação escolar é a pesquisa, não a aula, ou o ambiente de socialização, ou a ambiência física, ou o mero contato entre professor e aluno.

Todas essas experiências vivenciadas no Ensino Médio certamente acompanharão os alunos pelo prosseguimento da sua vida acadêmica e profissional, influenciando positivamente construções futuras, muitos ex-alunos do Colégio integram grupos de pesquisa em universidade, desenvolvendo trabalhos significativos nas diferentes áreas do conhecimento.

A outra questão discutida estava relacionada a avaliação do desenvolvimento da Mostra de Iniciação Científica, foi colocado pelos sujeitos envolvidos que o processo vem transcorrendo de maneira adequada, atendendo as expectativas do trabalho pedagógico nos diversos espaços da instituição. Algumas preocupações também foram destacadas, no que tange ao tempo entre orientadores e orientandos e envolvimento pleno de todos os alunos, tais explicitações podem ser esclarecidas pelas seguintes falas:

Aluno E: *“Ótima... ainda faltam momentos entre alunos e orientadores.”*

Aluno F: *“No geral acho boa, mas ainda requer mais envolvimento dos alunos nas pesquisas teóricas e mesmo prática.”*

Professor 3: *“A Mostra traz muitos benefícios, e o principal é a (re) construção do conhecimento por meio de processo de planejamento e valorizando o aluno como autor do seu processo de ensino e aprendizagem.”*

Cabe ressaltar que todos os quesitos destacados pelos alunos e professores são avaliados posteriormente, pela Coordenação Pedagógica e discutidos ao término do ano letivo com o grupo de docentes da Instituição, com o intuito de rever aquilo que é necessário, assim como fortalecer os itens que vem trazendo resultados positivos ao fazer pedagógico.

Por fim, foi questionado se os sujeitos sentem motivação no desenvolvimento da Mostra de Iniciação Científica, a maioria demonstrou afinidade com a pesquisa e envolvimento pela aprendizagem fundamentada nessa perspectiva. O que pode ser explicitado pelas falas:

Aluno L: *“Sim, pois quando há a possibilidade de escolher o seu tema, pode-se trabalhar na área que se tem mais afinidade.”*

Aluno A: *“Sim, pois nele vou aproximando e aprofundando o tema que escolhi com algo semelhante a área que irei exercer.”*

Professor 5: *“Sim, na escola em que atuo no ensino médio este processo vem sendo (re)construído ao longo de anos, trazendo consigo muitos resultados positivos para os educadores e principalmente para os alunos.”*

Professor 6: *“Sim, mas confesso que falta tempo para isso.”*

As colocações reveladas pelos professores e alunos reafirmam a relevância do trabalho desenvolvido no Colégio frente aos desafios da Iniciação Científica, considerando que a educação pela pesquisa se faz presente, em processo de construção permanente, pois muitos aspectos precisam de aprimoramento e avanços significativos, para potencializar as ações voltadas a Iniciação Científica na instituição.

Compete destacar que o projeto desenvolvido pelo Colégio vem alcançando os objetivos que foram propostos inicialmente no contexto de sua elaboração, pois é evidente que o desenvolvimento da Iniciação Científica está contribuindo para a formação de alunos-pesquisadores críticos, com autonomia de pensamento e protagonismo na sociedade.

CONCLUSÃO

A partir dos objetivos propostos neste estudo, as análises levaram a apontar que a instituição apresenta a Iniciação Científica como eixo estruturante das suas concepções pedagógicas, trazendo para o cotidiano de maneira estruturada o ensino pela pesquisa, uma vez que a proposta curricular explicita a realização anual da Mostra de Iniciação Científica (MIC).

Nesse contexto, ao decorrer do ano letivo, os alunos constroem suas investigações partindo da sistematização estruturada pela instituição, a qual compreende as seguintes etapas: elaboração de projeto de pesquisa; qualificação do projeto de pesquisa; construção de relatório da pesquisa; construção de pôster para comunicação oral; apresentação de seminário interno sobre as produções; apresentação do pôster em evento final para a comunidade escolar.

O resultado dessa proposta pode ser percebido nas falas de alunos e professores quanto o desenvolvimento da Iniciação Científica no ensino médio, fica bem explícito que ocorre o envolvimento dos diferentes sujeitos no processo de estruturação e elaboração dos projetos de pesquisa, colaborando para a formação de educandos autônomos, protagonistas da sua aprendizagem, reconstrutores do conhecimento, na perspectiva discutida de ensino pela pesquisa.

A experiência pedagógica descrita envolvendo as disciplinas de Sociologia e Filosofia, evidencia a relevância do incentivo e direcionamento quanto a investigação científica, visto que com base nas atividades pedagógicas das disciplinas, muitos alunos demonstraram interesse em pesquisar na área de conhecimento, o que favorece em todos os aspectos a aprendizagem dos conceitos sociológicos e filosóficos.

Com base no que foi exposto, conclui-se que, a partir das experiências vivenciadas no âmbito da escola pesquisada, a pertinência do desenvolvimento da Iniciação Científica no ensino médio, visto que a pesquisa permeia todas as áreas do conhecimento. Posto que, a escola possui uma proposta curricular voltada para a investigação científica, abrangendo alunos e professores, como parte do processo de aprendizagem. As vivências possibilitadas por tal proposta, favorecem o contato com o mundo científico da pesquisa desde o ensino médio, levando a formação crítica e autônoma dos educandos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, v. 134, n. 248, 23 dez. 1996. Seção I, p. 27834-27841.

CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M. **Da educação em ciência às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico. Ciência & Educação**, v. 10, n. 3, p. 363-381, 2004.

CACHAPUZ, A. et al. (Org.). **A necessária renovação do ensino de ciências**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p. 89-100, 2003.

BEHRENS, M. A. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. Petrópolis: Vozes, 2005.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. São Paulo: Cortez, 2007.

DEMO, P. **Educar pela Pesquisa**. Campinas: Autores Associado, 2011.

DEMO, P. **Pesquisa: princípio científico e educativo**. 13. Ed. São Paulo: Cortez, 2009.

DEMO, P. **Saber Pensar**. São Paulo: Cortez, 2001.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MINAYO, M. C. S (org.). **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

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

MORAES, R. ; GALIAZZI, M.C (Org.). **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. Porto Alegre: Edipucrs, 2002.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand, 2008.

MORIN, E. **Ética, Cultura e Educação**. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO, C. R. **Projeto Político Pedagógico**. Alegrete, 2015.

SCHWARTZMAN, S; CHRISTOPHE, M. **A educação em ciências no Brasil**. Instituto do Estudo do trabalho e Sociedade, 2005.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 2008.

4 DISCUSSÕES

A partir dos apontamentos iniciais realizados na elaboração do referencial teórico e dos resultados encontrados durante a construção desta pesquisa, é possível fazer algumas considerações pertinentes no campo da Educação em Ciências.

Inicialmente as inquietações quanto ao processo de estruturação do ensino de ciências no contexto educacional brasileiro, suscitaram as proposições preliminares acerca das dificuldades dos educandos no entendimento do mundo científico. Visto que, os alunos finalizam a educação básica, na etapa do Ensino Médio, sem adquirir os conhecimentos básicos quanto a compreensão dos fatos que envolvem a ciência, o que prejudica a participação efetiva em sociedade como cidadãos capazes de elaboração crítica no que tange as questões da vida social. (MORIN, 2008)

Nessa tessitura, na busca da formação educativa voltada para uma construção reflexiva e transformadora das relações em comunidade global, diferentes linhas teóricas emergem nos espaços pedagógicos, como o caso da alfabetização científica (CHASSOT, 2000), no intuito da possibilidade do desenvolvimento de ações que visem a ampliação das compreensões dos indivíduos com relação ao mundo científico. Repensar a ciência, integrada com a realidade vivenciada, acessível a todos. (CACHAPUZ).

Ao decorrer do aporte teórico, vislumbra-se o ensino pela pesquisa (DEMO), como perspectiva no espaço da educação, trazendo a investigação científica para o cerne das discussões nessa área, como própria da escola, necessária ao desenrolar de um processo educativo eficiente e propício ao pensar crítico e autônomo dos sujeitos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem.

O anseio de investigar novas possibilidades de práticas pedagógicas, abrangendo a pesquisa como fio condutor na elaboração da construção do conhecimento, oportunizou a motivação da realização do primeiro manuscrito que compõem esse trabalho, o qual teve o intuito de analisar como a Iniciação Científica está proposta na área das Ciências da Natureza na rede estadual de Ensino Médio em Alegrete-RS.

Uma questão pertinente ao destaque, compreende que a Rede Estadual de Ensino do Estado do Rio Grande do Sul propõe em seus documentos oficiais relacionados a essa etapa da educação básica, um ensino que explicita a pesquisa como fator determinante das ações educativas, o que pode ser verificado através da análise dos Projetos Políticos Pedagógicos das instituições escolares pesquisadas. Porquanto, todos os documentos norteadores das

escolas evidenciaram o papel fundamental que a investigação científica deveria exercer no fazer pedagógico dos professores.

Nesse contraponto, observa-se uma legislação que salienta o ensino pela pesquisa como facilitador do protagonismo estudantil, o que envolveria novas metodologias de ensino, mas na prática dos docentes pesquisados, esse processo ainda é preambular, considerando as dúvidas que os mesmos encontram para atuar no campo da pesquisa, sem desconsiderar as muitas práticas desenvolvidas que foram descritas.

Isto posto, cabe discutir a carência de processos formativos englobando docentes e educandos no ensino pela pesquisa, o que ficou revelado pelas entrevistas elaboradas, pois os professores percebem a necessidade da ampliação de conhecimentos nessa área de atuação, com experiências práticas com pesquisa. Seguindo as considerações de DEMO (2001, 2009,2001), o professor demanda ter proximidade com a pesquisa, curiosidade investigativa, capaz de possibilitar o desenvolvimento de situações educativas transformadoras em sala de aula.

As falas dos docentes no que tange a formação continuada, tornam perceptíveis a relevância de procedimentos objetivos e passíveis de aplicabilidade nos espaços escolares, visto que muitas vezes as discussões não passam do campo teórico, o que pouco modifica a realidade das escolas. O trabalho com pesquisa exige professores pesquisadores da própria prática, preparados para motivar seus educandos a caminhar na investigação científica. DEMO, 2009; DEMO, 2001; GALIAZZI, 2001).

Nesse cenário, apresentou-se o segundo manuscrito, um relato de experiência pedagógica, que buscou uma análise do desenvolvimento da investigação científica no ensino médio, a partir do olhar docente em uma instituição de ensino privada no município de Alegrete-RS. A presente escola desenvolve anualmente, um Projeto Institucional intitulado Mostra de Iniciação Científica (MIC), que compreende o desenvolvimento de projetos de pesquisa nas diferentes áreas do conhecimento. Ao decorrer do ano letivo, os alunos constroem suas investigações partindo da sistematização estruturada pela instituição, a qual compreende as seguintes etapas: elaboração de projeto de pesquisa; qualificação do projeto de pesquisa; construção de relatório da pesquisa; construção de pôster para comunicação oral; apresentação de seminário interno sobre as produções; apresentação do pôster em evento final para a comunidade escolar.

O resultado dessa proposta de ensino pela pesquisa foi percebido nas falas de alunos e professores quanto o desenvolvimento da Iniciação Científica no ensino médio, onde ficou explícito o envolvimento dos diferentes sujeitos no processo de estruturação e elaboração

dos projetos de pesquisa, colaborando para a formação de educandos autônomos, protagonistas da sua aprendizagem, reconstrutores do conhecimento, na perspectiva discutida de ensino pela pesquisa.

Outrossim, concerne ressaltar que a experiência pedagógica analisada nesse caminho investigativo serve como referencial para as necessidades apontadas na rede pública de ensino, visto que os educadores expressaram o anseio do desenvolvimento da Iniciação Científica, todavia carecem de apoio e formação adequada no sistema de ensino. É um grande desafio deslocar a pesquisa para o centro do processo de ensino-aprendizagem, mas é pertinente a busca de ações iniciais nesse sentido.

As situações vivenciadas no âmbito da escola pesquisada, destacam a pertinência do desenvolvimento da Iniciação Científica no ensino médio, visto que a pesquisa permeia todas as áreas do conhecimento. Posto que, a escola possui uma proposta curricular voltada para a investigação científica, abrangendo alunos e professores, como parte do processo de aprendizagem. As vivências possibilitadas por tal proposta, favorecem o contato com o mundo científico da pesquisa desde o ensino médio, levando a formação crítica e autônoma dos educandos.

No propósito de qualificar o ensino público ofertado nas escolas, faz-se indispensável o compartilhamento das ações pedagógicas que podem colaborar com uma educação voltada para a pesquisa, de modo prático e possível de realização nos diversos espaços escolares, viabilizando as transformações sociais tão almejadas nos sistemas educativos brasileiros, especificadamente, na área de Ciências da Natureza.

A composição de uma sociedade mais democrática e conhecedora dos princípios cidadãos, permeia inevitavelmente, o fazer pedagógico em todas as instâncias educativas, questão que se relaciona com entendimentos aprofundados com relação ao mundo que se apresenta atualmente (MORIN). Sendo assim, a educação pela pesquisa, no ensejo de formar indivíduos críticos e capazes de reconstrução e elaboração própria, torna-se de extrema relevância no contexto brasileiro, os achados da pesquisa indicaram a disparidade entre a legislação educacional e os métodos docentes aplicados na rede pública, muito em detrimento da ausência de formação e acompanhamento. Se propõe o ensino pela pesquisa, mas o mesmo não se efetiva no campo escolar.

Posto que, a pesquisadora apresenta um relato atual abrangendo a Iniciação Científica em escola da educação básica, destacando a importância de uma estruturação da pesquisa como eixo norteador do fazer pedagógico. Conquanto, as mudanças não se efetivam num curto espaço de tempo, é preciso planejamento institucional, formação

continuada aos educadores e gestores capacitados para gerenciar o desenvolvimento de uma educação pela pesquisa.

5 CONCLUSÕES

Assim em função dos objetivos traçados e os resultados obtidos através do presente estudo, pode-se inferir que:

- A Iniciação Científica no Ensino Médio apresenta-se como espaço imprescindível no processo formativo dos educandos na perspectiva de uma educação crítica, reflexiva e que favoreça a autonomia intelectual dos indivíduos. O ensino pela pesquisa evidencia a possibilidade de novas práticas pedagógicas nas escolas, trazendo metodologias diferenciadas que visam a investigação científica nas diferentes áreas do conhecimento.
- No que tange a Iniciação Científica no Ensino Médio, considerando o Estado do Rio Grande do Sul, a legislação vigente salienta a pesquisa como princípio pedagógico, bem como os documentos norteadores das ações pedagógicas nas escolas pesquisadas também destacam a investigação científica como eixo estruturante do trabalho pedagógico;
- Com relação a percepção dos professores atuantes na rede pública de ensino do Estado do Rio Grande do Sul, especificamente na área de Ciências da Natureza, foi possível verificar que há o entendimento da relevância da Iniciação Científica no Ensino Médio, todavia os mesmos carecem de ampliação nas suas compreensões acerca de pesquisa e suas possibilidades de desenvolvimento nos espaços escolares. Neste contexto, emergiu a necessidade de caminhos formativos envolvendo o ensino pela pesquisa, a partir do viés de experiências práticas e possíveis de aplicação em aula;
- No processo de avaliação de uma proposta pedagógica voltada para Iniciação Científica, pode-se perceber que a estruturação de um projeto institucional para o desenvolvimento de pesquisa na escola é um dos pontos principais para a efetivação de novas metodologias de ensino. Um trabalho construído ao longo de 10 anos, enfrentando muitos desafios, mas que gradualmente vem contribuindo significativamente na formação dos educandos na educação básica.

Ao término do caminho percorrido nessa investigação, cabe a reflexão sobre significância da pesquisa para o processo educacional, com o intuito de formar indivíduos autônomos e questionadores de realidades, uma possibilidade de mudança no sistema educativo brasileiro. Embora variados obstáculos se coloquem nesse

processo, é salutar a propagação de práticas pedagógicas inovadoras e a permanência das discussões nesse campo teórico.

6. PERSPECTIVAS

Após a conclusão da pesquisa, faz-se pertinente compartilhar os achados da investigação com os sujeitos envolvidos, no caso, os docentes da área de Ciências da Natureza que atuam no Ensino Médio da rede pública estadual e alunos e professores da escola privada. Com o objetivo de discutir as conclusões da pesquisadora em relação a realidade vivenciada pelos pesquisados, um momento fundamental de consolidação e validação dos dados levantadas nessa caminhada investigativa.

Posteriormente, será desenvolvido um Projeto de Pré-Doutorado dando prosseguimento a pesquisa realizada, trazendo a proposta de uma formação para os professores, dentro das demandas elencadas na pesquisa, fundamentada na experiência pedagógica vivenciada na escola da rede privada de ensino. A partir de um projeto piloto, a ser desenvolvido em uma das escolas públicas pesquisadas relacionado a estruturação da Iniciação Científica.

7. REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, v. 134, n. 248, 23 dez. 1996. Seção I, p. 27834-27841.

BRASIL. **Brasil no PISA 2015: análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros / OCDE-Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico.** São Paulo : Fundação Santillana, 2016.

CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M. **Da educação em ciência às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico. Ciência & Educação**, v. 10, n. 3, p. 363-381, 2004.

CACHAPUZ, A. et al. (Org.). **A necessária renovação do ensino de ciências.** 2.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social.** Revista Brasileira de Educação, n. 22, p. 89-100, 2003.

_____. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação.** Ijuí: Editora Ijuí, 2000.

CUNHA, Maria Isabel. **O ensino com pesquisa: a prática do professor universitário.** Caderno de Pesquisa, São Paulo, n.97, p.31-46, maio de 1996.

BEHRENS, M. A. **O paradigma emergente e a prática pedagógica.** Petrópolis: Vozes, 2005.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos.** São Paulo: Cortez, 2007.

DEMO, P. **Educar pela Pesquisa.** Campinas: Autores Associado, 2011.

DEMO, P. **Pesquisa: princípio científico e educativo.** 13. Ed. São Paulo: Cortez, 2009.

DEMO, P. **Saber Pensar.** São Paulo: Cortez, 2001.

GALIAZZI; ROCHA; SCHIMITZ. **Objetivos das atividades experimentais no ensino médio:** a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de ciências. *Ciência & Educação*, v.7, n.2, p.249-263, 2001.3

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MINAYO, M. C. S (org.). **Pesquisa Social:** Teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

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

MORAES, R. ; GALIAZZI, M.C (Org.). **Pesquisa em sala de aula:** tendências para a educação em novos tempos. Porto Alegre: Edipucrs, 2002.

MORIN, E. **Ciência com consciência.** Rio de Janeiro: Bertrand, 2008.

MORIN, E. **Ética, Cultura e Educação.** 4.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

RIO GRANDE DO SUL. **Reestruturação Curricular Ensino Fundamental e Ensino Médio.** Departamento Pedagógico / SEDUC- RS , 2016.

RIO GRANDE DO SUL. **Proposta Pedagógica para o Ensino Médio Politécnico e Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio - 2011-2014.** Departamento Pedagógico / SEDUC, 2011.

SCHWARTZMAN, S; CHRISTOPHE, M. **A educação em ciências no Brasil.** Instituto do Estudo do trabalho e Sociedade, 2005.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação.** São Paulo: Cortez, 2008.

