

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PPG EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE,
COM ASSOCIAÇÃO ENTRE UFRGS/UFSCM/FURG.

MAIARA ROSA ALVES

**GRUPOS DE PESQUISA EM CIÊNCIAS NO ENSINO MÉDIO:
POSSIBILIDADES PARA UM FAZER CIENTÍFICO NA ESCOLA**

**Porto Alegre
2018**

MAIARA ROSA ALVES

**GRUPOS DE PESQUISA EM CIÊNCIAS NO ENSINO MÉDIO:
POSSIBILIDADES PARA UM FAZER CIENTÍFICO NA ESCOLA**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da vida e Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, como exigência parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências.

Orientador: Edson Luiz Lindner

Porto Alegre
2018

CIP - Catalogação na Publicação

Alves, Maiara Rosa

GRUPOS DE PESQUISA EM CIÊNCIAS NO ENSINO MÉDIO:
POSSIBILIDADES PARA UM FAZER CIENTÍFICO NA ESCOLA /
Maiara Rosa Alves. -- 2018.

99 f.

Orientador: Edson Luiz Lindner.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Instituto de Ciências Básicas da
Saúde, Programa de Pós-Graduação em Educação em
Ciências: Química da Vida e Saúde, Porto Alegre, BR-
RS, 2018.

1. Pesquisa na Educação Básica. 2. Grupo de
Pesquisa. 3. Ensino-aprendizagem. 4. AVA. 5. Ensino
Médio. I. Lindner, Edson Luiz, orient. II. Título.

MAIARA ROSA ALVES

**GRUPOS DE PESQUISA EM CIÊNCIAS NO ENSINO MÉDIO:
POSSIBILIDADES PARA UM FAZER CIENTÍFICO NA ESCOLA**

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

ORIENTADOR:

Prof. Dr. Edson Luiz Lindner
Doutor pela UFRGS, Porto Alegre, Brasil

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. José Claudio Del Pino, UFRGS
Doutor pela UFRGS, Porto Alegre, Brasil

Profa. Dra. Letícia Rocha Machado, UFRGS
Doutora pela UFRGS, Porto Alegre, Brasil

Profa. Dra. Maria Eloisa Farias, ULBRA
Doutora pela Universidade Pontifícia de Salamanca, Espanha

Porto Alegre, fevereiro de 2018

A nossa responsabilidade maior no ensinar Ciência é procurar que nossos alunos e alunas se transformem, com o ensino que fazemos, em homens e mulheres mais críticos. Sonhamos que, com o nosso fazer educação, os estudantes possam tornar-se agentes de transformações – para melhor – do mundo em que vivemos.

(CHASSOT, 2014, p. 55)

Dedico este trabalho a Deus e a Jesus Cristo por permitirem a realizaçãõ de mais um sonho.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós - Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, por acreditarem na importância da minha pesquisa;

À CAPES, pela bolsa do mestrado;

Ao meu orientador, Prof. Edson, pelos ensinamentos;

À Escola Prudente de Moraes por disponibilizar o espaço escolar para a realização da pesquisa;

Aos meus pais, José Paulo e Iara, pelo amor incondicional e a educação que eu tive, nunca terei palavras suficientes para agradecer;

Aos meus familiares que indiretamente estiveram presentes durante a realização desse sonho e às minhas tias, Antonia, Neli e Vera, por poder contar sempre com vocês;

Ao meu namorado, Walyson, pela ajuda de sempre e por estar presente do início ao fim dessa jornada;

À Arilde, pelo carinho com o qual me recebia em sua casa durante as aulas em Porto Alegre;

Aos colegas e amigos que fiz durante o mestrado, não vou citar todos, pois posso esquecer de algum, agradeço a amizade, o companheirismo e o aprendizado.

Enfim, agradeço a todas as pessoas que estiveram torcendo por mim e me apoiando mesmo que de longe, todos vocês têm um lugar especial em meu coração!

RESUMO

Esta dissertação relata a experiência de um estudo realizado com alunas do Ensino Médio de uma escola pública do Estado do Rio Grande do Sul, cuja finalidade foi promover o processo de ensino-aprendizagem com atividades relacionadas ao campo científico, por meio de um grupo de pesquisa em ciências e com o apoio de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) para realização dessas atividades.

Com essa iniciativa, procurou-se disseminar ações de pesquisa entre as estudantes, oportunizando debates e estimulando a produção de pensamentos através dos conteúdos trabalhados. A pesquisa consistiu em dez encontros presenciais, que ocorreram nas dependências da própria escola, utilizando-se da modalidade da pesquisa-ação como método de investigação e da Análise Textual Discursiva (ATD) para analisar os dados.

O estudo evidenciou que, por meio dessas atividades e discussões, as alunas puderam compreender a importância e as contribuições da ciência e da pesquisa para a construção do conhecimento científico, bem como a melhoria das ações na comunidade onde vivem. Além disso, esse contato com a pesquisa científica pôde modificar o modo como elas veem o mundo a sua volta, o que poderá refletir na formação de cada uma enquanto cidadã.

Palavras-chave: Pesquisa na Educação Básica; Grupo de Pesquisa; Ensino-aprendizagem; AVA; Ensino Médio.

ABSTRACT

This dissertation reports the experience of a study carried out with high school students of a public school in the State of Rio Grande do Sul, Brazil, whose purpose was to promote the teaching-learning process with activities related to the scientific area, through a research group in sciences and with the support of a Virtual Learning Environment to carry out these activities.

With this initiative, we sought to disseminate research actions among the students, providing debates and stimulating the production of thoughts through the subjects worked. The research consisted of ten face-to-face meetings that took place inside the school itself, using the research-action modality as an investigation method and the Discursive Textual Analysis to analyze the data.

The study evidenced that, through these activities and discussions, the students were able to understand the importance and contributions of science and research to the development of scientific knowledge, and improvement of actions in the community where they live. In addition, this contact with scientific research could change the way they see the world around them, which could reflect in the formation of each one as a citizen.

Keywords: Research in Basic Education; Research Group; Teaching-learning; Virtual Learning Environment; Secondary Education.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1 O fazer ciência na escola	19
1.2 A importância da inclusão de grupos de pesquisa no currículo do Ensino Médio.....	21
1.3 A utilização de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) como moderadoras do processo de ensino-aprendizagem.....	24
1.4 O contexto escolar de realização da pesquisa.....	26
2. PASSOS METODOLÓGICOS.....	30
3. TRABALHANDO COM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM (AVA) NO ENSINO MÉDIO: UMA EXPERIÊNCIA COM O MOODLE.....	32
4. INICIAÇÃO CIENTÍFICA E PESQUISA NO ENSINO MÉDIO: DUAS IMPORTANTES ESTRATÉGIAS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM.....	39
5. CATEGORIZANDO A PRODUÇÃO DAS ALUNAS.....	56
5.1 Categoria 1: Curiosidade: ponto de partida para a construção do conhecimento.....	57
5.2 Categoria 2: O interesse pela ciência.....	59
5.3 Categoria 3: Preocupação com questões relacionadas à vida e ao meio ambiente....	61
5.4 Categoria 4: A ciência e a pesquisa como solucionadoras de problemas que afetam a sociedade.....	64
5.5 Categoria 5: O processo de descoberta.....	67
6. CONSTRUÇÃO DOS PROJETOS DE PESQUISA E ENCERRAMENTO DAS ATIVIDADES DO GRUPO.....	70
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	76
REFERÊNCIAS.....	80
ANEXOS.....	83

LISTA DAS ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Pressupostos da pesquisa.....	16
Figura 2 - Sobre pesquisa no aluno.....	17
Figura 3 - Prédio da direção, supervisão, secretaria e sala dos professores.....	28
Figura 4 - Vista de algumas salas de aula da escola.....	28
Figura 5 - Laboratório de Informática onde foram realizadas as atividades do grupo....	29
Figura 6 - Pátio da escola.....	29
Figura 7 - Etapas iniciais da construção de uma pesquisa científica.....	71
Figura 8 - Nuvem de palavras sobre os problemas de pesquisa dos dois projetos.....	72
Figura 9 - Autorização para a saída a campo.....	73
Figura 10 - Certificado de participação do grupo de pesquisa.....	74
Figura 11 - “Lembrança” dada às alunas.....	74
Figura 12 - Registro final com as participantes do grupo de pesquisa.....	75

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AC	Alfabetização Científica
ATD	Análise Textual Discursiva
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
C&T	Ciência e Tecnologia
EaD	Educação a Distância
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
EJA	Educação de Jovens e Adultos
HQ	História em Quadrinhos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano
IFRS	Instituto Federal do Rio Grande do Sul
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MOODLE	‘Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment’ Objeto orientado para Ambiente Dinâmico de Aprendizagem Modular
PPP	Projeto Político Pedagógico
PRAL	Portal Professor-Aluno
SEDUC/RS	Secretaria Estadual de Educação do Rio Grande do Sul
TDIC	Tecnologia Digital de Informação e Comunicação
TICs	Tecnologias de Informação e Comunicação
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul

1. INTRODUÇÃO

O interesse pela temática que envolve esta dissertação se deu por conta da minha formação ao longo da Educação Básica, precisamente na época em que fui aluna do Curso Normal – Magistério. No magistério, por meio das disciplinas voltadas à prática docente e dos estágios que realizava com os alunos do pré-escolar ao 5º ano (antiga 4ª série), fui percebendo que ensinar está bem longe de apenas transmitir conteúdos, mas também envolve formar alunos para que se tornem cidadãos responsáveis e conscientes.

Nos três anos e meio de curso tive muito contato com a pesquisa acadêmica, aquela que era diferente da ensinada no Ensino Fundamental. Durante as aulas, trabalhávamos bastante com elaboração de projetos, de forma que pensar numa temática com problema de pesquisa, objetivos e metodologia havia se tornado algo natural.

No magistério, aprendi muitas coisas que foram e ainda são importantes para a minha constituição enquanto professora/pesquisadora, porém, as mais significantes que carrego comigo até hoje envolvem a maneira como eu enxergo os alunos que já passaram por mim e o modo como eu os avalio. Aprendi que o professor deve ser um agente facilitador que contribua para a aprendizagem dos alunos e não sirva de empecilho para que essa aprendizagem ocorra, já que é comum ver professores que não oferecem um suporte teórico consistente a seus alunos e isso acaba prejudicando-os.

Além disso, percebo que há uma carência por parte do professor em avaliar seus alunos levando em conta também outros critérios, como, por exemplo, a participação em aula, autonomia em realizar as tarefas, organização, entre outros. Esses critérios costumam ser avaliados nos primeiros anos do Ensino Fundamental, mas, ao longo da Educação Básica, acabam dando espaço para os trabalhos e provas. É interessante observarmos que esses pontos serão importantes para conviverem em sociedade e deveriam ser incentivados durante toda a sua formação.

Ao terminar o Curso Normal, fiz o vestibular e entrei para o curso de licenciatura em Ciências Biológicas, pois, além de ser a disciplina que mais gostava na escola, estava aliada ao fato de que queria seguir na carreira docente. Durante a graduação, tínhamos algumas disciplinas voltadas ao ensino das metodologias de pesquisa, mas nada daquilo era novo, pois havia tido essa vivência anteriormente no magistério. Recordo que, na minha turma de graduação, havia poucos colegas com habilidades em

elaborar projetos e relatórios, pois a maioria deles possuía algum tipo de dificuldade nessas questões e isso foi muito marcante para mim.

Após a graduação, fui contratada para lecionar em uma escola pública de Ensino Médio do Estado do Rio Grande do Sul para substituir uma professora que estava de licença. Nessa escola, dava aulas de Ciências para o 9º ano do Ensino Fundamental, Seminário Integrado¹ e Química para todos os anos do Ensino Médio.

Pouco sabia sobre a disciplina Seminário Integrado, mas, como qualquer jovem iniciante na carreira, me comprometi a enfrentar este desafio. Ao analisar os cadernos dos alunos, verifiquei que o que eles haviam aprendido até então não diferia muito daquilo que eu aprendi no Ensino Fundamental. A disciplina, que tinha o intuito de preparar os alunos para o mercado de trabalho através da pesquisa e da elaboração de projetos, parecia não cumprir com a proposta, e não identifiquei o que de fato estava sendo trabalhado.

Essa experiência com os alunos do Ensino Médio na disciplina Seminário Integrado despertou em mim o desejo de tentar contribuir para o fortalecimento de questões relacionadas à pesquisa para os alunos desse nível, já que, na maioria das vezes, eles concluem o Ensino Médio não sabendo escrever um texto com objetividade e clareza, justamente por não terem o hábito de pesquisar. Nesse sentido, o trabalho proposto nesta dissertação busca estimular atividades de natureza científica para os alunos do Ensino Médio.

Muitas coisas aconteceram de lá para cá, mas eu nunca me esqueci das aulas do magistério que abordavam a pesquisa. Naquele tempo, minhas professoras já estavam desenvolvendo em mim o que Paulo Freire chamava de *educar pela pesquisa*, o que continua sendo importante para a formação de alunos reflexivos e críticos.

O educar pela pesquisa não envolve somente as questões ligadas aos métodos e técnicas de pesquisa, mas a todo um contexto que procura desenvolver no aluno a capacidade de se questionar constantemente, dando espaço para um conhecimento novo

¹A realização dos seminários integrados constará na carga horária da parte diversificada, proporcionalmente distribuída do primeiro ao terceiro ano, constituindo-se em espaços de comunicação, socialização, planejamento e avaliação das vivências e práticas do curso. [...] Os seminários integrados se constituirão em momentos de interação e integração das diferentes áreas do conhecimento e a materialização da articulação com as dimensões Cultura, Trabalho, Ciência e Tecnologia”. (SEDUC/RS, 2011, p. 23 e 28). Disponível em: http://servicos.educacao.rs.gov.br/dados/ens_med_proposta.pdf. Acesso em: 04 de set. 2017.

motivado pelos seus próprios questionamentos. Por tudo isso, é interessante que entendamos sobre o papel da pesquisa nas práticas curriculares do Ensino Médio e de que maneira os grupos de pesquisa podem contribuir para a formação dos estudantes.

Desta forma, o objetivo geral da pesquisa foi identificar e avaliar a importância e as implicações dos grupos de pesquisa na vida escolar do educando do Ensino Médio, através de atividades desencadeadoras e do uso de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).

Dentre os objetivos específicos, destacam-se: analisar os efeitos do contato com atividades relacionadas à pesquisa científica; identificar os indicadores necessários para o desenvolvimento da pesquisa em Ciências no Ensino Médio; avaliar o uso de um AVA para o desenvolvimento das atividades e; ampliar o conhecimento das alunas relacionado à pesquisa, aplicando esses conhecimentos na elaboração de projetos voltados para a comunidade onde viviam.

Esta dissertação é composta por sete capítulos. O primeiro é referente à introdução e trata questões sobre o fazer ciência na escola; a importância dos grupos de pesquisa no Ensino Médio; o uso das TDIC² como moderadoras do processo de aprendizagem, e o contexto escolar onde a pesquisa foi realizada. O segundo discute sobre os passos metodológicos utilizados para realização desta pesquisa. O terceiro e o quarto apresentam os dois artigos oriundos da pesquisa que foram apresentados em dois congressos da área de Educação e Ensino de Ciências. O quinto apresenta as cinco categorias criadas a partir da análise das atividades realizadas pelas alunas durante os encontros. O sexto mostra como foi a etapa da elaboração dos projetos de pesquisa realizados pelas alunas e, por fim, o sétimo capítulo apresenta a discussão final e as considerações sobre a pesquisa.

Diante disso, no trabalho com grupo de pesquisa em ciências no Ensino Médio, a qual se refere essa dissertação, procurou-se abordar os seguintes entendimentos sobre educação e pesquisa, apontados por Demo (2015, p. 8):

²O uso da sigla TDIC é a mais indicada quando se refere ao uso de tecnologias digitais.

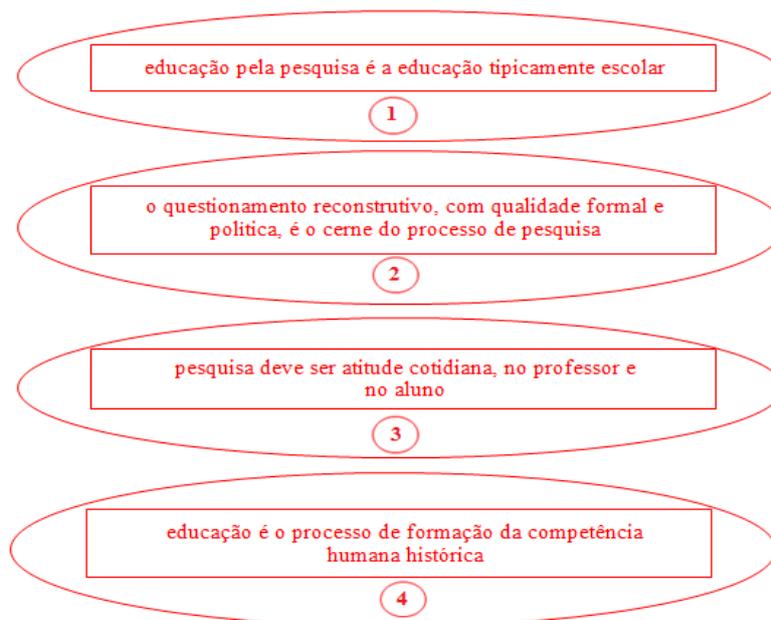


Figura 1: Pressupostos da pesquisa

Todas essas concepções citadas por Demo (2015), de alguma forma, estiveram presentes no processo de construção das atividades do grupo, já que, nos últimos anos, a ideia de se trabalhar pesquisa no Ensino Médio vem sendo discutida como uma estratégia de aprendizagem, buscando formar alunos pesquisadores.

Em 2012, por exemplo, o Estado do Rio Grande do Sul decidiu modificar a grade curricular do Ensino Médio Politécnico e do Curso Normal com base na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) 9.394/96. O objetivo principal era inserir a disciplina denominada Seminário Integrado no currículo a fim de estreitar os laços entre o mercado de trabalho e o espaço educacional. A inclusão da disciplina no currículo foi gradativa, sendo para o 1^a ano do Ensino Médio em 2012; o 2^a ano em 2013 e o 3^a ano em 2014. Esperava-se, com a iniciativa, formar alunos críticos e pesquisadores de uma forma integral, prontos para o “mundo real”. No entanto, em 2016, a proposta deixou de ser obrigatória.

Percebe-se, com esta iniciativa, que é preciso desmistificar a ideia de que a pesquisa é feita somente por cientistas em laboratórios ou em grandes centros. O aluno precisa se sentir parte de um ambiente que também faz pesquisa, como a escola, e isso só irá acontecer se houver disposição por parte dos professores e, conseqüentemente, dos alunos.

Demo (2015, p. 14) afirma que “Questão absolutamente fundamental é *tornar a pesquisa o ambiente didático cotidiano*, no professor e no aluno, desde logo para desfazer a expectativa arcaica de que a pesquisa é coisa especial, de gente especial”.

No ambiente escolar, a pesquisa deve ser utilizada para compartilhar o conhecimento de forma prática, cabendo ao professor a tarefa de torná-la parte de sua aula.

Assim, desmistificar a pesquisa há de significar também o reconhecimento da sua imissão natural na prática, para além de todas as possíveis virtudes teóricas, em particular da sua conexão necessária com a socialização do conhecimento. Quem ensina, carece pesquisar; quem pesquisa carece ensinar. (DEMO, 1990, p. 14)

Nesse contexto, o ensino com pesquisa precisa ser trabalhado de forma que o aluno possa compreender o que está sendo pesquisado, já que, para Mendes (2012, p. 18), “A Ciência produz um tipo de conhecimento mais *sólido* do que a opinião. Esse conhecimento adquire solidez por ser *justificado* por experimentos, demonstrações e fatos incontestáveis”, algo que difere da pesquisa escolar.

Durante toda a construção do grupo de pesquisa, procurou-se entender o aluno como parte de um processo de investigação. Contudo, nessa construção, o professor deve oferecer suporte a esse aluno, para que, segundo Demo (2015, p. 41) ele seja capaz de:

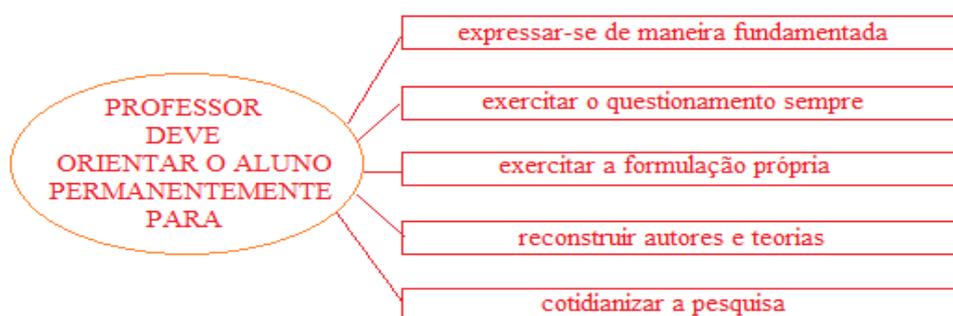


Figura 2: Sobre pesquisa no aluno

Assim como a pesquisa é importante para a aprendizagem, o auxílio de um AVA, como o utilizado no grupo de pesquisa, também se mostra eficaz no que diz respeito ao processo de ensino-aprendizagem, pois essa ferramenta vem sendo bastante utilizada no espaço escolar.

Schlemmer (2005, p. 30), por exemplo, entende que “A informação é o subsídio para a construção do conhecimento, para o aprendizado, de modo que o uso das TDIC, principalmente via internet, vem revolucionando as formas de ensinar e de aprender”.

Sem o apoio do AVA, a experiência de trabalhar com um grupo de pesquisa em ciências no Ensino Médio teria sido diferente, pois as tecnologias estão presentes no cotidiano dos alunos, de modo que não há mais espaço para o ensino tradicional sem que este ensino proporcione algum diferencial educativo.

A intenção, na maioria das atividades realizadas nos encontros, sempre foi de contextualizar o ensino-aprendizagem com a realidade das alunas e, para que isso ocorra, é importante que, ao inserir os grupos de pesquisa no currículo do Ensino Médio, inicie-se um processo de autoconhecimento tanto do professor quanto do aluno.

Do professor, pois ele deve reorganizar seus conhecimentos, resgatando o que aprendeu durante a sua formação e ao longo de suas experiências enquanto docente. Do aluno, pois, nessa atividade, ele poderá conhecer as suas preferências, o que pode ser muito útil na escolha de sua profissão, além de estar em constante aprendizado por meio do contato com a pesquisa.

O exercício proposto pelo grupo de pesquisa vai além das fronteiras do saber, pois faz com que o aluno, ao se deparar com determinada situação, desenvolva a capacidade de solucionar problemas através dos estímulos dados pelo professor e acabe desenvolvendo um conhecimento específico do grupo no qual está inserido.

Esse conhecimento surge como *consequência da necessidade de resolver problemas imediatos*, que aparecem na vida prática e decorrem do contato direto com os fatos e fenômenos que vão acontecendo no dia-a-dia, percebidos principalmente através da percepção sensorial. [...] O conhecimento do senso comum, sendo resultado da necessidade de resolver os problemas diários não é, portanto, antecipadamente programado ou planejado. À medida que a vida vai acontecendo ele se desenvolve, seguindo a ordem natural dos acontecimentos. (KÖCHE, 2009, p. 24)

Diante do exposto, a pesquisa na qual se fundamenta esta dissertação, apresenta os resultados de um estudo realizado com oito alunas de uma escola pública de Ensino Médio com idade entre 16 e 18 anos e ocorreu por meio da vivência com atividades investigativas e do apoio pedagógico de um AVA. Os resultados serão discutidos e analisados com base na Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzi (2011).

1.1 O fazer ciência na escola

A ciência é um assunto que sempre chama bastante atenção do público infantil e jovem, principalmente na escola, por meio da disciplina de Ciências, em que há uma infinidade de atividades práticas possíveis de serem desenvolvidas. No entanto, são poucos os profissionais que lecionam na Educação Básica e utilizam em suas aulas, além do ensino de conteúdos importantes, uma abordagem mais relacionada ao campo científico. Esses ensinamentos são de extrema importância para a formação científica desses alunos, que poderão se tornar figuras atuantes em suas comunidades. Em outros dizeres:

Todos os dias somos confrontados com problemas complexos envolvendo decisões com base em fundamentos científicos: problemas ambientais, bioéticos, desenvolvimento sustentável...Necessitamos pois, cada vez mais de cidadãos com uma adequada cultura científica de modo a tomarem decisões racionais e participarem nos processos de decisão. (CACHAPUZ, 2012, p.118 e 119)

O professor deve mostrar aos alunos que o trabalho desenvolvido naquele ambiente é diferente do que é produzido por cientistas. Capechi (2016) salienta a importância de o professor estabelecer essa distinção, pois os alunos ainda não possuem uma bagagem suficiente de conhecimentos científicos e nem habilidades com diversas ferramentas usadas para se fazer ciência.

Desde o início, pensava-se em proporcionar um espaço de disseminação dos conhecimentos científicos, assegurando ao aluno uma aprendizagem que pudesse ser utilizada em seu cotidiano. Bizzo (2012, p. 16) reconhece que “O domínio dos fundamentos científicos hoje em dia é indispensável para poder realizar tarefas tão triviais como ler um jornal ou assistir televisão”.

Conforme temos contato com assuntos relacionados ao conhecimento científico, descobrimos a variedade de conceitos que surgem e são válidos de serem trabalhados com nossos alunos. Um conceito que vem sendo muito utilizado por vários estudiosos da área é o termo “Alfabetização Científica³” (AC), que propõe capacitar indivíduos para a discussão e compreensão de processos que fazem parte da nossa construção enquanto seres humanos e sociedade.

³Resumidamente, para Chassot (2014, p. 62) “[...] podemos considerar a *alfabetização científica* como o conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem”.

Esse conceito engloba muitas outras questões referentes ao seu significado e à sua terminologia, já que existem diferentes denominações para esse processo. Essas diferenças não serão comentadas aqui, mas também constituem esse fazer ciência no ambiente escolar.

Devido à pluralidade semântica, encontramos hoje em dia, na literatura nacional sobre ensino de Ciências, autores que utilizam a expressão “Letramento Científico” (Mamede e Zimmermann, 2007, Santos e Mortimer, 2001), pesquisadores que adotam o termo “Alfabetização Científica” (Brandi e Gurgel, 2002, Auler e Delizoicov, 2001, Lorenzetti e Delizoicov, 2001, Chassot, 2000) e também aqueles que usam a expressão “Enculturação Científica” (Carvalho e Tinoco, 2006, Mortimer e Machado, 1996) para designarem o objetivo desse ensino de Ciências que almeja a formação cidadã dos estudantes para o domínio e uso dos conhecimentos científicos e seus desdobramentos nas mais diferentes esferas de sua vida. (SASSERON e CARVALHO, 2011, p. 60)

Sabemos que a ciência e todos os conhecimentos científicos não foram gerados de uma hora para outra, e que se passaram séculos até que inúmeras descobertas pudessem ser realizadas. Em razão disso, não podemos esperar que os alunos compreendam em poucas aulas ou até mesmo durante o ano letivo, como se deu e se dá toda essa construção. Esse é um processo complexo e deve ser entendido como importante pelos professores ao trabalharem ciência.

Frente a isso, está a AC que objetiva oportunizar aos indivíduos uma melhor visão da ciência para ser aplicada no cotidiano, seja na compreensão de uma bula de remédio, no entendimento da composição alimentar de um pacote de biscoitos até a interpretação do impacto ambiental da instalação de uma hidrelétrica. Com a AC os indivíduos poderão estar muito mais próximos das suas realidades, mais capazes para tomar decisões e com isso inclusos em sociedade. (LOVATO et al., 2017, p. 67)

Mas para Chassot (2014), o modo como os professores dão suas aulas faz com que os estudantes do Ensino Básico absorvam pouco ou quase nada dos conteúdos relacionados à ciência e, em muitos casos, não conhecem a origem do conhecimento científico. Apesar disso, é necessário que o professor também oriente os alunos sobre as dificuldades que permeiam essa construção histórica.

O trecho a seguir, por exemplo, escrito por Santos (2010), já denotava as dificuldades enfrentadas pelos cientistas no que diz respeito à construção dessa ciência que conhecemos hoje:

Daí finalmente a urgência de dar resposta a perguntas simples, elementares, inteligíveis. Uma pergunta elementar é uma pergunta que

atinge o magma mais profundo da nossa perplexidade individual e colectiva com a transparência técnica de uma fisga. Foram assim as perguntas de Rousseau; terão de ser assim as nossas. Mais do que isso, duzentos e tal anos depois, as nossas perguntas continuam a ser as de Rousseau. [...] A nossa diferença existencial em relação a Rousseau é que, se as nossas perguntas são simples, as respostas sê-lo-ão muito menos. As condições epistémicas das nossas perguntas estão inscritas no avesso dos conceitos que utilizamos para lhes dar resposta. (SANTOS, 2010, p.18 e 19)

As palavras ditas pelo autor já explicitavam a urgência em formar indivíduos críticos e pensantes que não permaneçam “presos” às contribuições de grandes cientistas dos séculos passados, mas que contribuam com novos questionamentos. Esse trabalho, inicialmente, deve começar nas séries iniciais e se estender ao longo da Educação Básica e dos demais níveis de ensino.

No entanto, isso é válido para que nós, professores, também entendamos que podemos estimular e fortalecer essa atitude nos alunos por meio da pesquisa praticada em sala de aula, pois, ao fazermos isso, iremos participar de um processo que envolve o fortalecimento das questões científicas na formação do aluno.

1.2 A importância da inclusão de grupos de pesquisa no currículo do Ensino Médio

Uma das grandes dificuldades enfrentadas hoje no Ensino Médio é a evasão escolar na faixa etária dos 15 aos 17 anos. O projeto Trajetórias criativas⁴, por exemplo, desenvolvido por professores do Colégio de Aplicação da UFRGS, em parceria com a Diretoria de Currículos e Educação Integral da Secretaria de Educação Básica do Ministério de Educação e a Secretaria Estadual de Educação do Rio Grande do Sul (SEDUC/RS), trouxe à tona esse problema que afeta milhares de jovens brasileiros.

O objetivo principal da iniciativa é produzir materiais, ofertar formação pedagógica e suporte metodológico aos professores que lecionam no Ensino Fundamental de escolas públicas, a fim de promover atividades que contribuam para as

⁴O programa, em execução desde janeiro de 2012, vem sendo desenvolvido e implementado por docentes e colaboradores que integram o grupo de pesquisa Laboratório de Estudos em Educação a Distância (Le@d), do Colégio de Aplicação da UFRGS, equipes de professores, gestores e assessorias técnicas de 06 (seis) escolas do RS, via ação de extensão. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/117316>> Acesso em: 16 ago. 2017.

necessidades de aprendizagens de jovens com idade entre 15 e 17 anos com problemas de evasão escolar ou que estejam com matrícula ativa no Ensino Fundamental, com vistas à preparação para o Ensino Médio.

Essa iniciativa, assim como tantas outras, visa melhorar o ensino público levando aos docentes possibilidades de ensino através da elaboração de atividades que atraiam o aluno para o ambiente escolar, já que o estudante que se interessa por pesquisa e que se ocupa com outras atividades relacionadas ao contexto escolar, sejam elas relacionadas ao esporte, teatro, etc., tem menos chances de evasão, pois considera aquelas atividades importantes para a sua vida.

Este trabalho deve transformar o ambiente de sala de aula em um espaço investigativo, onde cabe ao professor oferecer estímulos adequados aos objetivos de suas aulas.

Em uma investigação, diversas interações ocorrem simultaneamente: interações entre pessoas, interações entre pessoas e conhecimentos prévios, interações entre pessoas e objetos. Todas são importantes, pois elas que trazem as condições para o desenvolvimento do trabalho. Pensando na sala de aula, o planejamento de uma investigação deve levar em consideração os materiais oferecidos e/ou solicitados aos alunos, os conhecimentos prévios importantes para que a discussão ocorra, os problemas que nortearão a investigação e, é claro, o gerenciamento da aula que, inclui, sobretudo, o incentivo a participação dos alunos nas atividades e discussões. (SASSERON, 2016, p. 43)

As atividades propostas pelo professor devem encorajar os alunos a participarem de discussões e debates sobre leituras e assuntos que sejam pertinentes à faixa etária do grupo, visando sempre o compartilhamento de opiniões e facilitando o processo de aprendizagem.

Os grupos de pesquisa podem contribuir para a formação até mesmo daqueles estudantes que não têm interesse em cursar o Ensino Superior, pois o aluno, nessa interação, aprende a se colocar frente às situações de conflito; a se expressar e a socializar suas dúvidas; e adquire mais confiança, pois constantemente será desafiado a resolver problemas, uma característica importante para o mercado de trabalho e para a vida.

já vem se tornando comum a presença de professores, individualmente ou em grupos, rodeados de estudantes que se reúnam regularmente para discutir textos lidos, instrumentos propostos, informações colhidas, análises previstas, e sobretudo problemas encontrados no

desenvolvimento de projetos de pesquisa. (LÜDKE e ANDRÉ, 1995, p. 116)

Os grupos de pesquisa vêm como uma forma de suprir a retirada da proposta do Seminário Integrado do currículo. Ao utilizá-los como instrumentos que contribuem para a formação científica do educando estimula-se o fortalecimento do ensino de questões relacionadas à iniciação científica e a pesquisa em uma área específica do conhecimento, perpassando por diferentes campos, como o filosófico, o científico e o tecnológico, visando sempre o processo de aprendizagem como um todo.

Com essa visão de pesquisa os alunos são considerados sujeitos pesquisadores, que apresentam ideias, se interessam por determinados assuntos, constroem argumentos, observam, questionam, buscam dados, analisam, interpretam, leem, escrevem, dialogam, divulgam resultados, avaliam. (GALIAZZI, 2003, p. 143)

Os próprios professores precisam se sentir à vontade para promover os grupos de acordo com a sua formação, assim como os alunos, que poderão optar por um grupo que tenha mais afinidade com seus interesses pessoais e/ou acadêmicos. Os alunos que participam dos grupos de pesquisa devem ser considerados sujeitos que podem e devem contribuir muito para a constituição do grupo, além de possuírem espaço e autonomia para expor seus pensamentos e sugestões.

Além disso, o professor, com a ajuda dos alunos, pode pensar sobre os conteúdos que vierem a ser trabalhados, partindo sempre da realidade do educando.

Dentro desta perspectiva pedagógica, que parte da situação vivida pelos educandos como um problema que os desafia, é evidente que a definição do conteúdo programático da ação educativa não pode ser feita apenas pelo educador. Esta definição implica um trabalho conjunto de pesquisa e discussão no qual participam educador e educandos mediatizados sempre pela realidade a ser conhecida e transformada. (BRANDÃO, 2006, p. 19)

Brandão (2006, p. 33) também discute que “A pesquisa como itinerário político-pedagógico não deve ser a oportunidade para o pesquisador fazer o seu discurso, impor as suas ideias, conduzir o grupo à posição que ele estima correta”. É preciso também levar em consideração as experiências que o aluno já teve com a pesquisa que está sendo realizada, a fim de estabelecer uma conexão entre teoria e prática.

É por tudo isso que o professor precisa ser um pesquisador. Precisa ser um pesquisador do pensamento do seu aluno. Precisa descobrir o que seu aluno pensa e como pensa. Precisa descobrir quais os caminhos que levam a uma construção: da inexistência de uma capacidade para uma capacidade ativa e efetiva. (MARQUES, 2012, p. 59)

A oferta de grupos de pesquisa no Ensino Médio, proposta por este estudo, pode não modificar por completo a formação do aluno, mas inseri-lo em um ambiente de estímulo à busca pelo saber científico, o professor abre portas para outras formas de conhecimento, já que para Galiazzi (2003, p. 47) “a pesquisa não é o único caminho para o desenvolvimento profissional, mas é essencial para a construção da competência em qualquer prática profissional”.

1.3. A utilização de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) como moderadoras do processo de ensino-aprendizagem.

Nos últimos anos, as TDIC têm ganhado força nas práticas curriculares da Educação Básica, assim como nos espaços destinados a formação de professores, sendo esse um assunto recorrente. Devido a esse incentivo, muitos cursos de Pós-graduação vêm sendo ofertados por diferentes instituições de ensino, a fim de disseminar esse conhecimento aos professores de todos os níveis educacionais.

Desde o início do estudo com grupos de pesquisa no Ensino Médio, a ideia era não só realizar encontros presenciais com os alunos, mas também fazer uso de um recurso tecnológico que pudesse auxiliar nesse processo de ensino-aprendizagem.

O desenvolvimento das TICs tem possibilitado uma crescente dinâmica no ensino-aprendizagem, em que o uso dessas tecnologias, a manipulação das informações é feita de forma rápida, sistemática e competente. Com elas praticamente não existem barreiras tecnológicas para a disseminação das informações, ampliando os conceitos de espaço e tempo, do que é real ou virtual. A tecnologia contribui bastante em termos científicos, na comunicação, no lazer, no processamento de dados e na busca do conhecimento. (LEÃO e LEITE, 2016, p. 49 e 50)

Como, a princípio, não haveria possibilidade de criar um AVA, começou-se então a procura por plataformas digitais que pudessem oferecer a funcionalidade semelhante, para que todas as atividades realizadas durante os encontros fossem disponibilizadas no ambiente, além de oferecer um suporte para a postagem de exercícios. No entanto, Quadros e Silva (2016, p. 127) alertam que “O ambiente de aprendizagem, todavia, é apenas uma ferramenta a auxiliar na comunicação entre professor e estudantes e na organização das atividades”.

Durante a pesquisa, foram encontrados alguns AVAs, entre eles, o PRAL⁵. O PRAL é um portal de relacionamento educacional que facilita a interação entre professor e aluno, por meio de divulgação de materiais, criação de provas online, banco de questões, possibilidade de criar um mini blog, criação de um perfil individual na rede, opção de se comunicar com o professor e os colegas através de um chat e etc.

Entretanto, o ambiente pareceu-me limitado, pois possuía pouco espaço para armazenamento de materiais e, para que pudesse utilizar mais espaço, o professor precisaria adquirir um plano. Foi então que, por meio de pesquisas na internet, encontrei o Minha Escola Virtual, que acabou sendo tema de um dos artigos citados nesta dissertação.

Apesar da diversidade de ambientes disponíveis atualmente, percebe-se que existem características comuns entre eles: permitem acesso restrito a usuários previamente cadastrados; disponibilizam espaço para a publicação de material do professor (material das aulas) e espaço destinado ao envio/armazenamento de tarefas realizadas pelos alunos; possuem um conjunto de ferramentas de comunicação síncrona e assíncrona, como chat (bate-papo online) e fóruns de discussões. (BASSANI e BEHAR, 2009, p. 93)

No Minha Escola Virtual, foi possível encontrar várias ferramentas importantes que auxiliariam na construção das atividades do grupo de pesquisa sempre visando à construção de um conhecimento sólido.

O uso do recurso tecnológico, computador (acesso à internet) não pode apenas reportar a mera transmissão de informações para o estudante, tem que existir o diálogo, a troca de experiências entre eles e também a significação conceitual, que fique bem claro qual o objetivo da atividade proposta, que não seja só para ter uma atividade para ganhar pontos na nota final do trimestre ou semestre, mas que produza conhecimento. (GARCIA e ZANON, 2016, p.183)

O AVA não serve apenas para a postagem de atividades, mas também como registro das aprendizagens das alunas, além da utilização das ferramentas dispostas no ambiente, como fórum de dúvidas, questões de escolha e lição. Para Waquil e Behar (2009, p. 146) “O AVA se apresenta como um contexto de aprendizagem diferenciado do contexto tradicional, no qual temos um espaço físico estabelecido e um tempo estipulado que determinam as interações e caracterizam uma sala de aula.”

⁵Disponível para consulta em: <www.pral.com.br> Acesso em: 21 ago. 2017

1.4 O contexto escolar de realização da pesquisa

A escola onde a pesquisa foi realizada é pública, estadual, localizada na cidade de Osório, Litoral Norte do Rio Grande do Sul e tem em média 1.500 alunos matriculados. Para compreender o contexto escolar onde a pesquisa seria realizada, foi analisado o Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola.

Oficialmente, desde dezembro de 2001, no Rio Grande do Sul, todas as escolas têm seus Projetos Políticos-Pedagógicos, Regimentos e Planos de Estudos. Eles expressam a apropriação que as equipes fizeram de encontros, reuniões e estudos oportunizados para este fim. O que produziram indica leitura de alguns textos oficiais (leis, pareceres, parâmetros curriculares nacionais) e de autores que refletiram e orientaram sobre o assunto. (FILIPOUSKI e SCHÄEFFER, 2005, p. 25)

Em uma breve visualização do PPP vigente desde o ano de 2015, pode-se verificar algumas informações referentes ao diagnóstico da Instituição de Ensino:

A Escola é um estabelecimento constituído de Ensino Fundamental, Ensino Médio Politécnico, Ensino Médio Classe Específica para Surdos, Ensino Médio Educação de Jovens e Adultos - EJA, Educação Profissional Técnica Integrada ao Ensino Médio e Educação Profissional Técnica Subsequente. Está localizada em um bairro com grande fluxo de transportes vindos de bairros, distritos, localidades e municípios vizinhos facilitando a vinda de alunos desses lugares, mostrando assim, a realidade plural na qual estamos inseridos. Em relação às condições socioeconômicas e culturais podemos afirmar que a maioria das famílias é de baixa renda, e trabalham no comércio local e regional e, grande parte dos alunos do Ensino Médio Politécnico também são trabalhadores desse comércio e da indústria local. Um outro dado relevante é que 15% das famílias recebem Bolsa Família, demonstrando a baixa renda. (PPP, 2015, p. 6 e 7).

Foi possível identificar essa relação dos estudantes do Ensino Médio Politécnico com o trabalho durante a fase inicial dessa pesquisa, quando ela foi apresentada aos alunos por meio de visita às salas de aula, e a maioria dos que haviam se interessado alegou que não poderia participar da atividade em função de seus empregos.

O documento também comenta sobre como se dá o processo de aprendizagem neste contexto:

De acordo com este diagnóstico verificam-se outras características sociais que refletem no processo ensino aprendizagem. Exemplifica-se a desigualdade social, a individualidade, os valores distorcidos e a violência, que quando manifestada no contexto escolar é denominada como indisciplina e, pode ser de alunos com relação a outros alunos e de alunos com relação ao corpo docente. [...] Frente a este diagnóstico, a escola propõe-se a oferecer um ensino que contemple as diferenças, através de um trabalho que promova uma transformação social em

benefício dos indivíduos, com atividades de pesquisa educacional orientada para ações concretas, uma educação de qualidade baseada em princípios e valores de vida. (PPP, 2015, p. 7)

Na busca por informações que indicassem o comprometimento da escola em trabalhar questões relacionadas à pesquisa, podem-se encontrar as seguintes informações no item *DIMENSÃO DO CURRÍCULO*:

O ensino aprendizagem deve levar em conta a realidade social em que o aluno está inserido e as teorias que levem a uma prática pedagógica satisfatória, através da rede de conhecimento, baseada na pesquisa como ferramenta para adquirir sua autonomia cultural, social e econômica. Para tanto a metodologia deve considerar: **Pesquisa pedagogicamente estruturada** possibilita a construção de novos conhecimentos e a formação de sujeitos pesquisadores, críticos e reflexivos no cotidiano da escola, oportunizando a apropriação adequada da realidade, projetando possibilidades de intervenção potencializada pela investigação e pela responsabilidade ética. Além disso, a pesquisa oportuniza ao educando a exploração de seus interesses e o exercício da autonomia, ao formular e ensaiar projetos de vida e de sociedade. **Elaboração de Projetos** – através de pesquisa que explicita uma necessidade e/ou uma situação problema, dentro dos eixos temáticos transversais, entre as áreas do conhecimento, oportunizando apropriação e possibilidades das práticas pedagógicas. O diálogo entre o conhecimento social (realidade), o formal (áreas de conhecimento) embasa o processo de construção de conceitos que estruturam os projetos. (PPP, 2015, p. 12 e 13)

Nota-se a intenção da escola em colaborar com a aprendizagem dos alunos através da pesquisa e da elaboração de projetos como princípios educativos, já que uma das ações presentes no plano de atividades da escola é “Fomentar projetos de pesquisa”, assim como um de seus objetivos que é de “Estabelecer uma rede de relações entre alunos, professores, pais e comunidade, visando o desenvolvimento de projetos de pesquisa” (PPP, 2015, p. 17).

A escola, que é uma das mais procuradas da região por oferecer todos os níveis de ensino, se esforça em proporcionar um ambiente educacional que atenda toda e qualquer demanda dos alunos, por meio de recursos como:

- Salas de recursos multimídias: espaço de aprendizagem, onde se realiza atendimento, em turno oposto, dos alunos de Atendimento Educacional Especializado, incluídos nas classes regulares;
- Biblioteca;

- Laboratório de aprendizagem: espaço organizado para atendimento dos alunos com Construção Restrita da Aprendizagem, utilizando recursos e procedimentos metodológicos adequados;
- Laboratório de Informática;
- Laboratório de Ciências da Natureza: onde são desenvolvidos experimentos e atividades práticas e;
- Laboratório de Arte: espaço organizado para que os alunos desenvolvam suas habilidades artísticas.

A seguir, será mostrado um panorama da escola, por meio da visualização de fotos:



Figura 3: Prédio da direção, supervisão, secretaria e sala dos professores



Figura 4: Vista de algumas salas de aula da escola



Figura 5: Laboratório de Informática onde foram realizadas as atividades do grupo



Figura 6: Pátio da escola

Desde o início da realização da pesquisa, a escola demonstrou interesse em contribuir para a compreensão de problemas e fenômenos ligados à educação, principalmente na área de Ciências, acreditando na importância do estudo para os seus alunos e para os jovens estudantes de escolas públicas estaduais. Essa atitude demonstra que mesmo com muitas dificuldades, a escola não desiste de promover um ambiente educacional adequado às especificidades dos alunos de hoje, buscando melhorar o ensino por meio de atividades investigativas.

2 PASSOS METODOLÓGICOS

A pesquisa possui uma abordagem qualitativa e constitui-se de uma oferta de um grupo de pesquisa em ciências, na modalidade presencial com o apoio de um AVA, para dar suporte à realização das atividades. Para tanto, foi utilizado o método de pesquisa-ação de Thiollent (1986), que pode ser definido como:

Um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo e participativo. (THIOLLENT, 1986, p. 14)

Optou-se por utilizar esse tipo de pesquisa em função do quão abrangente ela se mostra, pois Thiollent (1986, p. 14) afirma que “a estrutura metodológica da pesquisa-ação dá lugar a uma grande diversidade de propostas de pesquisas nos diversos campos de atuação social”.

Outro motivo para utilizar o método refere-se ao fato de que, segundo Thiollent (1986, p. 16), “a pesquisa não se limita a uma forma de ação (risco de ativismo): pretende-se aumentar o conhecimento dos pesquisadores e o conhecimento ou o ‘nível de consciência’ das pessoas e grupos considerados”, exatamente o intuito do grupo de pesquisa em ciências: proporcionar um conhecimento novo ou complementar que independesse de um contato prévio com a pesquisa.

O estudo foi aplicado com oito alunas do Ensino Médio, em que foram realizados 10 encontros, um por semana, com duração de 2h15 cada nas dependências da própria escola, entre setembro e dezembro de 2016. O detalhamento desta prática pode ser visto no capítulo 4.

Para participação das alunas na pesquisa, foi disponibilizado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (vide anexo) que foi entregue aos pais ou responsáveis.

Todas as atividades realizadas pelas alunas foram submetidas a uma categorização conforme a ATD. A ATD procura agrupar e dar sentido aos diferentes elementos semelhantes presentes em um texto, visando à desconstrução para posterior análise. Para Moraes, autor que discute esta análise:

Ao examinar esse elemento, fazemos, em primeiro lugar, uma incursão sobre o significado da leitura e sobre os diversificados sentidos que esta permite construir a partir de um mesmo texto. Daí nos movemos para tratar do “*corpus*” da análise textual, atingindo, a

partir disso, o cerne desse primeiro elemento da análise, que é a desconstrução e unitarização dos textos do *corpus*. (MORAES, 2011, p. 13)

Ainda de acordo com o autor, o próximo passo é a leitura e a significação que busca interpretar o texto que será analisado, partindo do pressuposto de que não há uma interpretação única e objetiva, podendo o texto oferecer inúmeros significados. Moraes (2011, p. 14) indica que a ATD “[.] é um exercício de produzir e expressar sentidos”.

Outra etapa da ATD é a desconstrução e unitarização, que consiste em um “processo de desmontagem ou desintegração dos textos, destacando seus elementos constituintes. Significa colocar o foco nos detalhes e nas partes componentes dos textos, um processo de decomposição que toda análise requer”. (MORAES, 2011, p. 18)

A última etapa envolve um processo de categorização que permite classificar os elementos que tenham sentidos semelhantes a fim de organizar o *corpus* do texto ou dos metatextos. Em todo este processo, o pesquisador tem total autonomia para realizar essas configurações do modo que lhe convém.

Durante a pesquisa, foram produzidos dois artigos científicos apresentados em dois congressos. O primeiro artigo intitula-se TRABALHANDO COM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM (AVA) NO ENSINO MÉDIO: UMA EXPERIÊNCIA COM O MOODLE⁶ e foi apresentado no I Encontro Regional de Ensino de Ciências – EREC, realizado na Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, nos dias 30 e 31 de março de 2017.

O segundo intitula-se INICIAÇÃO CIENTÍFICA E PESQUISA NO ENSINO MÉDIO: DUAS IMPORTANTES ESTRATÉGIAS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM e foi apresentado no XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, realizado na Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, entre os dias 03 e 06 de julho de 2017.

Os artigos podem ser vistos nos capítulos três e quatro desta dissertação.

⁶A plataforma Moodle (Modular Object Oriented Distance Learning), é um sistema de gerenciamento para criação de cursos online

3 TRABALHANDO COM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM (AVA) NO ENSINO MÉDIO: UMA EXPERIÊNCIA COM O MOODLE.

Maiara Rosa Alves⁽¹⁾, Edson Luiz Lindner⁽²⁾

Eixo temático 1 - Metodologia do ensino/ Relato de experiências

⁽¹⁾Estudante, bolsista de mestrado da CAPES; Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Porto Alegre, RS; maialves19@gmail.com;

⁽²⁾Orientador; Universidade Federal do Rio Grande do Sul; edson.lindner@ufrgs.br.

RESUMO

Este artigo apresenta um relato de experiências que fará parte de uma dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. O estudo em questão foi realizado com oito alunas do segundo ano do Ensino Médio de uma Escola Estadual, localizada no município de Osório/RS. Teve como proposta a inclusão de um Ambiente Virtual de Aprendizagem na plataforma Moodle, nas atividades de um grupo de pesquisa em ciências realizadas presencialmente. A metodologia utilizada no estudo será de acordo com o método hermenêutico – dialético exposto por Minayo (1992), partindo da ideia de que “não há consenso e nem ponto de chegada no processo de produção do conhecimento [...]”. O Moodle, por ser um Ambiente Virtual bastante completo, proporciona recursos importantes que auxiliam na aprendizagem. A plataforma, de um modo geral, não ofereceu dificuldades em relação ao seu acesso e pode facilmente ser utilizada por qualquer pessoa. As alunas tiveram um bom rendimento durante os encontros, e isso foi atribuído à interação entre o ensino presencial e o uso dessa tecnologia digital que é o Moodle. Após a experiência, pôde-se constatar que a plataforma contribuiu para o processo de ensino-aprendizagem, fazendo com que as alunas pudessem compreender os conteúdos e conceitos, trabalhados durante os encontros, de forma dinâmica e atual.

Palavras-Chave: Plataforma, moodle, ambiente, AVA.

INTRODUÇÃO

O Moodle foi desenvolvido pelo australiano Martin Dougiamas em 1999, e é um ambiente de aprendizagem à distância (DOUGIAMAS: TAYLOR, 2009). Este ambiente possibilita a criação de cursos na modalidade à distância, permitindo a comunicação e interação entre os participantes da comunidade por meio de atividades como fóruns de discussão, questionários, tarefas, enquetes, chats, etc. Através de suas ferramentas o ambiente também oferece recursos como acesso a arquivos de diferentes formatos (pdf, docx, jpg,ppt, wmv, odt, ods, xlsx); compartilhamento de conteúdos (textos, vídeos,

notícias e informações); links externos para sites e páginas da internet. Segundo Alencar et al. (2011), o Moodle se apresenta como:

[...] uma ferramenta didática online, uma vez que disponibiliza ao professor a escolha de ferramentas como fóruns, chat, diários, dentre outras que se enquadram dentro do objetivo pretendido pelo professor durante a disciplina. Além disto, fornece um espaço de aprendizagem como um processo dinâmico, baseado no construcionismo social, proporcionando a colaboração mútua dos participantes, o cooperativismo, a troca e compartilhamento de materiais, pesquisas, coletas e revisão de tarefas, avaliação entre colegas e registro de notas no ensino a distância, presencial ou parcialmente presencial. (ALENCAR, et al., 2011, p. 02 e 03)

Neste contexto, será exposto um relato de experiência que fará parte de uma dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. A experiência consistiu na utilização de um Moodle como ferramenta educacional a fim de auxiliar no processo de ensino-aprendizagem de um grupo de pesquisa em ciências. O grupo, intitulado “*Educação, ética e cidadania: desenvolvendo saberes através da ciência*”, foi desenvolvido com oito alunas do segundo ano do Ensino Médio de uma Escola Pública Estadual localizada no município de Osório/RS.

Essa plataforma, no estudo em questão, foi utilizada em conjunto com outros métodos de ensino, como por exemplo, a participação das alunas em uma palestra que tratava sobre “*A importância da água e alerta sobre sua escassez*”, debates orais sobre o livro “*Cartas a um jovem Cientista*”, discussões sobre assuntos que abrangiam temas atuais e a elaboração de um projeto de pesquisa. Para Alencar et al. (2011, p. 03) “[...]o Moodle ou outro ambiente de ensino escolhido por cada instituição, ou por cada professor, não é suficiente para garantir uma educação eficiente e de qualidade”.

A utilização do Moodle nas atividades do grupo de pesquisa não apenas facilitou a aprendizagem dos conteúdos propostos durante os encontros, mas também despertou o interesse das alunas. A proposta de trabalhar com um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), considerado como uma Tecnologia Digital de Informação e Comunicação (TDIC), nas atividades de um grupo de pesquisa realizado presencialmente foi inovadora.

No Brasil, o Moodle, após homologado pelo MEC, vêm sendo utilizado como plataforma oficial para EaD em diversas instituições de Ensino. Sua utilização, no entanto, não está restrita ao âmbito da

Educação a Distância passando a servir de suporte e ser associado as atividades presenciais e semi-presenciais. (OLIVEIRA; NARDIN, 2010, p. 01).

O uso do Moodle na proposta do grupo de pesquisa teve como objetivos: introduzir a TDIC em atividades do contexto escolar, que envolviam ensino e pesquisa; realizar as atividades dirigidas no AVA; difundir um ensino de qualidade baseado nas tecnologias atuais e desenvolver a competência intelectual das alunas mediante a interação com outros meios de comunicação.

METODOLOGIA

A pesquisa possui uma abordagem qualitativa com um enfoque no método hermenêutico – dialético exposto por Minayo (1992), utilizando-se da premissa de que “não há consenso e nem ponto de chegada no processo de produção do conhecimento [...]”. A plataforma Moodle utilizada no grupo de pesquisa foi desenvolvida por pesquisadores do Laboratório de Desenvolvimento de Software do IFRS – Campus Bento Gonçalves, por meio de um projeto, sem fins lucrativos, que disponibiliza o ambiente gratuitamente para professores que queiram criar suas turmas. Basta acessar o site (minhaescolavirtual.com.br), preencher alguns dados referentes a solicitação da turma, criar um login, uma senha e aguardar o retorno da equipe responsável pela criação do AVA. As atividades propostas nessa metodologia foram ofertadas na forma de tarefas, leituras, conteúdos, pesquisas, etc.

Os encontros do grupo de pesquisa foram realizados no Laboratório de Informática da escola, às segundas-feiras das 13h15 às 15h30, num total de dez encontros. Participaram das atividades, oito alunas que frequentaram os encontros com assiduidade. Em média, essas alunas acessaram o Moodle 125 vezes: normalmente, o acesso ocorria no domingo à noite ou na segunda pela manhã, a fim de visualizarem o que seria trabalhado na aula, e na segunda à tarde, turno em que acontecia o encontro presencial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a realização da pesquisa, percebe-se que não é por acaso que o Moodle é uma das plataformas mais utilizadas no que diz respeito à Educação a Distância (EaD), já que ele proporciona diferentes possibilidades de ensino dentro do próprio software.

Rodrigues e Alberti (2012, p. 03) afirmam que “O Moodle tem essa capacidade técnica e educacional, pois possui ferramentas de comunicação, potencial para formar grupos e também a possibilidade de compartilhar produções e conhecimentos”.

Como cada AVA tem a sua configuração, a imagem abaixo mostra a tela principal de acesso ao site do Minha Escola Virtual. Após digitar o login e a senha para ter acesso à página do curso, aparecerá a tela inicial já dentro da plataforma Moodle. O tópico *Navegação*, localizado no canto esquerdo da página, oferece algumas opções de exploração no AVA, no canto direito, há um tópico com um *Calendário*, para organização das tarefas e outro que indica que usuários estão online, conforme a figura 1.



Figura 1- Página inicial da Plataforma Moodle, disponibilizado através do Minha Escola Virtual.

Ao acessar a opção “Meus Cursos”, no lado esquerdo da página, e clicar na opção *Educação, ética e cidadania: desenvolvendo saberes através da ciência*, o participante será direcionando para a página do curso, conforme a figura 2:

The screenshot shows a Moodle course page. The browser address bar is 'minhaescolavirtual.com.br/moodle/course/view.php?id=460'. The page title is 'Educação, ética e cidadania: desenvolvendo saberes através da ciência'. The breadcrumb trail is 'Página inicial > Meus cursos > Ensino Médio > 0001'. There is an 'Ativar edição' button in the top right. The left sidebar is titled 'Navegação' and contains a tree view of the course structure, including '0001' with sub-items like 'Participantes', 'Badges', 'APRESENTAÇÃO DO CURSO', and dates from '05 de setembro' to 'Último encontro'. The main content area is titled 'APRESENTAÇÃO DO CURSO' and contains a welcome message from 'Profª Maiara', a 'Conhecendo os Alunos' section with links for 'Apresente-se', 'Como eu vejo a ciência?', and 'Fórum de notícias', and a section for '05 de setembro' with a highlighted topic '1º ENCONTRO - Atividade Introdutória'. The right sidebar has a search box, 'Últimas notícias', and 'Próximos eventos' sections.

Figura 2 – Apresentação do Curso.

O tópico *Navegação*, localizado no canto esquerdo da página, contém todas as atividades que foram propostas durante os dez encontros do grupo, organizadas por data. Ao selecionar a data, aparecerão as atividades que foram trabalhadas no determinado encontro, assim como na própria página inicial essas atividades estavam visíveis. No tópico *Apresentação do Curso*, descreve-se um breve comentário sobre o que será disponibilizado neste AVA. No tópico *Conhecendo os Alunos*, solicita-se que cada aluna se apresente dizendo o nome, a idade e a turma. No tópico *Como eu vejo a ciência*, as alunas deveriam responder a algumas questões objetivas e uma dissertativa a respeito de qual a sua relação com a ciência. O tópico *Fórum de notícias* foi reservado para postagens de recados do grupo ou dúvidas a cerca das tarefas.

A maioria das ferramentas dispostas no Moodle foram fundamentais para o ensino-aprendizagem do grupo de pesquisa. Para Torres e Silva (2008), essas ferramentas:

[...]podem ser selecionadas pelo professor de acordo com seus objetivos pedagógicos. Dessa forma podemos conceber cursos que utilizem as diferentes ferramentas tais como: fóruns, diários, chats, questionários, textos wiki, objetos de aprendizagem, o Moodle permite que estes mecanismos sejam oferecidos ao aluno de forma flexibilizada, ou seja, o professor, além de poder definir a sua disposição na interface, poderá utilizar metáforas que imputem a estas ferramentas diferentes perspectivas, que apesar de utilizarem a mesma funcionalidade, se tornem espaços didáticos únicos. Assim, um simples chat, pode ser utilizado como um espaço para discussão de conceitos relacionados a um tema, como pode ser chamado de “Ponto

de Encontro” e ser utilizado para estimular o estabelecimento de vínculos entre os participantes do curso ou comunidade. Parece simples, mas os resultados são importantes, já que esta decisão não depende da interferência de qualquer profissional da área de tecnologia ou design, o próprio professor que diante das particularidades de seu corpo discente é quem vai decidir que novos espaços podem ser criados e refletir sobre a possível intervenção destes no processo ensino-aprendizagem. (TORRES e SILVA, 2008)

A plataforma Moodle possui um nível de complexidade muito baixo com relação à exploração do ambiente, em razão disto, as alunas tiveram poucas dificuldades em criar um perfil e realizar as postagens das tarefas, por exemplo. Também, de acordo com as próprias alunas, o fato de poderem acompanhar em casa as atividades de cada encontro foi algo extremamente interessante, já que segundo Oliveira et al. (2011, p. 09) “Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem não vêm substituir as aulas presenciais, mas acrescentar aos alunos outras opções de acesso à informação”.

Ao serem questionadas sobre o Ambiente Virtual oferecido pelo Minha Escola Virtual, a aluna 1 comenta que “o espaço tem a opção de organizar os temas de cada aula resumidos com mais praticidade”. A aluna 2 menciona que “a estética do Moodle é bem bonita e dá uma impressão de modernidade”, já a aluna 3 destaca que “o Ambiente oferece facilidade entre professor e aluno”, e por fim, a aluna 4 diz que “com a ferramenta podemos interagir mais, compartilhar atividades com os colegas, contando com a participação de todas”. De acordo com os relatos das alunas, o uso da plataforma Moodle em conjunto com as atividades escolares, pode ser uma boa e motivante proposta de ensino, já que nenhuma delas havia trabalhado com a ferramenta antes.

CONCLUSÕES

A experiência de criar um curso através da plataforma Moodle, utilizando suas ferramentas e podendo adaptar o ambiente às necessidades do curso e das próprias alunas foi algo sensacional. Participar de cursos a distância que utilizam a plataforma é uma boa experiência, porém, enquanto “moderadora”, com certeza, é enriquecedor, já que o AVA proporciona diversas possibilidades de ensino.

O legado deixado pelo Moodle às alunas foi muito mais do que a realização de atividades em um Ambiente Virtual, mas a concepção de que o ensino pode se dar de diversas formas, e que com a utilização de tecnologias pode ser mais interessante aprender.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, A. de S. **O MOODLE COMO FERRAMENTA DIDÁTICA**. Disponível em:

<<http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/ueadsl/article/viewFile/2919/2878>>.

Acesso em 12 fev. 2017.

DOUGIAMAS, M.; TAYLOR, P. **MOODLE: usando comunidades de aprendizes para criar um sistema de fonte aberta de gerenciamento de curso**. In: ALVES, L; BARROS, D.; OKADA, A. (org). **MOODLE: estratégias pedagógicas e estudo de caso**. Salvador: EDUNEB, 2009.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo: Hucitec/ABRASCO, 1992.

OLIVEIRA, A. de M.; MUNHOZ, A. M.; CARNEIRO, M. L. F. **Análise do ambiente virtual MOODLE como tecnologia de apoio aos estudantes de biblioteconomia**. Disponível em:

<<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/moci/article/viewFile/1221/822>>

Acesso em 11 fev. 2017.

OLIVEIRA, E. L. de A.; DE NARDIN, A. C. **O uso do Moodle como suporte as atividades de ensino/aprendizagem presencial em cursos técnicos integrados**. Disponível em: <<http://jne.unifra.br/artigos/4848.pdf>> Acesso em 11 fev. 2017.

RODRIGUES, A. P. de L.; ALBERTI, T. F. **O desenvolvimento de atividades de estudo no Ambiente Virtual Moodle: reflexões e resultados a partir de uma experiência teórico-prática**. Disponível em:

<<http://sistemas3.sead.ufscar.br/ojs/Trabalhos/140-818-2-ED.pdf>> Acesso em 12 fev. 2017.

TORRES, A. A.; SILVA, M. L. R. da; **O Ambiente Moodle como apoio a Educação a Distância**. Disponível em: <<https://www.ufpe.br/nehte/simposio2008/anais/Aline-Albuquerque-Torres-e-Maria-Luzia-Rocha.pdf>> Acesso em 13 fev. 2017.

4 INICIAÇÃO CIENTÍFICA E PESQUISA NO ENSINO MÉDIO: DUAS IMPORTANTES ESTRATÉGIAS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM.

UNDERGRADUATE RESEARCH IN HIGH SCHOOL: TWO IMPORTANT STRATEGIES IN THE TEACHING-LEARNING PROCESS

Maiara Rosa Alves

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
maialves19@gmail.com

Edson Luiz Lindner

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
edson.lindner@ufrgs.br

Resumo

Este artigo apresenta um relato de pesquisa que discute o incentivo à iniciação científica e à pesquisa no Ensino Médio, por meio da oferta de grupos de pesquisa em ciências. O estudo foi aplicado com oito alunas do segundo ano do Ensino Médio em uma escola do município de Osório, no Rio Grande do Sul. O principal objetivo do estudo foi verificar as contribuições de um grupo de pesquisa para a formação técnico-científica do estudante do nível médio. Para isso, foi implantado o grupo intitulado *Educação, ética e cidadania: desenvolvendo saberes através da ciência*. Foram realizados dez encontros com atividades variadas que possibilitaram a vivência em ambiente de pesquisa. Os registros das atividades foram realizados em cada encontro e postados no Ambiente Virtual de Aprendizagem (Moodle). Este grupo proporcionou, em diferentes momentos, espaços de troca de conhecimento, despertando a promoção de ações que possibilitem às alunas interagirem em suas comunidades.

Palavras chave: iniciação científica, ensino médio, estratégia de aprendizagem, grupos de pesquisa

Abstract

This article presents a research report that discusses the incentive to undergraduate research in High School, through the offer of research groups in science. This study was carried out with eight students from the second year of High School in the municipality of Osório, in Rio Grande do Sul. The main objective of this study was to access the contributions of a research group for the technical and scientific formation of the students. In order to achieve this, the group entitled *Education, ethics and citizenship: developing knowledge through science* was created. Ten meetings with varied activities occurred, which allowed the experience in a research environment. The records of the activities were carried out at each meeting and uploaded to the Virtual Learning Environment (Moodle). The group provided, at different times, spaces for the exchange

of knowledge, encouraging the promotion of actions that enable the students to interact in their communities.

Key words: undergraduate research, high school, learning strategy, research groups

Introdução

Uma das propostas que vem ganhando espaço no currículo do Ensino Médio é o incentivo à iniciação científica. O Seminário Integrado, proposta implantada pelo Governo do Rio Grande do Sul a partir do ano de 2012 nas escolas públicas do estado, trouxe essa concepção de ensino baseada em atividades que envolvam pesquisa e fortaleçam a relação entre teoria e prática nos processos educacionais.

Estimular a iniciação científica no Ensino Médio não é uma tarefa fácil, demanda tempo e revela a necessidade de diferentes possibilidades de aprendizagem, seja em sala de aula, através de pesquisas ou em saídas a campo para a coleta dos próprios dados. Já dizia Paulo Freire em seu famoso livro *Pedagogia da Autonomia* (1996, p. 14) “não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses “que-fazer” se encontram um no corpo do outro[...]”

A iniciação científica e a pesquisa no Ensino Médio são duas estratégias importantes utilizadas no processo de ensino-aprendizagem, pois muitos alunos chegam ao Ensino Superior com poucos conhecimentos relacionados à pesquisa. Sem contar que o aluno que teve contato com projetos e pesquisas durante a Educação Básica, em geral, é mais seguro de si e se destaca entre os demais que não tiveram essa oportunidade, podendo participar com mais facilidade de projetos de extensão, estágios e até conseguem bolsas de estudo em função de suas habilidades e competências.

O estudo foi aplicado com oito alunas do segundo ano do Ensino Médio em uma escola do município de Osório, localizada no Estado do Rio Grande do Sul, e consistiu na oferta de um grupo de pesquisa em ciências intitulado *Educação, ética e cidadania: desenvolvendo saberes através da ciência*, a fim de investigar quais as contribuições de um grupo de pesquisa para a formação técnico-científica do estudante do nível médio.

Essa atividade teve como objetivos: fomentar ações de ensino e pesquisa, tendo em vista as atividades que foram pensadas e elaboradas de acordo com este fim; supervisionar o acesso e a realização de atividades dirigidas no Ambiente Virtual de

Aprendizagem, desenvolvido na forma de um Moodle, que foram sempre orientadas pela pesquisadora; reconhecer as dificuldades das alunas em relação à elaboração de uma pesquisa que elenca um problema a ser investigado com objetivos, hipóteses, metodologia, etc., diferente da pesquisa escolar a qual estavam habituadas, tendo em vista que as participantes não haviam tido uma experiência tão ampla relacionada a pesquisa científica; oportunizar e coordenar debates realizados pelas alunas e as próprias atividades que faziam parte do grupo; e promover momentos de integração e partilha do conhecimento através de todas as atividades propostas, incluindo a visita aos laboratórios de pesquisa da UFRGS.

Referencial Teórico

Após algumas passagens por escolas públicas, verificou-se que a proposta idealizada pelo Governo do Estado não estava clara, já que muitos professores relataram que possuíam dificuldades em planejar suas aulas conforme esta proposta. Esse desamparo se deu não somente pela falta de capacitação desses professores, mas também pelas poucas orientações fornecidas pelos gestores dessas escolas aos docentes. A Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Sul, em relação à reestruturação curricular do Ensino Médio, afirmava que:

A reestruturação curricular do Ensino Médio foi implantada após debate com a comunidade escolar, que culminou com a Conferência Estadual do Ensino Médio e da Educação Profissional, em dezembro de 2011. A iniciativa tem entre seus objetivos propiciar o desenvolvimento dos alunos, assegurando-lhes a formação comum indispensável ao exercício pleno da cidadania e fornecer-lhes meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores; qualificar o estudante enquanto cidadão, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico e a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando teoria e prática, nas práticas pedagógicas. [...] No seminário Integrado os alunos desenvolvem atividades de pesquisa, colocando em prática os conhecimentos teóricos. A nova modalidade também busca preparar os jovens para a sua futura inserção no mundo do trabalho ou para a continuidade dos estudos no nível superior. O Ensino Médio Politécnico começou a ser implantado em 2012 para o 1º ano, em 2013 no 2º ano e em 2014 chegará ao 3ºano. (SEDUC/RS, 2012, p. 01)

No entanto, algumas vezes, isso não aconteceu na prática do processo de ensino-aprendizagem, seja pela falta de motivação de professores e alunos ou pelo déficit do

ensino, já que é comum ver a aula dedicada para a pesquisa ser ocupada por tarefas de outras disciplinas.

Segundo MARAFON (2006), estamos vivenciando um momento de muitas mudanças no cenário da educação e nos modelos relacionados à busca pelo conhecimento através da investigação. Há uma concordância generalizada de que a construção do conhecimento se tornou mais complexa, e o incentivo à criação de grupos de pesquisa nas universidades comprova essa condição.

A oferta de grupos de pesquisa aos alunos do Ensino Médio pode oferecer um suporte muito interessante ao aluno que pretende ingressar em uma universidade e deve ser desenvolvida por meio de muita informação e diálogo capazes de estabelecer um senso crítico que antes não existia. Dessa forma, estaremos formando alunos com capacidades de argumentação sobre diferentes assuntos. A intenção dos encontros promovidos pelo grupo é trabalhar questões que remetam à reflexão, e não à resolução de problemas previamente estabelecidos, preparando o aluno até mesmo para o ENEM, por exemplo, que propõe questões que tem como objetivo, segundo QUINALIA et. al.:

[...]estimular o aluno a articular os conteúdos apreendidos durante seus anos de estudos para resolver questões de forma reflexiva. Nesse sentido, destaca-se como principal característica o fato de não ser necessário memorizar conteúdo para solucionar os problemas propostos. (QUINALIA, et. al., 2013, p. 08)

Para MOURA, BARBOSA e MOREIRA (2008) a ideia de formar um aluno pesquisador vem como uma crítica à escola tradicional, que pretende formar alunos que dominem conteúdos e não que reflitam, pensem e proponham soluções para problemas atuais, trabalhando em cooperação mútua. A proposta do ENEM não se encaixa com o que é trabalhado nas escolas públicas estaduais de ensino.

O papel que a pesquisa exerce no Ensino Médio promove ao educando diferentes visões e discussões capazes de produzir uma percepção nova a cerca do conhecimento e, para isso, o professor deve ser o sujeito intermediário desse processo. Segundo MARQUES (2006, p. 95), “pesquisar é buscar um centro de incidência, uma concentração, um polo preciso das muitas variações ou modulações de saberes que se irradiam a partir de um mesmo ponto”.

Metodologia

O estudo foi realizado com oito alunas do segundo ano do Ensino Médio pertencentes à uma escola estadual, localizada no município de Osório/RS, microrregião do Litoral Norte do Rio Grande do Sul, a 95 km de Porto Alegre. Segundo o IBGE, a cidade possui um pouco mais de 40.906 habitantes. Já, de acordo com o site da Secretaria do Estado do Rio Grande do Sul, Osório possui nove escolas estaduais que oferecem o Ensino Médio. O município, em 2015, teve como média no IDEB a pontuação 5,7 e tem como meta em 2017 o índice de 6.0. De acordo com o ranking IDHM de Municípios em 2010, Osório se encontrava na posição 526 com base nos quesitos renda, longevidade e educação, comparada ao ano de 2000 que ocupava a posição 338. Percebe-se que houve um declínio na qualidade dos quesitos citados.

A escola possui uma clientela em torno de 1.500 alunos e atende ao Ensino Fundamental, Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos (EJA), com aulas nos três turnos. São quatro turmas de segundo ano ofertadas pela manhã; o grupo de pesquisa foi realizado no turno inverso, ou seja, à tarde.

A seleção se deu por meio do interesse e disponibilidade dos alunos em participar da pesquisa. Em uma primeira sondagem, diversos alunos se interessaram pela atividade, mas em função da maioria já exercer atividade remunerada, apenas oito alunas, todas meninas, se interessaram pelo estudo. Para tanto, foi utilizado o método qualitativo que tem como intuito a observação, a compreensão e a significação de questões-problema.

Para que os objetivos fossem alcançados, algumas ações foram realizadas: a primeira diz respeito à implantação de um grupo de pesquisa intitulado *Educação, ética e cidadania: desenvolvendo saberes através da ciência*. Os encontros foram realizados semanalmente, toda segunda-feira, das 13h15 às 15h30, no laboratório de informática da própria escola.

A segunda ação refere-se à utilização de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), para que o trabalho com o grupo de pesquisa pudesse interessar as alunas. O Moodle foi o ponto-chave da pesquisa, já que, através dessa plataforma, as alunas puderam acessar em casa todas as atividades que seriam trabalhadas em cada encontro. A criação de um AVA para o grupo de pesquisa só foi possível através de um projeto do IFRS - Campus Bento Gonçalves, que oferece a plataforma Moodle para que

professores possam criar o seu próprio curso desde que sejam gratuitos. Para participar, bastou acessar o site (minhaescolavirtual.com.br), solicitar o curso e, após a autorização, adequá-lo aos objetivos do grupo e oferecê-lo às estudantes. O projeto disponibiliza apenas a plataforma, não oferece certificação. Nessa metodologia, as aulas foram construídas na forma de conteúdos, pesquisa, atividades, etc.

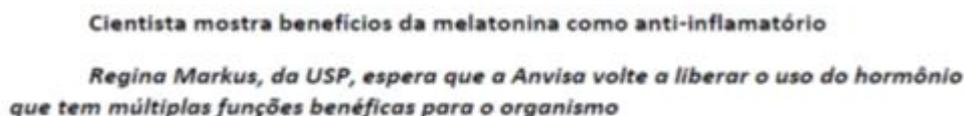
A terceira e última ação trata-se de debates e discussões sobre alguns temas atuais que foram realizados tanto na forma oral através de conteúdos e atividades.

Após a definição das participantes, foi disponibilizado às alunas um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para participação da pesquisa de modo que os pais ou responsáveis autorizassem a participação de cada uma. A coleta dos dados se deu através do registro das atividades realizadas no AVA e análise documental.

Coleta e análise parcial dos dados

As atividades do grupo foram iniciadas em setembro de 2016. Para cada encontro, foram propostas atividades que incentivassem a reflexão sobre problemas da contemporaneidade e estimulassem a iniciação científica.

No primeiro encontro, foi situado o contexto de um grupo de pesquisa. O Moodle foi apresentado às estudantes, e solicitou-se que cada aluna fizesse sua inscrição no ambiente para que fossem incluídas como participantes do curso, do mesmo modo como a ferramenta é utilizada no Ensino Superior. Após todas as instruções, a primeira atividade foi pesquisar no site *Jornal da Ciência* – que é um jornal no formato digital que divulga informação científica envolvendo educação, ciência, tecnologia e inovação - uma notícia que achassem interessante e, em seguida, deveriam responder às cinco questões norteadoras sobre a notícia. Um dos resultados obtidos pode ser visto nas figuras 1 e 2:



Cientista mostra benefícios da melatonina como anti-inflamatório
Regina Markus, da USP, espera que a Anvisa volte a liberar o uso do hormônio que tem múltiplas funções benéficas para o organismo

Figura1: Exemplo de um dos assuntos escolhidos pelas alunas

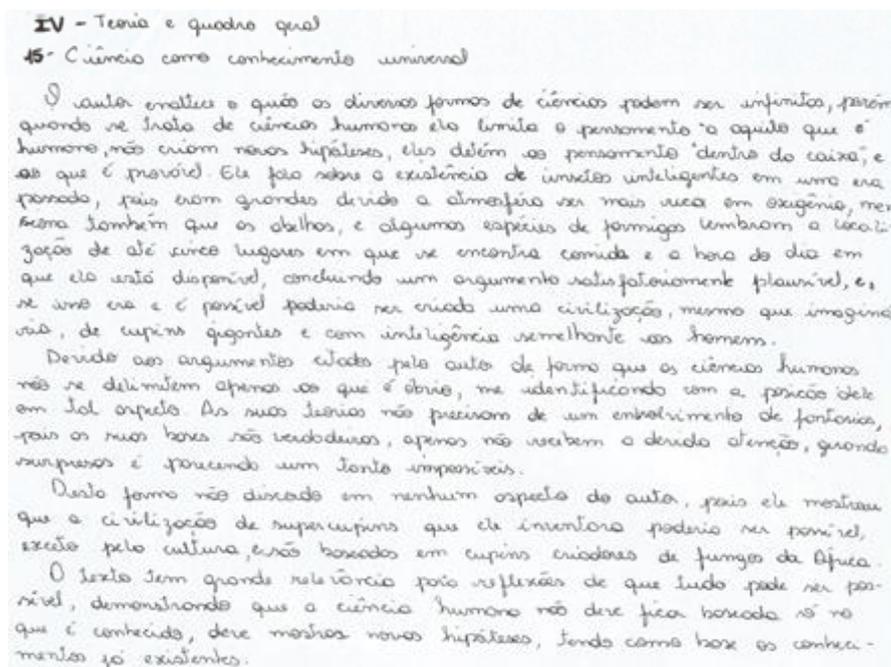


Figura 2: Atividade realizada pela aluna

A ideia era que as alunas pudessem analisar as atualidades sobre a ciência, quais pesquisas vinham sendo feitas e quais os avanços que estavam sendo divulgados.

No segundo encontro, foi proposto um trabalho um pouco mais dinâmico com o livro do biólogo Edward O. Wilson, *Cartas a um jovem cientista*. Wilson divide sua experiência com os leitores em vinte e uma cartas sobre o amor pela ciência e o prazer da descoberta. Cada aluna ficou encarregada de selecionar um capítulo para resumi-lo e comentá-lo com as demais colegas em um debate descontraído. Realizaram as observações de forma livre, sem qualquer direcionamento, conforme a figura 3:

- 1- A notícia retrata uma pesquisadora que está em busca da liberação do hormônio do sono (melatonina) pela ANVISA, defendendo em suas palestras os benefícios que podem ter, bem como a ação anti-inflamatória.
- 2- O que mais me chamou a atenção na notícia foi o fato de se tratar da saúde, e de questões que não são conhecidas por todos.
- 3- Contribui para um maior conhecimento sobre o uso benéfico da melatonina como anti-inflamatório, e para a saúde da população.
- 4- A importância é para enriquecer o conhecimento já existente bem como ampliá-lo. Nos faz ter um conhecimento sobre assuntos diversos e ficar por dentro do que acontece no país.

Figura 3: Resumo sobre o capítulo do livro realizado por uma aluna.

No terceiro encontro, em função da 11ª Semana da Água de Osório, os alunos do Curso de Ciências Biológicas da Faculdade Cenecista de Osório estavam promovendo palestras nas escolas com o tema *Importância da água e alerta sobre sua escassez*. Então, foi oportunizada uma palestra para as alunas. Foi solicitado que levassem caderno e caneta para que pudessem realizar anotações durante a fala dos conferencistas, de acordo com as figuras 4 e 5:



Figura 4: Assistindo a palestra



Figura 5: Realizando as anotações

No quarto encontro, como havia sido solicitado que anotassem o que achassem interessante na palestra, foi proposto um trabalho com mapas conceituais para que as alunas pudessem fazer associações entre os conceitos discutidos durante a palestra. Quatro alunas relataram que já tinham feito algum esquema parecido, mas que não sabiam que isto era mapa conceitual e que era uma forma de pesquisa. O esquema está disposto na figura 6.

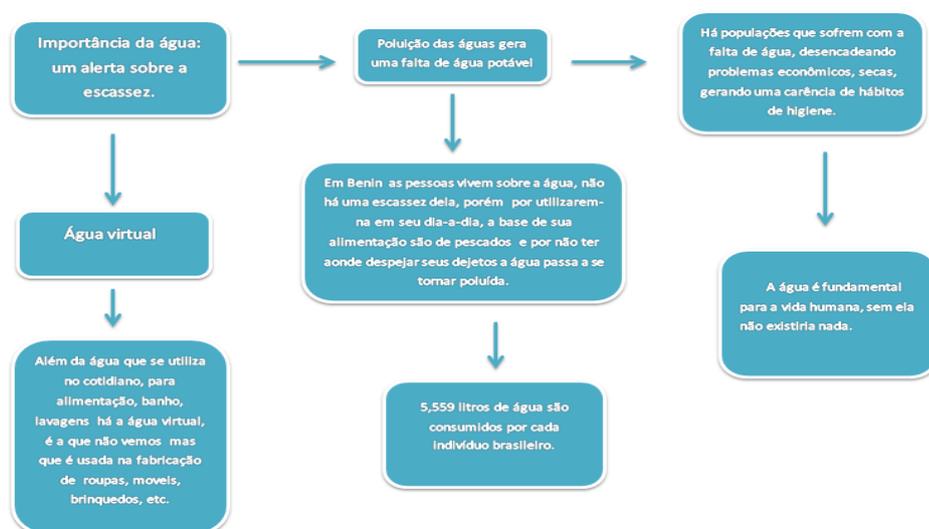


Figura 6: Mapa Conceitual construído por uma aluna

Nesse mesmo encontro, mais capítulos do livro foram destacados para que as alunas pudessem comentar. Alguns questionamentos deveriam ser respondidos: sobre o que o autor comenta, neste capítulo?; Você se identificou, em algum momento da leitura, com as palavras do autor? Em qual?; Há algum fragmento do capítulo que você discorda?; O texto lido possui alguma relevância? Qual?. Os dados coletados são apresentados na figura 7.

Um mentor e o Início de uma carreira

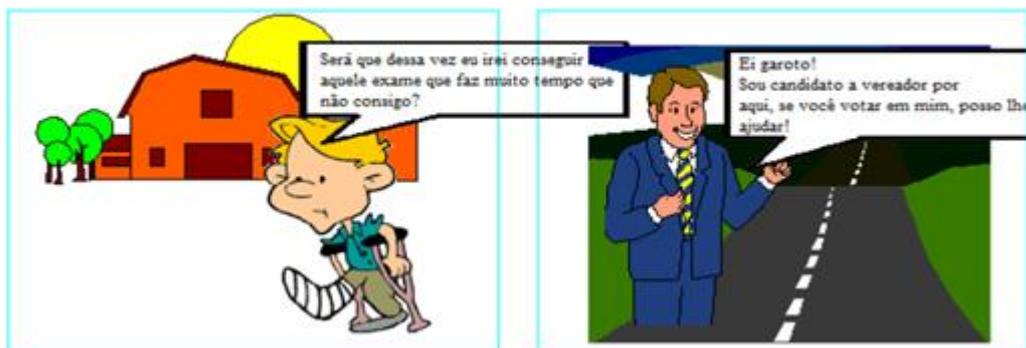
O autor fala nesse capítulo de como conheceu William Brown, um também estudante de doutorado de universidade de Alabama, mas trata principalmente da selvagem caça das formigas Dacetini, relata passo a passo os comportamentos e características da espécie. Me identifiquei bastante com o interesse do autor, nesses pequenos seres vivos, de como funciona o seu ciclo de vida, mesmo sendo as formigas, pouco estudadas.

Foi o capítulo todo e não tenho nada com o que discordar ou acrescentar ao assunto, o texto diz como relevância despertar no leitor o também interesse nesse grupo de animais tão pequenos as formigas!

Figura 7: Resumo sobre o capítulo do livro realizado por uma aluna

No quinto encontro, houve um debate geral sobre todos os capítulos do livro, em especial o último, que falava sobre ética. Foi perguntado às alunas o que elas sabiam sobre ética e em que momentos de suas vidas já presenciaram uma situação ética. Os questionamentos foram necessários para que a atividade do encontro fosse realizada. A partir dessa observação e das situações que elas já haviam vivenciado, deveriam criar uma história em quadrinhos (HQ) através do HagáQuê (editor de história em quadrinhos) que demonstrasse uma situação antiética (contrária à ética), conforme figura 8:

Falta de ética dos políticos



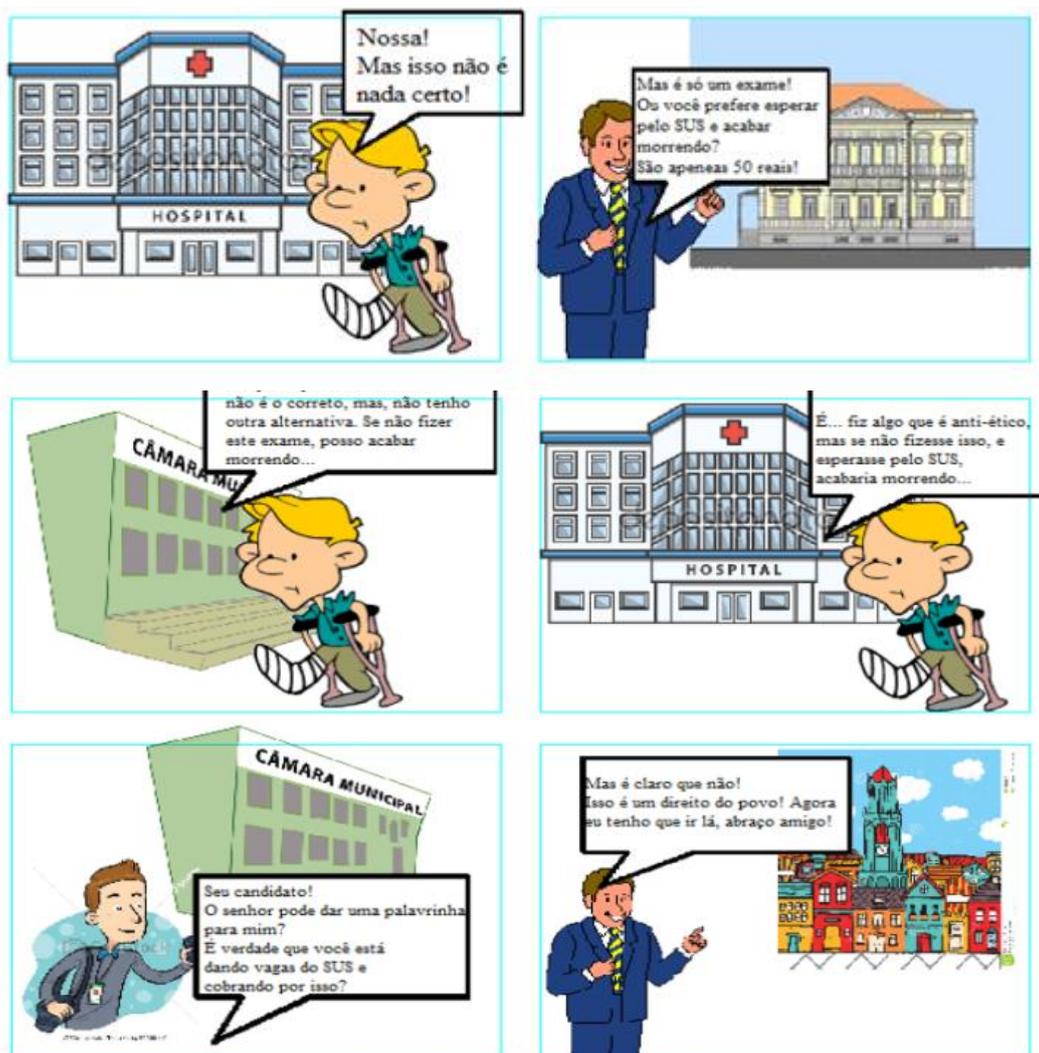


Figura 8: HQ construída por uma aluna

Após os encontros iniciais, foi proposta, então, a elaboração de um projeto de pesquisa que contivesse conceitos já trabalhados e que seriam de extrema importância. Foi sugerido que pensassem em um tema que fosse relacionado à escola, ao bairro de cada uma ou a própria cidade de Osório. A proposta era que se dividissem em dois grupos, e cada grupo pesquisasse um tema que seria abordado em um projeto. Para isso, precisariam saber o que queriam pesquisar, talvez algum projeto sobre o lixo, saneamento básico, descarte de medicamentos, reciclagem de pilhas e materiais eletrônicos ou um assunto que fosse do interesse de pesquisa delas, mas relacionado às ciências. O trabalho iniciou-se com a escolha do tema e do problema de pesquisa. Para facilitar o entendimento, foi proposto um tema e solicitado que resolvessem o problema de pesquisa na forma de texto, mais precisamente, o que queriam resolver/saber sobre esse tema. De acordo com a figura 9, foi proposto o seguinte:

O que você faria para resolver o problema de pesquisa do tema em questão?

Tema (Primeiro, devemos delimitar que tema iremos trabalhar): O problema do lixo no entorno da Lagoa do Marcelino.

Problema de pesquisa (O que queremos saber/resolver em relação ao tema?): Por que há lixo no entorno da lagoa? Que tipos de materiais são encontrados?

Figura 9: Proposta de criação de um problema de pesquisa para um tema já definido

Observa-se a “solução” de uma das alunas:

PROBLEMA DE PESQUISA

O assunto abordado sobre o lixo em volta da lagoa é algo de extrema importância para o meio ecológico, poluição trás inúmeras complicações, e podem afetar vidas, como prejudicar peixes e outros animais aquáticos da região. Além de tornar a água imprópria para banho, também é importante lembrar que lagoas poluídas podem servir de prato cheio para proliferação de mosquitos malignos, dentre eles o aedes aegypti, deste modo, levando a infestação na população.

Acredito que certa quantia de lixeiras nas ruas é algo importante, porém a conscientização da população é que pode mudar isso. Com auxílio da prefeitura e seus projetos de reeducação que resgate aos valores ambientais.

Figura 10: Problema de pesquisa realizado por uma aluna

Nos encontros seguintes, ocorreu a continuidade da elaboração dos projetos de pesquisa, mas dessa vez trabalhando com a justificativa e os objetivos (geral e específicos). As alunas pesquisaram artigos, textos e notícias que tinham relação com o tema a ser pesquisado, sem perceber que já estavam pesquisando o referencial teórico. Também foram trabalhados o referencial teórico, a metodologia e o cronograma de execução. O mais difícil foi utilizar as regras básicas da ABNT, mas aprenderam rapidamente. O cronograma de execução foi relativamente fácil de ser elaborado.

No encontro seguinte, foram concluídas as etapas com a introdução e as referências utilizadas na elaboração do projeto. Todas essas etapas realizadas foram agrupadas e organizadas para que o projeto final pudesse ser discutido. No último encontro, foi realizada uma visita ao Campus Litoral Norte da UFRGS para que as alunas pudessem visualizar os laboratórios de pesquisa da Instituição. A intenção com essa atividade era a de aproximação das alunas com esse contexto acadêmico que a Universidade oferece, através da observação de alguns projetos experimentais desenvolvidos por outros alunos, que poderiam também servir de incentivo para suas escolhas profissionais futuras.

As alunas puderam verificar quatro projetos experimentais registrados nas figuras 11,12,13,14 e 15:



Figura 11: Observação de uma placa solar que “alimentava” um motor elétrico, através da energia gerada.

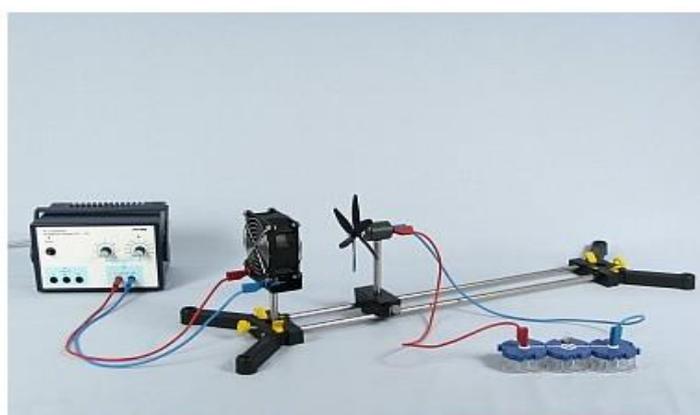


Figura 12: Experimento realizado pelos alunos do curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia que montaram uma maquete de como funciona a energia eólica.

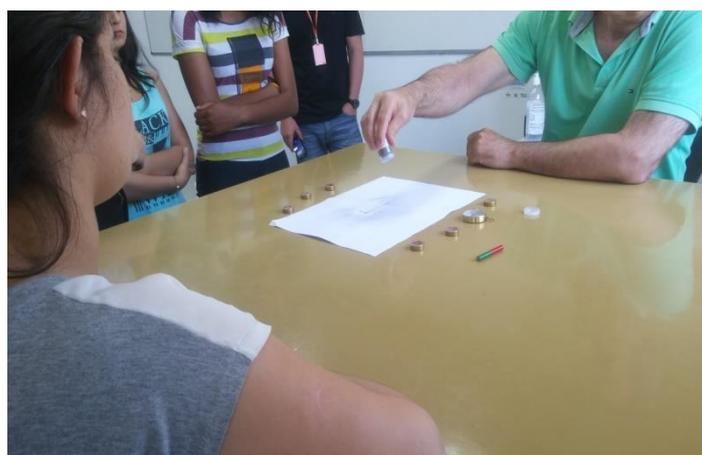


Figura 13: Representação das linhas de campo em uma barra magnética

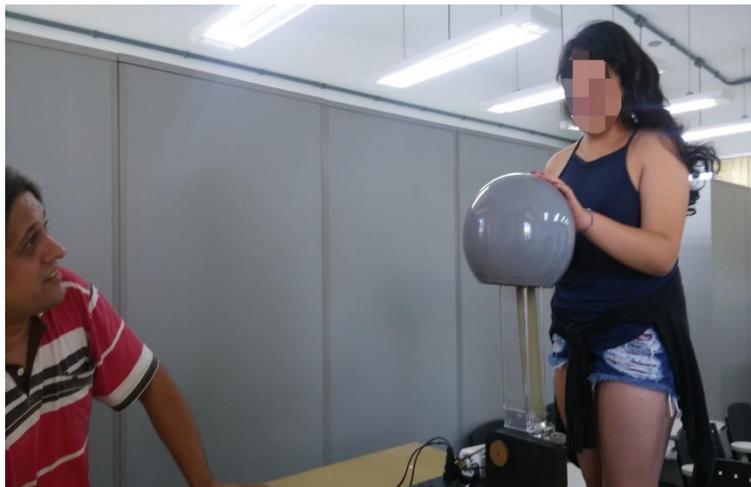


Figura 14: Experiência com o gerador de Van de Graaf



Figura 15: Visualização de uma placa solar construída com material reciclável por um aluno do Campus

Discussão parcial dos resultados

Como resultados parciais, podem ser destacados diversos pontos, que demonstram a importância da estratégia de um grupo de pesquisa no processo de ensino-aprendizagem das alunas.

A criação de um grupo de pesquisa no Ensino Médio, desde o princípio, não foi fácil, visto o pouco interesse dos alunos em participar do estudo. A proposta era apresentar esse ambiente de pesquisa de uma forma simples e dinâmica, sem caracterizar as atividades como ações de pesquisa.

A utilização de um Moodle nas atividades do grupo foi extremamente válida para o processo de aprendizagem, já que por meio das ferramentas dispostas no ambiente, foi possível identificar com clareza todas as atividades e conteúdos que já haviam sido

trabalhados e qual a relação entre eles. A ideia foi próxima a de um portfólio, pois todos os materiais produzidos pelas alunas foram registrados; a diferença é que estão dispostos numa plataforma virtual.

Este trabalho desenvolvido com o auxílio de um Ambiente Virtual de Aprendizagem como o Moodle vem ao encontro com o que diz GALIAZZI (2003) em seu livro *Educar pela Pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências*, de que “Para que a pesquisa seja compreendida como expediente cotidiano de sala de aula, é preciso que cada professor construa procedimentos que serão mais adequados à especificidade de sua aula”. Este foi o ponto principal na proposta com os grupos de pesquisa no Ensino Médio: utilizar as tecnologias digitais a fim de propor alternativas diferenciadas que favorecessem uma aprendizagem significativa.

Foi observado que as alunas se sentiram satisfeitas em relação ao que estavam descobrindo. Desde o início, por exemplo, quando foi proposto um trabalho com o Moodle, elas acharam tão importante introduzir essa plataforma nas aulas que afirmaram que apresentariam a ferramenta aos outros professores. Um ponto relevante foi o nível de envolvimento das alunas com as atividades propostas, uma vez que, em diversas ocasiões, permaneceram além do horário dos encontros, a fim de terminarem suas atividades.

Outras importantes considerações foram realizadas ao longo da aplicação dessa pesquisa, já que de acordo com MORAES E GALIAZZI (2006):

[...]a visão de ciência dos pesquisadores em formação vai se transformando e o sinal desta transformação são as expressões de convivência com a insegurança, característica de uma nova forma de compreender a ciência. Como este é um processo novo para o pesquisador iniciante, é carregado de sentimentos de angústia, sinal, mais uma vez de possibilidade de aprendizagem. (MORAES e GALIAZZI, 2006, p. 119)

No estágio da elaboração do projeto, por exemplo, quando uma aluna pergunta: “Professora, não estou conseguindo pensar em palavras para iniciar os objetivos, elas já estão se repetindo, como que eu faço agora?”, foi orientado que ela pensasse um pouco mais e procurasse outra palavra que coubesse na frase. Ela então, através de pesquisas feitas na internet, “descobriu” que poderia encontrar tais palavras no dicionário de

sinônimos do Google e do Microsoft Word. As outras colegas ficaram surpreendidas com a iniciativa e a partir disso todas começaram a utilizar esses dois mecanismos para a elaboração dos objetivos. No caso da aluna, a “ideia” que ela teve em procurar sinônimos pôde ajudar as demais colegas que também estavam tendo dificuldades na construção da pesquisa e, a partir daquele momento, todas saberiam o que fazer quando se deparassem com uma situação semelhante àquela.

Ao observar esses elementos, fica claro que utilizar a Análise Textual Discursiva (ATD) será a melhor escolha para aprofundar a análise dos dados. MORAES e GALIAZZI (2006) citam que “A utilização da análise textual discursiva tem mostrado tratar-se de uma ferramenta aberta, exigindo dos usuários aprender a conviver com uma abordagem que exige constantemente a (re) construção de caminhos”.

Pretende-se, então, analisar cada atividade das alunas, agrupando-as em categorias de significados, por exemplo: na primeira atividade do livro *Cartas a um jovem cientista*, em que as alunas tiveram que descrever sobre o que cada capítulo do livro tratava, sem qualquer direcionamento, pode-se identificar alguns elementos comuns entre os textos: as informações estavam soltas e muitas vezes sem ligação entre um trecho e outro, e quase todas elas escolheram citar trechos que tinham relação com as dúvidas e anseios de um pesquisador/cientista. Já na atividade seguinte do livro, em que havia perguntas norteadoras a respeito do capítulo, foi possível identificar outras semelhanças na escrita de cada uma: o texto estava mais consistente, com poucas informações “soltas” e com uma linguagem mais argumentativa, pois as autoras expuseram mais suas opiniões sobre o capítulo, de acordo com a orientação da atividade.

Dessa maneira, na continuidade da pesquisa, serão analisados todos os dados referentes às atividades com base na metodologia da ATD uma vez que, de acordo com MORAES e GALIAZZI (2006, p. 132), os dados são “recortados, pulverizados, desconstruídos, sempre a partir das capacidades interpretativas do pesquisador”.

Conclusões parciais e continuidade da pesquisa

A partir das situações e dos conflitos vivenciados, percebe-se que a iniciação científica nas escolas públicas de Ensino Médio não vem sendo desenvolvida corretamente em função da falta de um direcionamento acerca da proposta. O uso da

estratégia de aprendizagem semelhante à proposta do Seminário Integrado deve ser mantido, pois fornece uma gama de possibilidades para o trabalho com a iniciação científica.

Na continuidade da pesquisa, os dados serão mais bem analisados com base na ATD que se caracteriza como “[...] uma abordagem de análise de dados que transita entre duas formas consagradas de análise de pesquisa qualitativa, que são a análise de conteúdo e análise de discurso” (MORAES e GALIAZZI, 2006, p. 118). Essa análise dos dados busca dar significado e categorizar elementos semelhantes presentes nos textos e nas atividades realizadas pelas alunas.

O incentivo a grupos de pesquisa, tais como os estabelecidos no Ensino Superior, direcionados ao Ensino Médio, que trabalhem valores como educação, ética e cidadania aliado à pesquisa científica, demonstra que esse processo de ensino-aprendizagem é consistente e possível de ser implantado. A experiência descrita neste artigo mostrou sua eficácia, pois auxiliou as estudantes a compreender melhor o contexto em que vivem e despertou ações que possibilitam a melhorarem de suas realidades.

Referências

- IBGE. **Rio Grande do Sul – Osório.** Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=431350>> Acesso em: 20 dez. 2016.
- IDH Municípios 2010. **Ranking IDHM Municípios 2010.** Disponível em: <<http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idhm-municipios-2010.html>> Acesso em: 05 jan. 2017.
- ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DE EDUCAÇÃO BÁSICA. **IDEB – Resultados e Metas.** Disponível em: <<http://ideb.inep.gov.br/resultado/>> Acesso em 05 jan. 2017.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia. Saberes Necessários à prática educativa/** Paulo Freire. – São Paulo: Paz e Terra, 1996. – (Coleção leitura).
- GALIAZZI, M.C. **Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências/** Maria do Carmo Galiuzzi. – Ijuí: Ed. Unijuí, 2003 – 288 p. – (Coleção educação em química).
- MARAFON, J.G. **A importância dos grupos de pesquisa na formação dos profissionais de geografia agrária: a experiência do negef1.** Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/viewFile/11832/6923>> Acesso em: 15 dez. 2016.
- MARQUES, M. **Escrever é preciso: o princípio da pesquisa.** 5. ed. rev. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002673.pdf>> . Acesso em: 18 dez. 2016.

MORAES, R; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva: processo construído de múltiplas faces.** Ciência & Educação, v.12, n.1, p.117-128, 2006

MOURA, D.G.; BARBOSA, E.F.; MOREIRA, A.F. **O aluno pesquisador.** Disponível em: <http://www.tecnologiadeprojetos.com.br/banco_objetos/%7BFD0F0B4F-7178-443E-

[BEA147C03C68BA62%7D_O%20Aluno%20Pesquisador%20%20texto%20para%20XV%20ENDIPE%202010%20%20D%C3%A1cio%20et%20al%20pdf.pdf](http://www.tecnologiadeprojetos.com.br/banco_objetos/%7BFD0F0B4F-7178-443E-BEA147C03C68BA62%7D_O%20Aluno%20Pesquisador%20%20texto%20para%20XV%20ENDIPE%202010%20%20D%C3%A1cio%20et%20al%20pdf.pdf)> Acesso em 18 dez. 2016.

QUINALIA, C.L. et. al. **Política pública de educação uma análise do ENEM: exame nacional do ensino médio no Distrito Federal.** Disponível em: <<https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/jus/article/viewFile/2259/1891>> Acesso em: 16 dez. 2016.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO RIO GRANDE DO SUL. **Ensino Médio.** Disponível em: <http://www.educacao.rs.gov.br/pse/html/ens_medio.jsp?ACAO=acao1> Acesso em: 11 dez. 2016.

SECRETARIA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Busca de Escolas.** Disponível em: <http://www.educacao.rs.gov.br/pse/html/busca_escolas.jsp> Acesso em: 20 dez. 2016.

5 CATEGORIZANDO A PRODUÇÃO DAS ALUNAS

Com base na metodologia da ATD foi possível analisar os dados e os registros das alunas e agrupá-los em cinco categorias de análise. Essas categorias foram pensadas e elaboradas pela pesquisadora que, após uma análise crítica das atividades, identificou pontos interessantes comentados pelas alunas em seus trabalhos.

As temáticas que envolvem as categorias surgiram durante o processo de leitura das atividades. Após essa leitura foi possível reconhecer os diferentes assuntos abordados pelas alunas por meio de um processo de significação e posterior nomeação das categorias.

As categorias que serão listadas e debatidas a seguir apresentam temas relevantes que precisam ser desenvolvidos em sala de aula e em qualquer disciplina. São elas:

- 1) **Curiosidade: ponto de partida para a construção do conhecimento:** as alunas esboçaram um real interesse em compreender os assuntos tratados durante os encontros seja pela fala ou até mesmo através da escrita; essa curiosidade foi tão acentuada que se tornou uma categoria de análise.
- 2) **O interesse pela ciência:** algumas meninas comentaram que o intuito em participar do grupo de pesquisa se deu por se interessarem por este “universo científico”. Essa intenção esteve presente na maioria das atividades propostas.
- 3) **Preocupação com questões relacionadas à vida e ao meio ambiente:** em várias atividades, inclusive no projeto de pesquisa realizado pelas alunas, foi nítida a preocupação das jovens por assuntos relacionados ao cuidado com as pessoas e o mundo em que vivemos.
- 4) **A ciência e a pesquisa como solucionadoras de problemas que afetam a sociedade:** a escolha dessa categoria se deu devido aos vários relatos que davam a entender que muitos dos problemas que envolviam doenças, pobreza e escassez de água, por exemplo, poderiam ser “solucionados” ou minimizados com a ajuda da ciência e da pesquisa realizada pelos cientistas e pesquisadores.
- 5) **O processo de descoberta:** o processo de descoberta se tornou uma categoria de análise, pois na atividade que envolvia a resenha dos capítulos do livro, as alunas acentuaram frases ditas pelo autor que remetiam à importância da descoberta no âmbito científico.

Em seguida, serão descritos alguns trabalhos desenvolvidos pelas alunas de acordo com cada categoria.

5.1 Categoria 1: Curiosidade: ponto de partida para a construção do conhecimento

O exercício da curiosidade convoca a imaginação, a intuição, as emoções, a capacidade de conjecturar, de comparar, na busca de perfilização do objeto ou do achado da sua razão de ser. Um ruído, por exemplo, pode provocar a minha curiosidade. Observo o espaço onde parece que se está verificando. Aguço o ouvido. Procuo comparar com outro ruído cujo a razão de ser já conheço. Investigo melhor o espaço. Admito hipóteses várias em torno da possível origem do ruído. Elimino algumas até que chego a sua explicação. (FREIRE, 1996, p. 34)

As palavras de Freire (1986), retiradas de seu livro *Pedagogia da Autonomia*, denotam a importância da curiosidade para a construção de qualquer saber. A curiosidade é uma característica essencial e inerente ao ser humano e, por meio dela, nos tornamos capazes de compreender fenômenos e processos que nos possibilitam enxergar o mundo com outros olhos.

Assim como uma criança que a cada passo que dá descobre algo novo, devem ser os alunos movidos pela curiosidade em aprender. Para que isso ocorra é preciso que o professor desperte este desejo, por meio de atividades investigativas.

A seguir, serão citados alguns trechos das resenhas da atividade sobre o capítulo do livro *Cartas a um jovem cientista*, desenvolvidas pelas alunas, que remetem à curiosidade delas diante das leituras do texto.

Aluna 1: “aos nove anos de idade aparentava ser uma criança ativa e sedenta por descobertas, o interesse pelo mundo dos insetos foi a base de tudo, colecionava borboletas e formigas e saía à caça, chegava a coletar até mesmo aranhas e outros animais estranhos.”

Aluna 2: “Ele fala sobre a existência de insetos inteligentes em uma era passada, pois eram grandes devido à atmosfera ser mais rica em oxigênio, menciona também que as abelhas, e algumas espécies de formigas lembram a localização de até cinco lugares em que se encontra comida e a hora do dia em que ela está disponível, concluindo um argumento satisfatoriamente plausível e, se isso era possível poderia ser criada uma

civilização, mesmo que imaginária, de cupins gigantes e com inteligência semelhantes aos homens”.

“O texto tem grande relevância para reflexões de que tudo pode ser possível, demonstrando que a ciência humana não deve ficar baseada só no que é conhecido, deve mostrar novas hipóteses, tendo como base os conhecimentos já existentes”.

Aluna 4: “O autor quando entrou pra faculdade pensou qual inseto faria seu trabalho/assunto, viu que as formigas eram interessantes e sua escolha foi essa, escolheu as formigas pelo fato de elas serem guerreiras e mais abundantes entre todos os insetos e viu que todos os insetos ou animais tem as suas “vantagens” nos sistemas sociais”

Aluna 6: “O autor faz muitas viagens pelo mundo, caçando formigas, mais ou menos do mesmo tamanho, as formigas eram “carpinteiras” de pouco mais de 1cm de comprimento. Eram encontradas em uma zona temperada”.

Aluna 8: “O autor diz que o segundo exemplo do desenvolvimento de uma teoria vem da biogeografia, a ciência que explica a distribuição das plantas e dos animais.”

“Em geral, grupos dominantes têm maior probabilidade de obter maior longevidade. As suas populações, simplesmente por serem maiores, têm menor tendência a diminuir até chegar à extinção em qualquer localidade dada. Tendo maior quantidade, elas também são mais capazes de colonizar mais localidades, aumentando o número de populações e tornando menos provável que todas as populações sofram de extinção ao mesmo tempo”.

Em qualquer nível de ensino é importante despertar a curiosidade dos educandos, mas muitas vezes, nós professores, não sabemos como fazer isso. A atividade de resenha do capítulo do livro que compõe essa categoria exemplifica bem como podemos identificar a curiosidade na escrita dos alunos a fim de oferecermos a eles um ambiente investigativo que abranja as suas preferências, já que em seus trechos as alunas explicitaram a curiosidade sobre alguns dos temas discutidos pelo autor.

Este pode ser um “gancho” do professor para identificar nas escritas o interesse de seus alunos pelo conteúdo que vem sendo trabalhado, já que, provavelmente, as alunas não colocariam na resenha assuntos que achassem irrelevantes e que não aguçassem a curiosidade de cada uma.

5.2 Categoria 2: O interesse pela ciência

escolhas por carreiras em C&T dependem significativamente da educação científica e dos conteúdos escolares, que tanto podem desenvolver a curiosidade, o interesse e o gosto pela ciência como o contrário, o aborrecimento, a dificuldade e o fracasso, que conduzem ao desinteresse e rejeição. (VÁZQUEZ e MANASSERO, 2009, p. 215).

Um estudo sobre o interesse dos jovens pela ciência, realizado por Gouw, Mota e Bizzo (2016), que compara o interesse de meninos e meninas pela ciência, indica que os meninos normalmente têm interesse por assuntos ligados à tecnologia, mecânica, eletricidade e fenômenos explosivos ou violentos e as meninas, por sua vez, se interessam por questões ligadas à saúde, beleza e estética, medicina, ética e corpo humano, descobertas e fenômenos naturais.

Obviamente, isso varia de aluno para aluno, mas o que deve ser levado em conta é que o professor também pode e deve despertar este interesse nos discentes. Contudo, tem-se notado que a participação das meninas na ciência vem aumentando, pois até mesmo durante a busca por alunos que quisessem participar do grupo de pesquisa, somente as meninas se interessaram.

O interesse pela ciência pode ser disseminado por meio de atividades que ofereçam uma aprendizagem significativa apoiada em diferentes estratégias de aprendizagens e isso vale para ambos os sexos, já que, os jovens de hoje necessitam cada vez mais de estímulos que atendam às suas expectativas e necessidades.

O grupo de pesquisa, foco deste estudo, procurou oferecer estímulos em diversos momentos. No que diz respeito à promoção do interesse pela ciência, evidenciam-se abaixo alguns trechos retirados das resenhas do livro *Cartas a um jovem cientista*, em que é nítido o interesse das alunas por algumas questões citadas pelo autor.

Aluna 1: “O autor fala nesse capítulo [...] da selvagem caça das formigas *Dacetini*, relata passo a passo os comportamentos e características da espécie. Me identifiquei bastante com o interesse do autor nesses pequenos seres vivos, de como funciona o seu ciclo de vida, mesmo sendo as formigas, pouco estudadas”.

Aluna 3: “[...] Todos nós temos algo a ensinar, devido as nossas diferentes formas de pensar”. [...] “Achei absurdamente admirável a forma como ele luta para defender sua área e seus sonhos e objetivos. Tenho em mente radicalizar algo novo na geografia”.

Aluna 4: “Os caminhos potenciais que você pode seguir em uma carreira científica são muitos. Sua escolha pode levá-lo a um dos cenários que eu escrevi (o autor) ou não. O tema que serve para você, assim como no amor verdadeiro, é aquele pelo qual você se interessa e que provocará paixão e promete prazer durante uma vida de dedicação”.

Aluna 6: “Ciência é o conhecimento do mundo real, de tudo que nos cerca, assim como de nós mesmos, como infinitas coisas que coloca muitas vezes em dúvidas, a ciência busca pela verdade. As vezes se precisa de vários experimentos, tentativas até chegar ao resultado final”.

“O autor fazia o que realmente gostava, estar sempre em busca das formigas, procurando saber mais sobre elas.”

Aluna 7: “Há bactérias e fungos microscópicos no topo do monte Everest. Há insetos e aranhas que chegam lá carregados pelas correntes termais e alguns poucos, inclusive aranhas saltadoras que os têm como presas, sobrevivem nas encostas próximas ao topo.” [...] “O tempo está passando. Precisamos de um esforço científico maior e de muito mais cientistas em todas as disciplinas”

Aluna 8: “A longevidade dos pássaros *Drepanidini* do Havaí será um dia medida desde o momento em que a espécie ancestral semelhante ao tentilhão derivou de outras espécies, passando por sua expansão pelo Havaí, e até a época em que a última espécie de *Drepanidini* deixa de existir”.

“Se você escolher uma carreira na ciência, terá uma paixão permanente que vai durar pelo restante da sua carreira e de sua vida”.

Nesta categoria, prevaleceu a curiosidade e o interesse pela ciência nas suas mais variadas formas, já que, os trechos das alunas, remetem ao conhecimento dos seres vivos como os pássaros, as aranhas, as formigas e os insetos em geral. Notou-se também, que elas escolheram comentar sobre a ciência como sendo aquela que abrange todo o conhecimento, destacando a sua importância, além da dedicação e o amor que algumas pessoas têm em fazê-la.

5.3 Categoria 3: Preocupação com questões relacionadas à vida e ao meio ambiente

Em muitas das atuais discussões sobre os problemas ambientais, ressalta-se a postura incorreta do ser humano diante da natureza, o que não pode realmente deixar de ser criticado. No entanto, o educador deve tomar a precaução para não se colocar na posição pessimista em que alguns já afirmam: o homem definitivamente rompe o equilíbrio ecológico e seria melhor deixar de existir. Esse raciocínio mostra-se tão fragmentado quanto o seu antagônico, que coloca o homem como o centro, o “ser superior”, que domina a natureza estando acima dela. [...] essas diversidades devem ser trabalhadas pelo educador, de modo que sensibilize o educando de acordo com a sua realidade local, ou seja, trabalhar a vivência imediata para chegar a uma vivência plena. (GUIMARÃES, 2015, p. 50 e 55).

Desde o início do estudo havia uma proposta de que as alunas desenvolvessem um material que solucionasse um problema, por meio de ações ou projetos que beneficiassem a escola, o bairro ou a própria cidade em que vivem.

É importante que os jovens de hoje tenham interesse por questões relacionadas ao cuidado com a vida e o meio ambiente, mas também é necessário que haja espaços e pessoas que possibilitem uma participação ativa desses jovens na sociedade. Em concordância com isso, quatro dos dez encontros realizados foram dedicados à elaboração de dois projetos de pesquisa.

Nesta categoria, diferentes questões foram trabalhadas. Alguns tópicos realizados pelas alunas, dispostos no Mapa Conceitual e nas Histórias em Quadrinhos (HQ), demonstraram a preocupação com questões relacionadas à vida, ao meio ambiente, a importância da água, o saneamento básico, a poluição, ética, ciência, saúde e cidadania.

Na atividade com o Mapa Conceitual, a **aluna 1**, demonstra preocupação com a escassez de água quando diz que a quantidade de água potável é “(aprox. 2% no mundo)”.

Na atividade realizada pela **aluna 2**, nota-se a preocupação com a questão da importância da água, quando diz que “A água é fundamental para a vida humana, sem ela não existiria nada”. Ou quando se refere sobre poluição, concluindo que “Poluição das águas gera falta de água potável”.

Também se percebe a preocupação com a falta de saneamento básico que acomete algumas populações mais pobres, já que de acordo com a aluna “Há populações que sofrem com a falta de água, desencadeando problemas econômicos, secas, gerando uma carência de hábitos de higiene”.

A aluna ainda salienta que “Em Benin as pessoas vivem sobre a água, não há escassez dela, porém, por utilizarem-na em seu dia a dia, a base de sua alimentação são de pescados e por não ter onde despejar seus dejetos a água passa a se tornar poluída”.

Sobre a poluição da água, a **aluna 4** frisa que “A poluição da água afeta rios e mares e causa desmatamentos”. Também traz alguns dados sobre a porcentagem de água no planeta, comentando que “Há cerca de 97% de água salgada no planeta e 2% de água doce”.

Sobre desperdício de água, a **aluna 5** diz que “Uma das soluções para combater o desperdício é a despoluição dos rios, coletar a água da chuva, transportar para usinas e fazer o seu reuso e reaproveitamento”, além de concluir que “A água é muito importante”.

A **aluna 6**, comentou sobre um caso de uma lagoa próxima à escola “Em nossa lagoa do Marcelino, tivemos uma coleta de tudo que estava poluindo, inclusive encontraram resíduos hospitalares”. Em seguida, trouxe algumas alternativas para preservação da água “Soluções como cuidar mais do meio ambiente, evitar o desperdício de água, são importantes para preservar este bem”.

Em seu esquema do mapa conceitual, a **aluna 7** refere-se à água como sendo “fundamental e importante para todos os seres vivos”, também dá soluções para evitar o desperdício, “Para reduzir o desperdício de água podemos aproveitar as águas das chuvas de maneira correta, fechar a torneira ao escovar os dentes e não contaminar os cursos d’água”.

Sobre a atividade de histórias em quadrinhos, a **aluna 1** abordou uma questão muito comum: encontrar algo perdido por alguém e não procurar devolver a quem o perdeu. Ao comentar sua história, a aluna diz que “Hoje em dia, são poucas as pessoas que devolvem algo encontrado”. Ela cita que um há um homem que perdeu sua carteira e que “um menino que estava próximo dali, pegou as notas dele e guardou-as para si”, segundo a aluna, com a ilustração quis exemplificar o que acontece diariamente em nosso país e, que segundo ela, “não é correto”.

A **aluna 4** quis exemplificar uma questão que, infelizmente, acontece principalmente no Brasil. A HQ fala de um político que oferece dinheiro aos eleitores em troca de votos. Em sua história ela cita que o político pergunta a uma eleitora “Gostaria de saber se posso contar com seu voto”, a eleitora, por sua vez, diz “Desculpe, mas já tenho meu candidato”, o candidato insiste “E se eu lhe oferecesse algum dinheiro em troca?” Sendo assim, a eleitora dispara “Agora sim o senhor falou o que eu queria ouvir”. Segundo a aluna, o tema a interessou, pois “já vi casos de políticos que oferecem alimentos e dinheiro em troca de votos”.

A **aluna 5**, assim como a **4**, também fala sobre a questão da falta de ética dos políticos quando diz que, ao ouvir uma notícia no Jornal do Almoço, transmitido pelo canal RBS, achou que este poderia ser um tema interessante relacionado à ética. Ela mostra uma situação que aconteceu em uma cidade gaúcha, em que um vereador vende um lugar em uma fila de espera do SUS por 50 reais a alguém que precisava realizar um exame. Em um dos trechos, o político diz a alguém que está à espera de atendimento “Ei garoto! Sou candidato a vereador por aqui, se votar em mim, posso lhe ajudar!” O paciente, por sua vez, concorda com a proposta do candidato dizendo: “Sei que o que estou fazendo é errado, mas não tenho outra alternativa. Se não fizer este exame, posso acabar morrendo”. Ao ser indagado por um jornalista sobre a venda de vagas no SUS, o candidato responde: “Mas é claro que não! Isso é um direito do povo! Agora eu tenho que ir lá, abraço amigo!”. A história evidencia também o descaso com saúde pública e com quem tanto necessita dela.

Sobre a HQ da **aluna 6**, trata-se da utilização de animais em experimentos científicos, essa foi uma questão trabalhada informalmente com as alunas durante um dos encontros quando o assunto surgiu. Em um dos trechos, dois colegas estão conversando e um deles diz “Que tal irmos em busca de animais?” “Para quê?” indaga o outro “Para usarmos em experimentos científicos.” Ao final da história, a aluna encerra com uma frase “Não abandone aquele que nunca vai abandonar você”, referindo-se aos animais.

A **aluna 7**, comenta que durante o período de veraneio, é comum ver lixo na praia e este foi um assunto abordado por ela na sua história. De acordo com a história, duas amigas estavam na praia quando uma decide jogar o restante do milho que comia no chão, a amiga, por sua vez, adverte a conduta da outra amiga dizendo: “Alice, o lugar de

lixo, não é na beira da praia! Junte, e jogue isso no lixo, agora!”. A história demonstra uma situação real e a aluna procura chamar a atenção para isso.

Na conclusão desta atividade, percebe-se que mesmo o assunto sendo abordado no livro, durante a aula, além do conhecimento prévio sobre o que as meninas entendiam por uma atitude ética ou antiética, não ficou muito claro o conceito. Houve uma confusão, de que se alguém tem um comportamento diferente do que seria correto é alguém apenas mal-educado, mas não conseguiram identificar o conjunto de valores inerentes a de um comportamento ético. Com certeza, esta questão deva ser trabalhada em outras ocasiões.

As atividades destacadas nesta categoria, promoveram um certo tipo de reflexão nas alunas, já que, tiveram que se expressar por meio de uma HQ e organizar seus pensamentos através de um Mapa Conceitual. Em suma, os temas abordados demonstraram o viés crítico que se afluía no grupo de pesquisa.

5.4 Categoria 4: A ciência e a pesquisa como solucionadoras de problemas que afetam a sociedade

[...] iniciamos nossas investigações partindo de problemas. Sempre nos encontramos numa situação problemática e escolhemos um problema que esperamos poder solucionar. A solução, que sempre tem o caráter de tentativa, consiste numa teoria, numa hipótese, numa conjectura. As várias teorias rivais são comparadas e discutidas criticamente, a fim de se identificar suas deficiências; os resultados permanentemente cambiantes. Sempre inconcludentes, dessa discussão crítica, formam o que poderia ser denominado a ciência do momento. (POPPER, 1996, p. 94)

As palavras de Popper (1996) exemplificam o caminho inicial de uma pesquisa de qualquer natureza, pois para que a ciência e a pesquisa possam possuir esse papel de solucionar problemas é preciso que se tenha claro o que se quer investigar.

Durante a realização de algumas atividades, percebeu-se que as alunas veem a ciência e a pesquisa como uma salvação para diferentes questões que afetam o bem estar de todos os cidadãos. Ao serem questionadas em uma enquete realizada no Moodle, sobre qual a importância da divulgação da ciência, as alunas colocaram suas opiniões a partir de seus entendimentos sobre o assunto.

Em seguida, veremos exemplos do que elas escreveram sobre a divulgação dessa ciência, que é produzida por pesquisadores e que, na maioria das vezes, não temos contato:

Aluna 1: “A divulgação de notícias para a Ciência é de extrema importância para obter conhecimento e passá-lo a diante, preparar-se com antecipação para situações inesperadas e saber combatê-las corretamente”.

Aluna 2: “É importante para enriquecer o conhecimento já existente, bem como ampliá-lo. Nos faz ter um conhecimento sobre assuntos diversos e ficar por dentro do que acontece no país”.

Aluna 3: “Essas descobertas são muito importantes para as pessoas, pois temos que ter conhecimentos sobre esses assuntos, pois nos ajudam em alguma coisa”.

Aluna 4: “A importância é alertar as pessoas de que existe uma cura para as doenças, para que elas não desanimem”.

Aluna 5: “É importante para a divulgação de informações, alertar a comunidade sobre o que ocorre com o ZIKA”.

Aluna 6: “A ciência nos coloca informados, em alerta sobre como podemos evitar para não adquirir o vírus, como os fetos que podem correr o risco de nascer com microcefalia, usar repelentes e não deixar água em pneus”.

Aluna 7: “Para pesquisadores e estudantes ficarem mais informados”.

Aluna 8: “Sem a divulgação dos conhecimentos da ciência, nós ficaríamos desinformados, essa divulgação nos alerta sobre os problemas do dia a dia”.

No Moodle, também foi criado um tópico que visa colher informações sobre como as alunas veem a ciência, foram feitas cinco perguntas, dentre elas, as mais voltadas ao tema foram:

- 1) O que você entende por ciência?
- 2) Por que a ciência é importante para a sociedade?
- 3) Você acredita que através de estudos e pesquisas realizadas por intermédio da ciência, o homem pode viver mais e melhor? Justifique.

De acordo com as alunas:

Aluna 1:

- 1) “Estudo avançado em pesquisas”.
- 2) “Para obter conhecimento do que acontece com a raça humana”.
- 3) “Sim, eu acredito nisso pois estamos sempre abertos e aptos ao descobrimento, isso nos proporciona maiores padrões de conhecimentos levando a viver mais e melhor”

Aluna 2:

- 1) “Eu entendo que ciência é o estudo biológico, físico, químico, bem como as tecnologias atuais”.
- 2) “Pois ela amplia o conhecimento sobre determinadas questões”.
- 3) “Sim, com o conhecimento ele pode expandir e melhorar sua vida e a sociedade, botar eles em prática de forma que, os ajudem”.

Aluna 3:

- 1) “A ciências pode nos ajuda em tudo no nosso cotidiano”.
- 2) “Sim, pois precisamos dessa ferramenta importante para nos proteger de doenças que pode nos levar á morte”.
- 3) “Sim, muitas pessoas se tratam com remédios que foi feita para uma "certa" doença”.

Aluna 4:

- 1) “Um assunto/matéria muito importante, que nos ajuda a aprender coisas bem diferentes”.
- 2) “Porque ajuda na saúde das pessoas, e auxilia as pessoas a viverem de maneira melhor”.
- 3) “Acredito que sim, pois a pessoa acaba aprendendo mais sobre coisas que muitas vezes ela nem sabia, então as coisas que ela aprende ela coloca em pratica e vive de maneira melhor”.

Aluna 5:

- 1) “Novas descobertas, conhecimento científico”.
- 2) “Para mostrar às pessoas as novas tecnologias, descobertas, etc”.
- 3) “Sim. Exemplo, quando a ciência consegue descobrir a cura para alguma doença, isso ajuda o "homem a viver melhor”.

Aluna 6:

- 1) “Por um meio de entender mais sobre a medicina ou outras coisas como estudos para entender mais sobre as coisas ligada ao mundo”.
- 2) “Para adquirir, esclarecer muitas vezes as dúvidas”.
- 3) “Sim, porque os homens muitas vezes acabam desmatando a natureza, muitos não tem estudos conhecimentos que podem gerar vários problemas, e que um dia pode fazer muita falta”.

Aluna 7:

- 1) “Entendo que a ciência envolva um pouco de tudo”.
- 2) “Para o dia a dia”.
- 3) “Sim, pois sempre há novas descobertas que podem beneficiar o homem”.

Aluna 8:

- 1) “Conhecimento em vários aspectos, com descobertas, medicamentos, doenças, novidades e muitas coisas a mais”.
- 2) “Pois, a ciência é fundamental para a nossa sociedade. Porque sem ela não existiria pesquisadores, professores, médicos e várias coisas que a ciência trás para nós”.
- 3) “Sim, com o avanço da tecnologia e dos cientistas, eles podem descobrir coisas fantásticas, para nossa sobrevivência e sabedoria”.

Nesta categoria, ficou claro que as alunas têm uma noção do quão relevante é a ciência para a resolução de problemas inerentes à nossa sociedade. Para elas, a ciência e a pesquisa melhoram a qualidade de vida dos seres humanos e, por meio delas, podemos descobrir a cura de doenças, desenvolver medicamentos e novas tecnologias. As alunas também comentaram sobre a importância de divulgar esses conhecimentos à população, para que todos tomem conhecimento sobre os avanços científicos.

5.5 Categoria 5: O processo de descoberta

A construção ou a produção do conhecimento implica o objeto da curiosidade, sua capacidade crítica de “tomar distância” do

objeto, de observá-lo, de delimitá-lo, de cindi-lo, de “cercar” o objeto ou fazer sua aproximação metódica, sua capacidade de comparar, de perguntar. (FREIRE, 1996, p. 33)

O processo de descoberta na escola vai muito além das fronteiras do saber, implica em saberes que não são impostos pelo professor, mas aprendidos pelos alunos por meio das interações que ocorrem no ambiente escolar, pela troca de conhecimento entre os colegas ou pela curiosidade do próprio aluno.

O professor deve sempre proporcionar um ambiente adequado para que o aluno descubra e aprenda através de seus erros e acertos. No caso do grupo de pesquisa, abordado nesta pesquisa, a pesquisadora procurou interferir minimamente para que os resultados fossem os mais confiáveis possíveis, estimulando sempre a produção de conhecimento.

Abaixo, segue uma relação de trechos tirados da análise dos capítulos do livro *Cartas a um jovem cientista*, que exemplifica como o processo de descoberta se dá em diferentes contextos:

Aluna 1: “O cientista tinha em mente de que se os “outros” conseguiram, ele também conseguiria fazer, e até melhor [...]”

Aluna 2: “Os cientistas mais inovadores preferem dar seus primeiros passos sozinhos. Buscam o problema a ser resolvido, um fenômeno importante que não tenha recebido a atenção necessária, questões que nunca foram imaginadas”.

Aluna 3: “Durante o verão ele (o autor) fez amizade com um grupo de escoteiros e começaram a caçar cobras, depois que caçavam se reuniam para falar sobre a espécie e as colocavam dentro de uma jaula, e com isso ele descobriu que quase todos os cientistas foram picados por cobras [...]”

Aluna 5: “Neste capítulo o autor exemplifica que quando vamos fazer alguma pesquisa (ou outra coisa também) devemos conhecer nosso assunto profundamente.”

Aluna 6: “As vezes precisa-se de vários experimentos, tentativas até se chegar ao resultado final”

Aluna 7: “ Para fazer descobertas importantes em qualquer área da ciência é necessário adquirir um amplo conhecimento do tema e também a capacidade de enxergar as lacunas a serem preenchidas nesse conhecimento”.

Após a leitura dos trechos entende-se que o processo de descoberta leva tempo e que, em muitos casos, precisamos errar várias vezes até chegarmos ao resultado esperado, assim como na relação professor x aluno, por exemplo. Nem sempre o professor vai acertar no modo como ministra a sua aula ou estimula seus alunos, esse é um processo contínuo repleto de incertezas, dúvidas e é normal que seja assim.

Precisamos despertar no aluno a vontade de investigar para, conseqüentemente, realizar descobertas, esta última partindo sempre da curiosidade do aluno. Neste caminho é fundamental que o aluno tenha autonomia para que seja capaz de tomar suas próprias decisões.

6 CONSTRUÇÃO DOS PROJETOS DE PESQUISA E ENCERRAMENTO DAS ATIVIDADES DO GRUPO

Nos encontros seguintes, dando continuidade ao processo de pesquisa-ação, as alunas dedicaram-se à montagem de dois projetos de pesquisa. Essa etapa foi muito importante para que elas pudessem pôr em prática todo o trabalho relacionado à iniciação científica que havia sido realizada nos encontros anteriores. No entanto, sobre este trabalho:

Será útil distinguir entre *pesquisa como atitude cotidiana* e *pesquisa como resultado específico*. Como *atitude cotidiana*, está na vida e lhe constitui a forma de passar por ela criticamente, tanto no sentido de cultivar a consciência crítica, quanto no de saber intervir na realidade de modo questionador e de construí-la como sujeito competente. [...] Como resultado específico, pesquisa significa um produto concreto e localizado, como é a feitura do projeto político pedagógico, ou de material didático próprio, ou de um texto com marcas científicas. Os dois horizontes são essenciais, um implicando o outro. [...] Assim, o professor precisa cultivar ambas as dimensões, ou seja, além de representar o cidadão permanentemente crítico e participativo, necessita alimentar o processo constante de produção própria [...]. (DEMO, 2015, p. 15)

Para Mendes (2012, p. 25), o objetivo do trabalho científico “é separar o que é opinião e o que é verdadeiro conhecimento”. Na etapa de construção dos projetos, as alunas puderam perceber que através deles poderiam melhorar a realidade vivenciada por elas, além de desenvolverem suas habilidades práticas de escrita, pesquisa e investigação.

Com isso, acabaram constatando que aquela prática não seria apenas mais uma atividade, mas algo que iria contribuir significativamente para o bem-estar da população local, podendo ser desenvolvido e aplicado por qualquer sujeito.

A proposta oportunizada pelo grupo de pesquisa procurou justamente estabelecer um vínculo entre as alunas participantes e a comunidade em que vivem, de maneira que pudessem contribuir para a solução de um problema existente. Sendo assim, os dois projetos de pesquisa produzidos pelas alunas foram elaborados conforme as etapas 1 e 2 do fluxograma da pesquisa científica proposto por Köche (2009, p. 127):

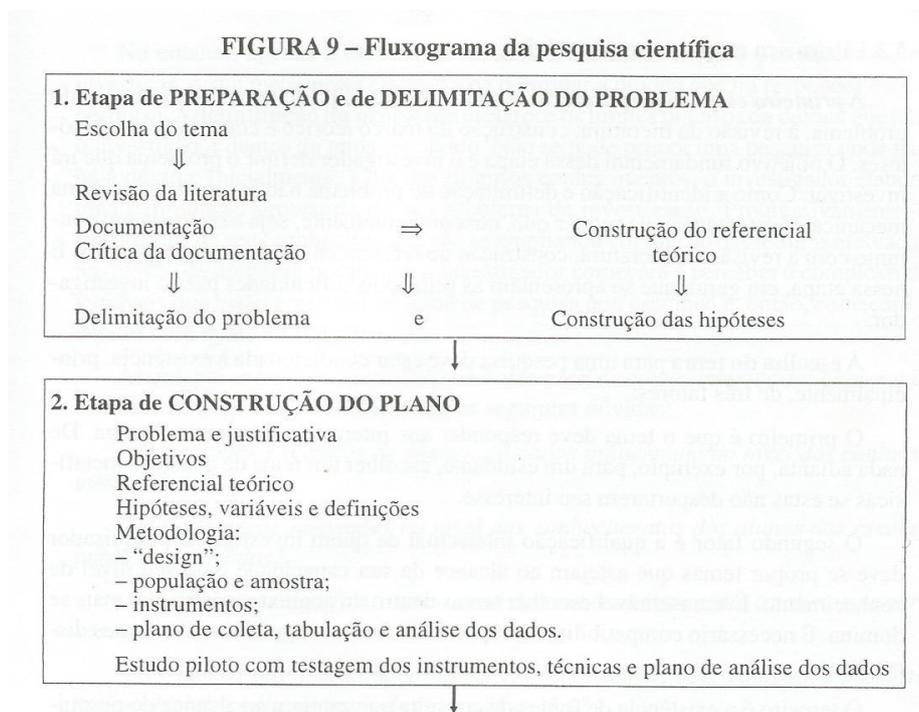


Figura 7: Etapas iniciais da construção de uma pesquisa científica

No 6º encontro, a primeira atividade foi de introdução aos projetos, em que as alunas tiveram que realizar um problema de pesquisa de uma situação hipotética, envolvendo o lixo encontrado no entorno da Lagoa do Marcelino na cidade de Osório.

Em geral, os assuntos abordados no problema de pesquisa foram relacionados aos problemas causados pela poluição da lagoa e que afetam a vida das pessoas que vivem próximas a ela; a presença de matéria orgânica e coliformes fecais; a presença de lixo hospitalar, etc. Como solução para este problema, a maioria das alunas apontou que as pessoas deveriam ser conscientizadas para que não jogassem mais lixo no entorno da lagoa, através de projetos que resgatem os valores ambientais e que deveriam haver mutirões para retirada desse lixo. A lagoa do Marcelino fica atrás da escola em que foi realizado o grupo de pesquisa.

Para exemplificar as palavras mais utilizadas foi criada uma nuvem de palavras por meio de um editor de textos disponível online com os dois textos feitos pelas alunas, conforme a figura 1 a seguir:

No 9º encontro, foram concluídas todas as etapas do projeto de pesquisa, encerrando com a elaboração da introdução e referências. No encerramento da construção dos projetos as alunas se deram por conta de que estavam realizando um “trabalho científico”.

A partir da criação de uma introdução que pudesse atrair o leitor sobre a importância de seus projetos, elas perceberam o valor de suas pesquisas. Elas entenderam que haviam acabado de terminar um trabalho que poderia facilmente contribuir para a preservação do meio ambiente e promoção da cidadania. Os resultados da produção das alunas podem ser vistos nos anexos.

No 10º encontro, havia uma saída a campo marcada para visitar o Campus Litoral Norte da UFRGS. A visita foi mencionada em um dos artigos citados, que fala sobre iniciação científica e pesquisa. Os responsáveis pelas alunas foram previamente avisados por meio da seguinte autorização:

<p style="text-align: center;">Universidade Federal do Rio Grande do Sul Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, com associação UFRGS/UFSM/FURG</p> <p>Autorizo _____ a participar de uma saída até o Campus Litoral Norte da UFRGS, localizado na Rodovia RS 030 (Km 92) nº 11700 Distrito de Emboaba - Tramandaí, dia 13 de dezembro de 2016 das 13h30 às 16h, a fim de visitar os laboratórios de pesquisa da Instituição. O deslocamento ficará a cargo da professora Maiara, pesquisadora responsável pelo grupo.</p> <p>A escola está ciente desta atividade.</p> <p style="text-align: right;">_____</p> <p style="text-align: right;">Assinatura do (a) responsável</p>

Figura 9: Autorização para a saída a campo

Chegando ao Campus, já havia técnicos dos laboratórios a nossa espera. As alunas foram muito bem recebidas e visitaram dois diferentes laboratórios de pesquisa a fim de visualizar alguns experimentos que estavam sendo construídos por alunos dos cursos de Bacharelado em Ciência e Tecnologia e Licenciatura em Educação do Campo, além de observarem uma placa solar construída por um aluno.

Todas estavam muito empolgadas durante as atividades, inclusive, ouço de uma aluna que ela gostaria de estudar mais sobre ciência de agora em diante. A experiência foi incrivelmente enriquecedora, pois pode aproximá-las desse ambiente acadêmico que a universidade oferece.

Após o encerramento das atividades, as alunas receberam um certificado de participação no grupo ilustrado na figura 10.



Figura 10: Certificado de participação do grupo de pesquisa

Também houve entrega de “lembrancinhas” como agradecimento pela participação no estudo e uma foto final com seis das oito participantes, figuras 11 e 12:



Figura 11: “Lembrança” dada às alunas



Figura 12: Registro final com as participantes do grupo de pesquisa

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando em consideração todos os aspectos apresentados e discutidos durante essa dissertação, entende-se que o ensino com pesquisa seja fundamental para os processos de aprendizagem em qualquer nível de ensino. Retomando os pressupostos da pesquisa comentados por Demo (2015) e que estão na introdução deste trabalho, pode-se dizer que durante os 10 encontros procurou-se desenvolver estratégias que contemplassem todos eles:

1. **Educação pela pesquisa é a educação tipicamente escolar:** Na maioria dos encontros procurou-se, de alguma forma, mostrar para as alunas que o que estávamos fazendo ali poderia ser realizado pelos seus professores e que na “escola ideal” o trabalho com pesquisa deveria estar incorporado em todas as práticas escolares, assim como fazíamos no grupo, através de atividades que estimulavam o exercício de pesquisar. Como no primeiro encontro em que as meninas tiveram que pesquisar em um jornal científico online, entre tantas notícias, uma que as interessassem.

Nesta atividade algumas coisas foram aprendidas, dentre elas, destaca-se o contato com descobertas e experimentos científicos atualizados a todo tempo e que poucas pessoas acabam tendo acesso. As resenhas realizadas do livro *Cartas a um jovem cientista* também caracterizaram a necessidade de exercitar a capacidade de síntese e de escrita, essenciais no processo de aprendizagem escolar.

2. **O questionamento reconstrutivo, com qualidade formal e política, é o cerne do processo de pesquisa:** As alunas sempre tiveram a oportunidade de relacionar as atividades propostas nos encontros com o seu cotidiano, seja por meio de discussões que acabavam surgindo em função de um assunto qualquer ou durante as tarefas das aulas que possuíam um viés social. Neste sentido, a pesquisadora sempre procurou tratar estas questões da forma mais crítica possível, estimulando sempre a reflexão destes fenômenos.

Esta questão ficou bem exemplificada na atividade que envolvia a criação das histórias em quadrinhos, pois pôde ilustrar de uma forma lúdica o que as meninas entendiam por falta de ética e que acabou sendo debatido e melhor esclarecido em um dos encontros. A palestra sobre a importância da água também rendeu bons frutos, pois as meninas puderam participar com suas questões e dúvidas, além de contextualizarem

as informações através da esquematização de um mapa conceitual para dar significação ao que foi dito na atividade.

3. **Pesquisa deve ser atitude cotidiana, no professor e no aluno:** Ao longo de toda a dissertação, percebe-se que a pesquisa, muitas vezes, esteve velada em forma de uma conversa que nos levava à produção de um conhecimento novo, ora tendo relação com o domínio científico, ora não. No intuito de corroborar essa afirmação, Demo (1990, p. 36) diz que “Uma definição pertinente de pesquisa poderia ser: *diálogo inteligente com a realidade*, tomando-o como processo e atitude, e como integrante do cotidiano”.

A elaboração dos projetos de pesquisa que seguiu por quatro encontros também pode dar sentido à proposta do grupo, pois as alunas tiveram a oportunidade de escolher um tema para abordar em um projeto e a partir disso “mergulhar” no universo da pesquisa científica por meio da visualização de outros projetos e a elaboração das etapas de uma pesquisa.

4. **Educação é o processo de formação da competência humana histórica:** Diante da experiência que foi desenvolvida e que, a meu ver deve ser multiplicada por outros professores, entendo que a participação de jovens neste tipo de atividade não envolve somente a aprendizagem de questões relacionadas à escrita, à pesquisa ou ao campo científico, mas também promove a formação de cidadãos mais conscientes com seu papel perante a sociedade, por meio do desenvolvimento ou aprimoramento de capacidades intelectuais antes talvez inexistentes.

Acredito que a visita aos laboratórios de pesquisa da UFRGS, atividade final do grupo de pesquisa, pôde dar sentido a esse pressuposto, pois ao visualizar alguns experimentos as alunas puderem perceber que aquilo fazia parte de um ciclo, em que o início poderia ser o que fazíamos no grupo.

Este processo de formação da competência humana histórica acontece na escola e envolve tudo aquilo que absorvemos do nosso cotidiano, fazendo parte da nossa construção enquanto sujeitos e tornando cada vez mais evidente a importância de realizar atividades como estas. Demo (2015, p. 9) destaca que “Será mister desenvolver a face educativa da pesquisa, também para não restringi-la a momentos de acumulação de dados, leituras, materiais, experimentos, que não passam de insumos preliminares”.

Juntamente com esses pressupostos, a ATD, análise utilizada para interpretar os dados foi muito importante para o estudo. Essa forma de análise dá mais liberdade ao pesquisador, já que por meio das categorias que são criadas torna-se possível que ele expresse os resultados baseados também em suas vivências com a pesquisa.

Tendo em vista a minha formação enquanto docente, entendo que todas as categorias criadas de alguma forma se complementam e devem fazer parte do cotidiano escolar. A curiosidade, a ciência, a vida, o meio ambiente, a pesquisa e a autonomia são questões importantes que precisam ser trabalhadas em qualquer situação e que espaço seria mais conveniente que não a sala de aula?

Os temas discutidos nas categorias demonstraram a necessidade das alunas em evidenciar alguns problemas presentes na sociedade, além de contribuírem para uma melhor qualidade de vida da população ao pensarem nos assuntos que seriam abordados nos projetos de pesquisa.

A pesquisa-ação, metodologia utilizada neste estudo, me fez compreender que o pesquisador, principalmente quando falamos em educação, deve participar ativamente do seu processo de investigação. Procurei investigar a realidade daquelas jovens, através de conversas com a supervisão, da leitura do PPP e das falas das alunas e acredito que essa percepção tenha sido fundamental para o andamento do grupo.

A utilização do AVA como suporte pedagógico excedeu as expectativas, pois essa interação do ensino presencial com o virtual atraiu as alunas para a realização das atividades.

No AVA há espaço par o desenvolvimento da *inteligência coletiva*, que dá ênfase às mensagens em circuito, distribuídas em rede, nas quais os sujeitos participam como autores numa construção coletiva/individual. Nesse sentido, os recursos tecnológicos de comunicação do AVA são utilizados para as trocas e o enriquecimento mútuo dos sujeitos. (WAQUIL e BEHAR, 2009, p. 151)

Entendo que promover um grupo de pesquisa e desenvolver atividades que poderiam contribuir para a formação de jovens estudantes não foi uma tarefa fácil, mas foi gratificante, pois sempre busquei desenvolver um trabalho que contemplasse ações de pesquisa significativas.

Estas atividades de iniciação científica propostas pelo grupo de pesquisa no Ensino Médio deveriam ser utilizadas, não com o mesmo enfoque, desde as séries iniciais. É fato que os estudantes do Ensino Médio de escolas públicas ainda têm certa

dificuldade em assimilar e compreender conceitos relacionados ao campo científico, pois não vivenciam essas atividades na escola.

A escola necessita reconstruir sua conexão com o mundo que a cerca, e o caminho dessa conexão passa obrigatoriamente pela construção de propostas pedagógicas, currículos, etc., que considerem os alunos e as alunas como portadores de saberes de vida e da cultura, de convicções, de fantasias, de religiões, de representações acerca do mundo em que vivem. (LOPES, 2005, p. 126)

A escolha por realizar a pesquisa com alunos do segundo ano do Ensino Médio deu-se devido à afinidade que sempre tive em trabalhar com este nível, embora soubesse que o tema desta pesquisa devesse ser trabalhado desde o Ensino Fundamental. Não fosse a questão do trabalho, os meninos também poderiam ter participado do grupo, pois o intuito não era promovê-lo apenas para as meninas, mas desenvolver um trabalho interessante com jovens estudantes de uma escola pública estadual.

O ensino aliado aos grupos de pesquisa deve ser avaliado e conseqüentemente implementado no currículo escolar. É uma proposta interessante que só traz benefícios e faz com que os professores proporcionem aos alunos um ensino diferenciado de acordo com suas áreas de interesse.

Sendo assim, pretende-se dar continuidade ao trabalho desenvolvido em uma possível tese de doutorado, mas utilizando outro enfoque, abordando o porquê do interesse de jovens mulheres pelas áreas de Ciência e Tecnologia (C&T).

A ideia de abordar esse tema surgiu em virtude do grupo reduzido de apenas meninas que participaram do estudo o que denota a importância de disseminar e estimular cada vez mais atividades dessa categoria para o público jovem feminino, já que diversos dados dão conta de que as mulheres são minorias em áreas que envolvem pesquisa e C&T, por exemplo.

Após esse estudo, percebo que é perfeitamente viável expandir esse trabalho aos alunos de outras escolas, pois precisamos levar este estímulo ao maior número de estudantes possíveis a fim de construir uma sociedade cada vez melhor.

O trabalho realizado por mim não é uma receita de bolo e não precisa ser seguido passo a passo, mas se cada professor se propusesse a desenvolver um trabalho semelhante a este nas escolas públicas em que leciona, certamente teríamos alunos mais capazes intelectualmente e com um futuro brilhante em suas escolhas profissionais.

REFERÊNCIAS

- BECKER, F.; MARQUES, T.B.I. Professor ou Pesquisador?. In: _____. **Ser Professor é Ser Pesquisador**. – Porto Alegre : Mediação, 2010. 136 p.
- BEHAR, P.A.; BASSANI, P.S. Avaliação da aprendizagem em ambientes virtuais. In: _____. **Modelos Pedagógicos em Educação a Distância**. – Porto Alegre : Artmed, 2009. 309 p.
- BEHAR, P.A.; WAQUIL, M.P. Princípios da pesquisa científica para investigar ambientes virtuais de aprendizagem sob o ponto de vista do pensamento complexo. In: _____. **Modelos Pedagógicos em Educação a Distância**. – Porto Alegre : Artmed, 2009. 309 p.
- BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?**. 1ª ed. – São Paulo: Biruta, 2012. n.p.
- BRANDÃO, C.R. org. **Pesquisa Participante**. São Paulo :Brasiliense, 2006. n.p.
- CACHAPUZ, A.F. Educação em Ciências e o arquipélago dos saberes: uma abordagem epistemológica. In: Tauchen, G; SILVA, J.A. da. **Educação em ciências: epistemologias, princípios e ações educativas**. 1.ed. – Curitiba, PR : CRV, 2012. 175p.
- CAPECHI, M.C.V. de. Problematização no ensino de Ciências. In: CARVALHO, A.M.P. de. org. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo : Cengage Learning, 2016, n.p.
- CARVALHO, A.M.P de; SASSERON, L.H. **Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica**. Investigações em Ensino de Ciências – V16(1), p. 59-77, 2011.
- CHASSOT, A. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação** – 6. ed. – Ijuí: Ed. Unijuí, 2014. – 368 p. – (Coleção educação em química).
- DEMO, P., 1941 – **Educar pela pesquisa**/Pedro Demo. – 10 ed. – Campinas, SP: Autores Associados, 2015. n.p. – Coleção educação contemporânea.
- _____, P.– **Pesquisa: princípio científico e educativo**/Pedro Demo. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1990. n.p.
- ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO BÁSICA PRUDENTE DE MORAIS. **Projeto Político Pedagógico**. 2015. 25 p.
- FILIPOUSKI, A.M.R.; SCHÄEFFER, N. O.; MARCHI, D.M. Projeto Político-Pedagógico de identidade da escola contemporânea. In: _____. **Teorias e Fazeres na Escola em Mudança**. – Porto Alegre : Editora da UFRGS, 2005. n.p.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia. Saberes Necessários à prática educativa** – São Paulo: Paz e Terra, 1996. n.p – (Coleção leitura).
- GALIAZZI, M. C. **Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências** – Ijuí: Ed. Unijuí, 2003 – 288 p. – (Coleção educação em química).

GOUW, A. M. S.; MOTA, H. S.; BIZZO, N. **O Jovem Brasileiro e a Ciência: Possíveis Relações de Interesse.** Disponível em: <https://seer.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/2844/2792>. Acesso em: 12 set. 2017.

GARCIA, D. da S.; ZANON, L.B. Formação Continuada de professores com uso das TICS como ferramenta mediadora de processos de significação conceitual. In: NERY, B. K; ZANON, L.B. orgs. **Tecnologias de Informação e Comunicação na Prática Docente em Química e Ciências.** – Ijuí: Ed. Unijuí, 2016, 240 p. (Coleção Educação em Ciências)

GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação.** – 12^a ed. – Campinas, SP: Papirus, 2015. n.p. – (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).

KÖCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa.** 26 ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2009. n.p.

LEÃO, M.B.C.; LEITE, B.S. Contribuições do núcleo semente no Ensino de Ciências: Relatos e Experiências. In: NERY, B. K; ZANON, L.B. orgs. **Tecnologias de Informação e Comunicação na Prática Docente em Química e Ciências.** – Ijuí: Ed. Unijuí, 2016, 240 p. (Coleção Educação em Ciências)

LOPES, C.V.M. As Ciências Naturais na escola: espaço de integração?. In: FILIPOUSKI, A.M.R.; SCHÄEFFER, N. O.; MARCHI, D.M. **Teorias e Fazeres na Escola em Mudança.** – Porto Alegre : Editora da UFRGS, 2005. n.p.

LOVATO, F.L.; BOTON, J. de M.; CASTRO, L.R.B.; SILVEIRA, M.G. O que é, para que serve e onde utilizar “essa tal” de Alfabetização Científica?. In: PESSANO, E. F. C.; QUEROL, M.V.M.; LIMA, A.P.S. de.; CASTRO, L.R.B. **Contribuições para o ensino de Ciências.** – Bagé/RS: EdUNIPAMPA, 2017. 112 p.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. de. A pesquisa na formação de professor. In: FAZENDA, I. C. A. (Org). **A pesquisa em educação e as transformações do conhecimento.** Campinas: Papirus, 1995. p. 111-120. (Coleção Praxis).

MENDES, F. R. **Iniciação científica para jovens pesquisadores** – Porto Alegre: Autonomia, 2012. 120 p.

MORAES, R. org. **Análise Textual Discursiva.** 2. Ed. Ver. – Ijuí : Ed. Unijuí, 2011. – 224p. (Coleção Educação em ciências).

POPPER, K. R. **Autobiografia intelectual.** 2 ed. São Paulo: Cultrix, 1986. n.p.

QUADROS, A.L. de. SILVA, R.M.G. da. As TICS na formação dos professores: Ampliando o Conceito de Sala de Aula. In: NERY, B. K; ZANON, L.B. orgs. **Tecnologias de Informação e Comunicação na Prática Docente em Química e Ciências.** – Ijuí: Ed. Unijuí, 2016, 240 p. (Coleção Educação em Ciências)

SASSERON, L.H. Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. In: CARVALHO, A.M.P. de. org. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula.** São Paulo : Cengage Learning, 2016, n.p.

SANTOS, B. de S. **Um discurso sobre as ciências**. – 7. Ed. – São Paulo: Cortez, 2010. n.p.

SCHLEMMER, E. Metodologias para educação a distância no contexto da formação de comunidades virtuais de aprendizagem. In: BARBOSA, R.M. org. **Ambientes Virtuais de Aprendizagem**. – Porto Alegre : Artmed, 2005. 184p.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 2^a ed. Cortez. 1986. n.p.

VÁZQUEZ, A.Á.; MANASSERO, M.A. **La Vocación Científica y Tecnológica: Predictores Actitudinales Significativos**. Rev. Eureka Enseñ. Divul. Cien., v. 6, n. 2, p. 213–231, 2009.

LISTA DOS ANEXOS

Anexo 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	84
Anexo 2 – Projeto: O descarte inadequado de baterias de celulares.....	86
Anexo 3 – Projeto: Resíduos hospitalares.....	91
Anexo 4 – Pôster apresentado no I EREC.....	96
Anexo 5 – Certificado de apresentação no I EREC.....	97
Anexo 6 – Pôster apresentado no XI ENPEC.....	98
Anexo 7 – Certificado de apresentação no XI ENPEC.....	99



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

PESQUISA: Grupo de pesquisa em ciências no nível médio: contribuições para a disciplina Seminário Integrado e para a formação técnico-científica do educando. (O título do trabalho foi alterado no decorrer da pesquisa)

PESQUISADORA: Maiara Rosa Alves

COORDENAÇÃO: Edson Luiz Lindner

1. **NATUREZA DA PESQUISA:** Você está sendo convidado (a) a participar desta pesquisa que tem como finalidade investigar quais as contribuições que um grupo de pesquisa em ciências pode proporcionar para a formação científica dos alunos do Ensino Médio.
2. **PARTICIPANTES DA PESQUISA:** Participarão desta pesquisa, alunos do segundo ano do Ensino Médio da Escola Estadual de Educação Básica Prudente de Moraes, a escola localiza-se no município de Osório, região do litoral norte do Rio Grande do Sul.
3. **ENVOLVIMENTO NA PESQUISA:** Ao participar deste estudo seu filho (a) – ou criança ou adolescente sob sua responsabilidade – participará de dez encontros de um grupo de pesquisa intitulado “**Educação, Ética e Cidadania: desenvolvendo saberes através da ciência**”. A atividade iniciará dia 05 (cinco) de setembro até o dia 21 (vinte e um) de novembro de 2016, as datas podem ser alteradas de acordo com as atividades da escola, se assim for, os alunos serão comunicados previamente. Os encontros ocorrerão na própria escola, toda segunda-feira das 13h15min à no máximo 15h30min. Nos encontros serão trabalhadas atividades relacionadas à pesquisa científica, estudos sobre a ciência, discussões sobre temas relevantes da atualidade e utilização de um ambiente virtual de aprendizagem. Este estudo poderá ser de extrema importância para a formação de seu filho (a). Você tem a liberdade de se recusar a autorizar o jovem a participar em qualquer momento que decida sem qualquer prejuízo. No entanto, solicitamos sua colaboração para que possamos obter melhores resultados da pesquisa. Sempre que o Sr. (Sra) e/ou o adolescente queiram mais informações sobre este estudo podem entrar em contato diretamente com a profa. Maiara pelo fone (51) 99886-5473.
4. **RISCOS E DESCONFORTO:** a participação nesta pesquisa não traz complicações legais de nenhuma ordem e os procedimentos utilizados obedecem aos critérios da ética na Pesquisa com Seres Humanos conforme a Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de saúde. Nenhum dos procedimentos utilizados oferece riscos à sua dignidade.

5. **CONFIDENCIALIDADE:** Todas as informações coletadas nesta investigação são estritamente confidenciais. O que nos interessa são os aspectos particulares de cada jovem em relação à aprendizagem com pesquisa.

6. **BENEFÍCIOS:** Ao final desta pesquisa, o jovem receberá um certificado com a quantidade de horas equivalentes à sua participação. Esperamos que futuramente os resultados deste estudo sejam usados em benefício de outros jovens.

7. **PAGAMENTO:** Você não terá nenhum tipo de despesa por participar deste estudo, bem como não receberá nenhum tipo de pagamento por sua participação. Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para que seu filho (a) – ou criança ou adolescente sob sua responsabilidade – participe desta pesquisa.

Para tanto, preencha os itens que se seguem:

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, autorizo meu filho (a) – ou criança ou adolescente sob minha responsabilidade – a participar desta pesquisa.

Nome do adolescente	Nome do responsável
Local e data	Assinatura do Responsável
Telefone para contato	 Coordenador da pesquisa

Agradecemos a sua autorização e colocamo-nos à disposição para esclarecimentos adicionais. O pesquisador responsável por esta pesquisa é o Prof. Dr. Edson Luiz Lindner do Departamento de Bioquímica da UFRGS. Caso queiram contatar a equipe, podem entrar em contato diretamente com o prof. Edson ou com a secretaria do programa pelo fone (51) 3308-5538 ou (51) 3308-5540.

Grupo de Pesquisa em Ciências no Nível Médio

O descarte inadequado de baterias de celulares

Aluna 1

Aluna 4

Aluna 5

Osório
2016

INTRODUÇÃO

O descarte de baterias de celulares é um assunto pouco discutido na sociedade em que vivemos. Muitas pessoas não obtém o conhecimento sobre os malefícios que o descarte incorreto pode gerar e muito menos que isso pode ocasionar algumas doenças como osteoporose, câncer, problemas psicológicos, entre outras. Com isso, no projeto foram elaboradas palestras que informam os pontos de coletas da cidade e ensinado como separar o lixo corretamente. Contudo, foi apresentada amostra no Seminário Anual de Iniciação Científica (SAIC) na Escola Prudente de Moraes, informando e alertando a população dos perigos que pode provocar caso o material seja descartado de uma forma incorreta.

Outra maneira de conscientizar a sociedade seria colocarmos também pontos de coleta na escola, incentivando alunos e professores a trazer suas baterias que estão guardadas, para serem descartadas da maneira correta.

PROBLEMA DE PESQUISA

O descarte inadequado de baterias de celulares ainda é um assunto desconhecido por grande parte da população. Com isso, as pessoas não têm conhecimento sobre os malefícios que o descarte incorreto pode gerar causando doenças como a osteoporose, câncer, entre outras. Acredita-se que isso irá mudar quando a população receber informação, dos pontos de coleta da cidade de Osório.

JUSTIFICATIVA

O descarte inadequado de baterias de celulares é um problema sério, pois através dos líquidos tóxicos contidos nas baterias, a água e solo podem ser contaminados. O tema em questão tem como finalidade informar as pessoas e auxiliar na preservação do meio ambiente, pois sabe-se que o tempo de decomposição dos metais pesados usados em baterias é infinito, portanto, isso pode afetar o futuro da humanidade.

OBJETIVO GERAL

Comunicar à sociedade os riscos que o descarte incorreto de baterias de celulares pode causar a saúde do homem.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Informar os pontos de coleta disponíveis na cidade;
- Passar conhecimento do assunto através de amostras, como o SAIC à população;
- Conscientizar as pessoas sobre como separar corretamente as baterias de celulares;
- Colaborar com o meio ambiente motivando as pessoas a separar de maneira correta as baterias, através de pontos de coleta na escola.

REFERENCIAL TEÓRICO

Grande parte da população desconhece as consequências geradas através do descarte incorreto da bateria de celulares. Segundo REIDLER e GÜNTHER:

No final da década de 1970, surgiram os primeiros sinais de alerta sobre os perigos de se descartar baterias e pilhas usadas junto com o resíduo comum. Até a década de 1980, normalmente eram utilizadas para uso doméstico as baterias em forma de bastonetes, principalmente de Zn-C, as quais, quando exauridas, eram descartadas junto com o resíduo domiciliar.” (REIDLER e GÜNTHER p:2).

Pode-se dizer também que o avanço dos produtos tecnológicos tem ajudado a agravar essa situação. Novos aparelhos de celulares são lançados com frequência, fazendo com que pessoas comprem cada vez mais, consequentemente aumentando o índice de descarte de modelos antigos. As baterias de celulares parecem ser inofensivas, mas podem ocasionar grandes estragos ambientais e para a saúde do homem.

Por conter vários metais pesados (chumbo, cádmio e mercúrio), as baterias de celulares não podem ser descartadas em lixões, pois representam um risco potencial de poluição das águas subterrâneas, cujas consequências são conhecidas (lesões do sistema nervoso, paralisias, indução de câncer e outros) (DIAS 2010 p.33).

Cada cidade deve ter a iniciativa de proporcionar locais corretos para o descarte, isso vai ao encontro com o que o diz ACCIOLY (2001), que todo cuidado é pouco com a bateria de celular, que não deve ser de maneira nenhuma colocada no lixo comum.

Atualmente já existem leis que obrigam os fabricantes a receberem de volta as baterias, e desta forma dar a elas o destino adequado. De acordo com o site Mundo Educação, “seria fundamental que também colocassem advertências na própria embalagem do produto, avisando dos eventuais perigos oferecidos pelo descarte incorreto do material”.

O governo deve ter um projeto de conscientização para as pessoas, assim informando onde descartar, pois, como diz BERNA (2013), isto se torna um desafio, levar ao povo não somente ao consentimento, mas também a responsabilidade de cumprir.

METODOLOGIA DE PESQUISA

Com base no que pesquisamos em sites na internet, descobrimos a importância em alertar a sociedade dos males que o descarte incorreto de baterias de celulares pode trazer ao homem. Por este motivo, nossa metodologia consiste em alertar a população, por meio de palestras em postos de saúde e também dentro da escola através da SAIC, informando os riscos que as baterias podem trazer se descartadas em lugares inadequados. Outro método utilizado no projeto é a implantação de pontos de coleta de baterias na escola Prudente de Moraes, com o consentimento da direção, utilizando garrafas pet para o depósito.

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Atividades	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5
Definição do tema					
Pesquisas bibliográficas					
Redação inicial do projeto (Tema/ Problema de pesquisa/ Justificativa/ Objetivos/Metodologia)					
Palestra “Você sabe para onde vai a sua bateria de celular?”					
Amostra do projeto na SAIC					

REFERÊNCIAS

REIDLER, Firjan; GUNTHER, Goyer. **Impactos ambientais e sanitários causado por descarte inadequado de baterias**. Estados Unidos. 2002. Disponível em: www.mma.gov.br/port/conama/processos/.../ImpactosAmbientaisSanitarios.doc. Acesso em 07 novembro de 2016.

ACCIOLY, Marcus. **Descarte incorreto e riscos à saúde humana**. Pernambuco. 2001. Disponível em: www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/viewFile/643/483. Acesso em 07 novembro de 2016.

BERNA, Vilmar. **Um mundo melhor é possível**. Rio de Janeiro. 2013. Disponível em: www.ucg.br/ucg/agencia/home/secao.asp?id_secao=2532. Acesso em 07 novembro de 2016.

DIAS, Marco Aurélio R. **Descarte indevido de pilhas e baterias**. Rio de Janeiro. 2010. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/reget/article/viewFile/6319/pdf_1. Acesso em 07 de novembro de 2016.

Grupo de Pesquisa em Ciências no Nível Médio

Resíduos Hospitalares

Aluna 2

Aluna 3

Aluna 6

Aluna 7

Aluna 8

Osório
2016

Introdução

Resíduos hospitalares são produzidos em hospitais, laboratórios clínicos, necrotérios, farmácias, entre outros. Os resíduos de procedência da área médica são geralmente chamados de lixo hospitalar, mesmo que muitos não veem de hospitais propriamente ditos. Grandes produtores de lixo hospitalar, geralmente possuem infraestrutura e consciência a respeito do planejamento adequado para o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde. Porém produtores de lixo hospitalar muitas vezes não possuem os conhecimentos necessários e recursos para administrar esses resíduos. O descarte inadequado do lixo hospitalar tem por sua consequência vários problemas ambientais, sanitários e sociais. Com isso, os serviços de saúde, como por exemplo, os agentes comunitários de saúde, são muitos importantes para conscientizar a comunidade.

Problema de pesquisa

A população não tem consciência do mal que acontece quando há um descarte incorreto de lixo hospitalar. A saúde e o meio ambiente podem ser prejudicados. Muitas vezes diabéticos descartam sua seringa de insulina em lixos comuns, podendo afetar crianças que não tem conhecimento, as manuseando, ocasionando acidentes com a agulha e podendo se contaminar.

Até mesmo um cachorro de rua, ao procurar comida, pode ser infectado e transmitir para outra pessoa doenças sérias, podendo levar a morte, pela falta, muitas vezes, de conhecimento pessoal ao descartar os resíduos. As soluções para esses problemas seriam construir um saneamento básico adequado, conscientizar a população que o lixo deve ser descartado em locais apropriados.

Justificativa

Conscientizar as pessoas que o lixo hospitalar tem o seu devido lugar, longe das lagoas, ou até mesmo da rua, que ele deve ser um lixo separado dos outros, e que não deve ter contato com lugares que possam contaminar pessoas e animais, que por muitas vezes acabam transmitindo essas doenças para outros indivíduos.

Objetivo geral

Alertar a comunidade dos riscos que esse lixo pode causar, se for descartado incorretamente.

Objetivos específicos

- Entregar panfletos para a comunidade, alertando sobre os riscos do lixo hospitalar;
- Entrevistar especialistas da área da saúde;
- Criar uma página no Facebook para informar as pessoas sobre os riscos do lixo hospitalar;
- Criar grupo de pessoas para coletar o lixo nas lagoas e das ruas;
- Palestrar dentro do posto de saúde sobre o lixo hospitalar;

Referencial teórico

Segundo a Coordenação de Biossegurança/UFRJ os lixos perfurocortantes devem ser descartados separadamente dos demais lixos por possuírem riscos às pessoas, devendo ser etiquetados, numerados, precisando de cuidados com seu transporte (em caixas apropriadas, com recipientes rígidos e devidamente tampados), seu manuseamento utilizando luvas, armazenamento, pois há perfuro cortantes que possuem radionuclídeos que devem ser separados dos demais.

Os consumidores de lixos perfurocortantes devem ter conhecimento sobre os postos de coletas mais próximos de cada região, como farmácias e clínicas, assim poderão ser eliminados de forma correta. Os acidentes com agulhas, navalhas, laminas e outros utensílios de vidro são responsáveis por 80% à 90% das transmissões de doenças, no qual muitos dos casos ocorrem pelo indevido descarte dos mesmos, principalmente no uso de agulhas.

Esse recipiente também deve contar tampa forte e segura e, na sua parede externa, deve constar inscrito o símbolo internacional de risco biológico, juntamente com a palavra “PERFUROCORTANTE”, e

ainda, dependendo do tipo de material descartado, a sua especificação relativa quando esse for químico ou radioativo. (FRAGMAQ, 2012)

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) "estabelece regras nacionais sobre acondicionamento e tratamento do lixo hospitalar gerado." Clínicas, hospitais públicos e particulares ou qualquer estabelecimento de saúde devem seguir as regras impostas, já que materiais contaminados com doenças podem ser absorvidos pelo solo; esses materiais são denominados de lixo infectante. A água de lençóis freáticos, lagos ou rios também sofre com a falta de conhecimento da população sobre o devido descarte do lixo, o que acarreta altos teores de poluição.

Como meio de reduzir as poluições causadas por lixo hospitalar, um recurso seria a esterilização dos materiais, assim qualquer utensílio radioativo ou doença que seria transmitida irá ser extinto. O que impede que essa alternativa seja mais abrangente é o seu alto custo e maior demanda de tempo.

Metodologia

A metodologia consistira em divulgar e entregar panfletos para a comunidade, alertando sobre os riscos do lixo hospitalar, tentando mostrar os malefícios do seu descarte incorreto. Entrevistas com especialistas da área da saúde, como enfermeiros e médicos, também serão realizadas a fim de sondar se eles sabem para onde vai o lixo hospitalar.

Em conjunto com agentes comunitários de saúde, serão realizadas palestras para a comunidade, alertando sobre os riscos que o descarte incorreto do lixo hospitalar acarreta ao meio ambiente, às lagoas e ruas. Recrutaremos um grupo de pessoas, para coleta de lixos das lagoas e ruas.

Cronograma de execução

<i>Atividades</i>	<i>Setembro</i>	<i>Outubro</i>	<i>Novembro</i>
Distribuição de panfletos informativos sobre o descarte dos lixos hospitalares.			

Entrevistar especialistas na área de saúde.			
Criar uma página no Facebook para maior informação sobre os riscos do lixo hospitalar.			
Recrutar pessoas para coletar lixo de ruas e lagoas.			
Palestras sobre o lixo hospitalar realizadas nos postos de saúde.			

Referências

FILHO, Antonio et. al. **Higiene , resíduos de serviço de saúde. Lixo hospitalar: higiene ou matemática BIREME/OPAS/OMS – centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciência da Saúde.** Disponível em: <<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=125709&indexSearch=ID>> Acesso em: 07 novembro 2016.

LUIZA, Maria. **Riscos À Saúde Humana Provocados por Agentes Biológicos Infecto contagioso sem Lixo Hospitalar Na Região Do Coxipó do Ouro.** Disponível em: <<http://www.trabalhosfeitos.com/ensaios/Lixo-Hospitalar/31233424.html>> Acesso em: 07 novembro 2016.

SOUZA, Tânia; A. M.; **Lixo Hospitalar.** Disponível em: <http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2009/anais/arquivos/RE_1008_1068_01.pdf> Acesso em: 07 novembro 2016.

SCHIMIDT, Veronica. **O Perigo do Lixo Hospitalar.** Disponível em: <http://www.ufrgs.br/preventiva/residuos_saude.pdf> Acesso em: 07 novembro 2016.

TOMAZINI, Francis **Cartilha de Orientação para Descarte de Resíduos** <http://www2.fm.usp.br/gdc/docs/cep_5_grss_2_cartilha.pdf> Acesso em: 07 novembro 2016.



I ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIAS

30 A 31 DE MARÇO DE 2017
SANTA MARIA, RS

Programa de Pós-Graduação
Educação em Ciências
UFSM

TRABALHANDO COM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM (AVA) NO ENSINO MÉDIO: UMA EXPERIÊNCIA COM O MOODLE

ALVES, Maiara Rosa¹; LINDNER, Edson Luiz²

⁽¹⁾ Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Bolsista de mestrado da CAPES; maialves19@gmail.com.
⁽²⁾ Universidade Federal do Rio Grande do Sul; edson.lindner@ufrgs.br.

INTRODUÇÃO

Neste trabalho, será exposto um relato de experiência que fará parte de uma dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. A experiência consistiu na utilização de um Moodle como ferramenta educacional a fim de auxiliar no processo de ensino-aprendizagem de um grupo de pesquisa em ciências. O grupo, intitulado "Educação, ética e cidadania: desenvolvendo saberes através da ciência", foi desenvolvido com oito alunas do segundo ano do Ensino Médio de uma Escola Pública Estadual localizada no município de Osório/RS.

O uso do Moodle na proposta do grupo de pesquisa teve como objetivos: introduzir a TDIC em atividades do contexto escolar, que envolviam ensino e pesquisa; realizar as atividades dirigidas no AVA; difundir um ensino de qualidade baseado nas tecnologias atuais e desenvolver a competência intelectual das alunas mediante a interação com outros meios de comunicação.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A plataforma Moodle possui um nível de complexidade muito baixo com relação à exploração do ambiente, em razão disso, as alunas tiveram poucas dificuldades em criar perfil e realizar as postagens das tarefas, por exemplo. Também, de acordo com as próprias alunas, o fato de poderem acompanhar em casa as atividades de cada encontro foi algo extremamente interessante, já que segundo Oliveira et al. (2011) "Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem não vêm substituir as aulas presenciais, mas acrescentar aos alunos outras opções de acesso à informação".

Ao serem questionadas sobre o Ambiente Virtual oferecido pelo Minha Escola Virtual, a aluna 1 comenta que "o espaço tem a opção de organizar os temas de cada aula resumidos com mais praticidade". A aluna 2 menciona que "a estética do Moodle é bem bonita e dá uma impressão de modernidade", já a aluna 3 destaca que "o Ambiente oferece facilidade entre professor e aluno", e por fim a aluna 4 diz que "com a ferramenta podemos interagir mais, compartilhar atividades com os colegas, contando com a participação de todas". De acordo com os relatos das alunas, o uso da plataforma Moodle em conjunto com as atividades escolares, pode ser uma boa e motivante proposta de ensino, já que nenhuma delas havia trabalhado com a ferramenta antes.

CONCLUSÃO

A experiência de criar um curso através da plataforma Moodle, utilizando suas ferramentas e podendo adaptar o ambiente às necessidades do curso e das próprias alunas foi algo sensacional. Participar de cursos a distância que utilizam a plataforma é uma boa experiência, porém, enquanto "moderadora", com certeza, é enriquecedor já que o AVA proporciona diversas possibilidades de ensino.

O legado deixado pelo Moodle às alunas foi muito mais do que a realização de atividades em um Ambiente Virtual, mas a concepção de que o ensino pode se dar de diversas formas, e que com a utilização de tecnologias pode ser mais interessante aprender.

METODOLOGIA

A pesquisa possui uma abordagem qualitativa com um enfoque no método hermenêutico – dialético exposto por Minayo (1992) utilizando-se da premissa de que "não há consenso e nem ponto de chegada no processo de produção do conhecimento [...]". A plataforma Moodle utilizada no grupo de pesquisa foi desenvolvida por pesquisadores do Laboratório de Desenvolvimento de Software do IFRS – Câmpus Bento Gonçalves, por meio de um projeto, sem fins lucrativos, que disponibiliza o ambiente gratuitamente para professores que queiram oferecer essa ferramenta aos seus alunos.

Os encontros do grupo de pesquisa foram realizados no Laboratório de Informática da escola, às segundas-feiras das 13h15 às 15h30, num total de dez encontros. Participaram das atividades, oito alunas que frequentaram os encontros com assiduidade.

Figura 1- Alunas realizando as atividades no Moodle.



Fonte: A autora, 2016

REFERÊNCIAS

MINAYO, M. C. S. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Hucitec/ABRASCOS, 1992.
OLIVEIRA, A. de M.; MUNHOZ, A. M.; CARNEIRO, M. L. F. Análise do ambiente virtual MOODLE como tecnologia de apoio aos estudantes de biblioteconomia. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/moci/article/viewFile/1221/822>

Acesso em 11 fev. 2017.



APOIO/FINANCIAMENTO: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.

Pôster apresentado no I EREC



**I ENCONTRO REGIONAL
DE ENSINO DE CIÊNCIAS**
PPG Educação em Ciências - UFSM
SANTA MARIA - RS



CERTIFICADO

O Programa de Pós-graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal de Santa Maria, certifica que **MAIARA ROSA ALVES**, apresentou o trabalho intitulado **TRABALHANDO COM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM (AVA) NO ENSINO MÉDIO: UMA EXPERIÊNCIA COM O MOODLE**, de autoria de **Maiara Rosa Alves e Edson Luiz Lindner**, na modalidade Apresentação de Pôster, Eixo temático Metodologia do Ensino / Relato de experiências, no I Encontro Regional de Ensino de Ciências – I EREC, realizado na Cidade de Santa Maria, de 30 a 31 de março de 2017.

Santa Maria, 15 de maio de 2017.

Dr. Félix Alexandre Antunes Soares
Coordenador do Evento

Luiz Caldeira Brant de Tolentino-Neto
Coordenador PPG Educação em Ciências Química da Vida e Saúde



PROGRAMAÇÃO



	30/03/2017 (quinta-feira)	31/03/2017 (sexta-feira)
MANHÃ	<p>7h: Credenciamento – Local: Auditório do prédio 42 do CCR 8h: Protocolo de Abertura e Apresentação Cultural – Local: Auditório do prédio 42 do CCR 9h – 10h30min: Paineis <i>PPGECQVS e a área de Ensino: Reflexões de mais de uma década de existência!</i> Prof. Dr. Luiz Caldeira Brant de Tolentino-Neto (Coordenador PPG UFSM) Profa. Dra. Maria do Rocio Fontoura Teixeira (Coordenadora PPG UFRGS) Profa. Dra. Lavinia Schwantes (Coordenadora PPG FURG) Coordenador: Prof. Dr. Félix Alexandre Antunes Soares – Local: Auditório do prédio 42 do CCR 10h30min – 11h: Coffee Break – Local: Prédio 42 do CCR 11h – 12h30min: Painel <i>História, filosofia, didática da ciência: espaços multiculturais de construção do conhecimento científico</i> Prof. Dr. José Cláudio Del Pino (UFRGS) Profa. Dra. Cibelle Celestino (USP) Coordenadora: Profa. Dra. Inês Prieto Sauerwein (UFSM) Local: Auditório do prédio 42 do CCR</p> <p>12h30min: Intervalo Almoço</p>	<p>7h: Credenciamento – Local: Auditório do prédio 42 do CCR 8h30min – 10h: Palestra <i>Trabalho Docente, currículo nacional e os desafios da educação brasileira</i> Prof. Dr. Álvaro Luiz Moreira Hypolito (UFPEL) Coordenador: Prof. Dra. Edward Pessano (UNIPAMPA) – Local: Auditório do prédio 42 do CCR 10h – 10h30min: Coffee Break – Local: Prédio 42 do CCR 10h30min – 12h: Palestra <i>A contribuição da integração curricular das TICs na formação para a cidadania.</i> Profa. Drª Neusa Maria John Scheid (URI – Santo Ângelo) Coordenadora: Profa. Dra. Mara Elisa Fortes Braibante (UFSM) – Local: Auditório do prédio 42 do CCR</p> <p>12h: Intervalo Almoço</p>
TARDE	<p>14h – 15h30min: Palestra <i>A descolonização do currículo de Ciências e a BNCC</i> Prof. Dr. Nêlio Marco Vincenzo Bizzo (USP) Coordenadora: Profa. Dra. Thais Scotti do Canto-Dorow (UNIFRA) Local: Auditório do prédio 42 do CCR 16h – 17h30min: Palestra Internacional de encerramento do primeiro dia <i>Formação de Professores: Não é preciso reinventar a roda</i> Prof. Dr. Alexandre Ventura (Universidade de Aveiro, Portugal). Coordenador: Prof. Dr. Luiz Caldeira Brant de Tolentino-Neto (UFSM) – Local: Auditório do prédio 42 do CCR 18h: Coffee Break, Apresentação Cultural e Divulgação de Livros Local: Prédio 42 do CCR</p>	<p>13h30min – 16h30min: Apresentações Pôsteres Local: Hall do prédio 74C do CCSH 17h – 18h15min: Palestra Internacional de encerramento <i>Um novo tempo para a formação de professores</i> Prof. Dr. António Nóvoa (Universidade de Lisboa) Coordenadora: Profa. Dra. Maria do Rocio Fontoura Teixeira – Local: Auditório do prédio 42 do CCR 18h30min: Coquetel de Encerramento Local: Prédio 42 do CCR</p>

REGISTRO PPGECQVS/UFSM nº 066/2017

Certificado de apresentação no I EREC



XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências Campus da UFSC, de 3 a 6 de julho de 2017.

INICIAÇÃO CIENTÍFICA E PESQUISA NO ENSINO MÉDIO: DUAS IMPORTANTES ESTRATÉGIAS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

ALVES, Maiara Rosa¹; LINDNER, Edson Luiz²

⁽¹⁾ Universidade Federal do Rio Grande do Sul; maialves19@gmail.com.

⁽²⁾ Universidade Federal do Rio Grande do Sul; edson.lindner@ufrgs.br.



INTRODUÇÃO

Uma das propostas que vem ganhando espaço no currículo do Ensino Médio é o incentivo à iniciação científica. O Seminário Integrado, proposta implantada pelo Governo do Rio Grande do Sul a partir do ano de 2012 nas escolas públicas do estado, trouxe essa concepção de ensino baseada em atividades que envolvam pesquisa e fortalecem a relação entre teoria e prática nos processos educacionais.

Estimular a iniciação científica no Ensino Médio não é uma tarefa fácil, demanda tempo e a necessidade de diferentes possibilidades de aprendizagem, seja em sala de aula, através de pesquisas ou em saídas a campo para a coleta dos próprios dados. Já disse Paulo Freire em seu livro *Pedagogia da Autonomia* (1996, p. 14) "não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses "que-fazer" se encontram um no corpo do outro[...]."

O estudo foi aplicado com oito alunas do segundo ano do Ensino Médio em uma escola do município de Osório, localizada no Estado do Rio Grande do Sul, e consistiu na oferta de um grupo de pesquisa em ciências intitulado *Educação, ética e cidadania: desenvolvendo saberes através da ciência*, a fim de investigar quais as contribuições de um grupo de pesquisa para a formação científica do estudante do nível médio.



METODOLOGIA

A seleção se deu por meio do interesse e disponibilidade dos alunos em participar da pesquisa. Para tanto, foi utilizado o método qualitativo que tem como intuito a observação, a compreensão e a significação de questões-problema.

Para que os objetivos fossem alcançados, algumas ações foram realizadas: a primeira diz respeito à implantação de um grupo de pesquisa intitulado "Educação, ética e cidadania: desenvolvendo saberes através da ciência", os encontros foram realizados semanalmente, toda segunda-feira das 13h15 às 15h30 no laboratório de informática da própria escola. A segunda refere-se à utilização de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) para apoiar a realização das atividades e a terceira trata-se de debates e discussões sobre alguns temas atuais que foram realizados tanto na forma oral quando através de conteúdos e atividades.

Figura 1: Alunas discutindo sobre o texto proposto em um dos encontros



Fonte: A autora, 2016



DISCUSSÃO PARCIAL DOS RESULTADOS

A criação de um grupo de pesquisa no Ensino Médio, desde o princípio não foi fácil, visto o pouco interesse dos alunos em participar do estudo. A proposta era apresentar este ambiente de pesquisa de uma forma simples e dinâmica, sem caracterizar as atividades como ações de pesquisa.

A utilização de um Moodle nas atividades do grupo foi extremamente válida para o processo de aprendizagem, já que por meio das ferramentas dispostas no ambiente, foi possível identificar com clareza todas as atividades e conteúdos que já haviam sido trabalhados e qual a relação entre eles. A ideia foi próxima a de um portfólio, pois todos os materiais produzidos pelas alunas foram registrados, a diferença é que estão dispostos numa plataforma virtual.

Foi observado que as alunas se sentiram satisfeitas em relação ao que estavam descobrindo. Um ponto relevante foi o nível de envolvimento das alunas com as atividades propostas, uma vez que em diversas ocasiões permaneceram além do horário dos encontros, a fim de terminarem suas atividades e resolverem algumas dúvidas.

Na continuidade da pesquisa, serão analisados todos os dados referentes às atividades com base na metodologia da ATD uma vez que de acordo com MORAES e GALIAZZI (2006, p. 132) os dados são "recortados, pulverizados, desconstruídos, sempre a partir das capacidades interpretativas do pesquisador".



CONCLUSÃO PARCIAL DOS RESULTADOS

A partir das situações e dos conflitos vivenciados, percebe-se que a iniciação científica nas escolas públicas de Ensino Médio, não vem sendo desenvolvida corretamente em função da falta de um direcionamento a cerca da proposta. O uso da estratégia de aprendizagem semelhante à proposta do Seminário Integrado deve ser mantido, pois fornece uma gama de possibilidades para o trabalho com a iniciação científica.

O incentivo à grupos de pesquisa, tais como os estabelecidos no Ensino Superior, direcionados ao Ensino Médio, que trabalhe valores como educação, ética e cidadania aliados à pesquisa científica, demonstra que esse processo de ensino-aprendizagem é consistente e possível de ser implantado. A experiência descrita neste artigo mostrou sua eficácia, pois auxiliou as estudantes a compreender melhor a realidade em que vivem e despertou ações que as possibilitem melhorarem suas comunidades.



REFERÊNCIAS

- FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia. Saberes Necessários à prática educativa*/ Paulo Freire. – São Paulo: Paz e Terra, 1996. – (Coleção leitura).
MORAES, R; GALIAZZI, M. C. *Análise textual discursiva: processo construído de múltiplas faces*. *Ciência & Educação*, v.12, n.1, p.117-128, 2006





Certificado

Certificamos que o trabalho intitulado **INICIAÇÃO CIENTÍFICA E PESQUISA NO ENSINO MÉDIO: DUAS IMPORTANTES ESTRATÉGIAS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM** de autoria de **MAIARA ROSA ALVES E EDSON LUIZ LINDNER** foi apresentado no XI ENPEC (Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências), realizado de 3 a 6 de julho de 2017.

Sandra Selles
Presidente ABRAPEC
Comissão Organizadora XI
ENPEC

Suzani Cassiani
Secretário Adjunto ABRAPEC
Comissão Organizadora XI
ENPEC

Certificado de apresentação no XI ENPEC