

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, PPGECM, LABEQ – ana.devantier@gmail.com

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

1. INTRODUÇÃO

Ao partir da concepção de Ciência expressa por SIRGADO (2000), simplificada, 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 moradores 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

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.