

SITUAÇÃO DE ESTUDO – VISÃO DE CIÊNCIA E DE CIENTISTA EM AULAS DO ENSINO FUNDAMENTAL¹

ANA RUTZ DEVANTIER REINKE¹; FÁBIO ANDRÉ SANGIOGO²

¹Universidade Federal de Pelotas, PPGEQM, LABEQ – ana.devantier@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas, CCQFA, PPGEQM, LABEQ – fabiosangiogo@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Ao partir da concepção de Ciência expressa por SIRGADO (2000), simplificadamente, podemos entendê-la como parte de um estudo aprofundado sobre algo, histórica e socialmente situada, produzido pelo ser humano na relação dialética entre sujeito e objeto do conhecimento, na tentativa de explicar, compreender, criar e agir sobre fatos e fenômenos. Segundo CHASSOT (2015):

a ciência, mesmo que às vezes permite que tal se infira, não está sendo considerada como uma entidade que possa ser pensada como um *ente* individuado. Logo, dentro dessa perspectiva, não cabe considerar, por exemplo, a ciência como sendo boa ou sendo má. A ciência é um construto humano – logo falível e não detentora de dogmas, mas de verdades transitórias – e, assim, resposta às realizações dos homens e das mulheres (p. 35).

Com isso, ao considerar que a visão de cientista constitui uma das visões de Ciência que constituem os estudantes, seja na escola ou fora dela, nesta pesquisa, objetiva-se identificar e analisar, no contexto da proposta de ensino de Ciências para o 9º (nono) ano do ensino fundamental, percepções que os estudantes têm de quem constrói essa ciência. Isso com vistas a trazer discussões importantes de serem apresentadas e desenvolvidas em aulas de Ciências do ensino fundamental.

2. METODOLOGIA

O presente trabalho é um recorte de uma dissertação de mestrado, em que a primeira ação feita com os sujeitos da pesquisa foi um levantamento prévio sobre visões dos estudantes sobre a Ciência Química².

A partir do exposto, elaborou-se uma proposta de ensino que tem dois objetivos centrais: A) problematizar, discutir e desmistificar visões de Ciência e de cientista; e B) propor atividades que ajudassem na construção de conhecimentos químicos escolares nas aulas de Ciências. Ambos, com objetivo de introduzir processos de ensino e de aprendizagem de e sobre a Química.

A proposta ao ensino de Ciências está baseada na abordagem temática denominada de Situação de Estudo (MALDANER e ZANON, 2004) e envolveu o tema Laguna dos Patos. A proposta foi planejada e desenvolvida com estudantes do 9º ano de uma Escola Pública de Pelotas/RS, localizada na “praia do Laranjal”³. A turma é composta por 25 estudantes sendo 15 meninos e 10

¹ Este trabalho contempla o recorte de um trabalho completo submetido ao 37º Encontro de Debates sobre o Ensino de Química (EDEQ).

² Os resultados da pesquisa inicial foram apresentados e publicados no 36º Encontro de Debates sobre o Ensino de Química (EDEQ) realizado em Pelotas/RS.

³ A Praia do Laranjal é situada na cidade de Pelotas/RS, sendo composta pelos balneários Santo Antônio, Valverde e Balneário dos Prazeres. As águas que banham essas praias são provenientes

meninas com faixa entre 13 e 16 anos. Todos estudantes são morados dos balneários da praia do Laranjal (Laguna dos Patos). Em consonância com a Situação de Estudo, o tema trabalhado no contexto escolar permite articulação contextual, abordagem interdisciplinar, trabalho com visões de Ciência e cientista, e exploração de conceitos de Ciências que fazem parte do currículo da escola.

Abaixo, na tabela, há as atividades desenvolvidas, identificadas por número (que corresponde com a sequência de atividades desenvolvidas nas aulas) e por letra (que indica dois momentos correspondentes aos objetivos já citados).

Tabela: Descrição das atividades desenvolvidas na Situação de Estudo

Identifi-cação da atividade	Atividade	Identifi-cação da atividade	Atividade
1A	Identificação e discussão das visões caricatas de cientistas e da Ciência/Química	8B	Separação de misturas e simulação de tratamento de água
2A	Experimento das caixas fechadas	9B	O pH dos diferentes tipos de água
3B	As águas são iguais?	10B	produção de sabão
4B	Experimento das plantas	11B	Compreendendo os fenômenos naturais e antrópicos da Laguna
5B	Testando os tipos de água pela condução elétrica	12B	Avaliação
6B	Visita à Barragem da Eclusa e a UFPel	13B	Atividade de socialização à comunidade
7B	Processos de separação de misturas		

A pesquisa tem cunho qualitativo em que “o pesquisador não está preocupado em fazer inferências estatísticas, mas através do uso de sumários, classificações e tabelas, fazer interpretações e descrições dos dados coletados” (MOREIRA, 2011, p. 24). A pesquisa qualitativa, “pretende aprofundar a compreensão dos fenômenos que investiga a partir de uma análise rigorosa e criteriosa desse tipo de informação, isto é, não pretende testar hipóteses para comprová-las ou refutá-las ao final da pesquisa; a intenção é a compreensão” (MORAES 2003, p. 191). Portanto, como acompanhamento das atividades, fez-se recolhimento de dados através de textos, questionários e entrevista realizados na turma. Os questionários e a entrevista continham perguntas abertas que, segundo CHAER, DINIZ e RIBEIRO (2011), têm como características: liberdade ilimitada de respostas ao informante, uso da linguagem própria do respondente e menor influência das respostas pelo pesquisador.

Na análise dos materiais empíricos, utilizou-se da análise de conteúdo que, segundo MORAES (2003), envolve, entre outros elementos, a desconstrução dos textos, a codificação de cada unidade, a categorização, a descrição e a interpretação de resultados. Segundo SÁ-SILVA et al (2009), “a análise de conteúdo pode caracterizar-se como um método de investigação do conteúdo simbólico das mensagens. Essas mensagens podem ser abordadas de diferentes

da Lagoa ou Laguna dos Patos. Pode ser chamada de Laguna, pois esse manancial recebe água do oceano, isso acontece quando há pouca chuva na região, normalmente, no verão.

formas e sob inúmeros ângulos” (p. 11). Dito isso, fez-se a unitarização e a categorização do material de análise, sendo apresentados e discutidos excertos que são representativos do material de análise que corresponde a visão que os estudantes têm da Ciência Química e de cientista.

Como forma de manter o anonimato dos sujeitos da pesquisa, os estudantes foram codificados com 9Ex: o 9 indica que são alunos do 9º ano; o “E” que são estudantes; e o “x” corresponde ao número atribuído para cada indivíduo. A pesquisa segue os princípios de ética na pesquisa com seres humanos, sendo entregue o termo de consentimento aos alunos e seus responsáveis.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com as ações citadas acima e com os instrumentos de coleta de dados, fez-se a unitarização das respostas significativas à pesquisa, com base na categoria *a priori* (visão de Ciência e de cientista na percepção dos estudantes), com as seguintes unidades: i) A Ciência construída por homens: percepção dos estudantes de que a Ciência é produzida predominantemente por pessoas do sexo masculino; ii) A Química como uma Ciência: alguns estudantes identificam a Química como parte da Ciência e fazem relação com fatos do cotidiano; iii) A Ciência do ensino fundamental vinculada (ou não) com a natureza: alguns estudantes veem a Ciência como o estudo da natureza e a Química como o estudo dos elementos e transformações (e outros não veem a relação da Química com a natureza). A título de ilustração e de espaço, apresenta-se, neste texto, resultados da primeira unidade de análise.

Na unidade “A Ciência construída por homens”, os estudantes apresentam percepção de que a Ciência é produzida predominantemente por pessoas do sexo masculino. Na atividade 1A, perguntou-se aos alunos que nomes de cientistas eles lembram, sendo quase unânime a menção ao Albert Einstein. Na atividade 2A, explicou-se a analogia da atividade das caixas com a produção de conhecimento científico e fazendo relações com os modelos atômicos, enfatizando os nomes dos cientistas e a época em que produziram suas pesquisas. Ao final da atividade um estudante (9E20) selecionou os nomes escritos no quadro e escreveu: “homens”. Isso deixou em evidência a compreensão dos estudantes de que a Ciência é, na maioria das vezes, construída por homens. CHASSOT (2015) dedica uma obra para a explicação da Ciência ser masculina, faz diversas reflexões e pode-se destacar que de forma geral a nossa civilização privilegiou os homens. O autor afirma que a ancestralidade Grega, Judaica e Cristã reforça isso, pois há “imposição às mulheres de uma situação de subalternidade, que determinavam um natural distanciamento do conhecimento” (p. 90).

LESKE e CUNHA (2016) em suas pesquisas, analisaram as imagens de cientistas nos livros didáticos e concluíram que o gênero predominante dos cientistas retratados nos livros é o masculino e que há livros que não retratam a mulher como cientista e pesquisadora. Isso pode ser justificado “pela própria história da ciência nos séculos XVIII e XIX, época na qual as mulheres não faziam parte do contexto da ciência” (p. 114). CORDEIRO (2013, p. 2) também afirma que “profissões em ciência, engenharia e política são tradicionalmente consideradas masculinas, enquanto são tomadas como femininas aquelas em educação, enfermagem ou as domésticas”.

O fato dos(as) estudantes perceberem a predominância masculina na Ciência permitiu durante as atividades problematizar de forma mais enfática essa visão, visto que, por exemplo, nos laboratórios de pesquisa visitados na

Universidade (atividade 6B 7B, 8B e 9B), a predominância era de mulheres que estavam produzindo Ciência. Após a visita isso foi expressado nas falas dos estudantes, como por exemplo, “*uns são mulheres novas e velhas. Também tem homens novos e velhos. Também tem gente com óculos e sem óculos*” (9E18). Isso demonstra que os estudantes perceberam que a Ciência, na atualidade, contempla ambos os gêneros e que independe da idade ou de algo caricato.

4. CONCLUSÕES

O primeiro levantamento feito com os estudantes evidenciou que eles tinham uma visão caricata de Ciência e de cientista, proveniente das suas vivências em sala de aula ou fora dela. Ao construir as atividades, levou-se em consideração essas percepções dos estudantes e que ao longo do processo foram discutidas, permitindo trabalhar com percepções iniciais da visão de Ciência e de cientista dos estudantes. Segundo GIL PÉREZ et al (2001) isso pode “ajudar a questionar concepções e práticas assumidas de forma acrítica e a aproximar-se de concepções epistemológicas mais adequadas que, se devidamente reforçadas, podem ter incidência positiva sobre o ensino” (p.127). Portanto, na escola, estudar e problematizar a natureza da ciência e do trabalho científico como conteúdo de ensino, assume papel importante em aulas de Ciências.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHAER, G. DINIZ, R. RIBEIRO, E. A técnica do questionário na pesquisa educacional. **Evidência**, v. 7, n. 7, p. 251 -266, 2011.
- CHASSOT, A. **A ciência é masculina?** É, sim senhora! 7.ed, São Leopoldo: Unisinos. 2015.
- CORDEIRO, M. Questões de gênero na ciência e na educação científica: uma discussão centrada no Prêmio Nobel de Física de 1903. IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. **Anais...** Águas de Lindóia, 2013.
- GIL PÉREZ, D. MONTORO, I. ALÍS, J. CACHAPUZ, A. PRAIA, J. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**. v.7, n.2, p.125-153, 2001.
- LESKE, G. CUNHA, M. A imagem de cientista e história da ciência nos livros didáticos de química. In: LEITE, R. CUNHA, M. **Recursos, metodologias e pesquisas no ensino de ciências e química**. Porto Alegre: Evangraf, 2016.
- MALDANER, O. A.; ZANON, L.B. Situação de estudo: uma organização do ensino que extrapola a formação disciplinar em ciências. In: MORAES, R.; MANCUSO, R. (Orgs.). **Educação em ciências: produção de currículos e formação de professores**. Ijuí: Unijuí, 2004.
- MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**. v. 9, n. 2, p. 191-210, 2003.
- MOREIRA, M.A. **Pesquisa em ensino: Aspectos Metodológicos**. São Paulo: Editora Livraria da Física Ltda, 2011.
- SÁ-SILVA, J. ALMEIDA, C. GUINDANI, J. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**. p.1-15,2009.
- SIRGADO, A. O social e o cultural na obra de Vigotski. **Educação & Sociedade**. n.71, p. 45-78, 2000.