

APROXIMAÇÃO UNIVERSIDADE E ESCOLA ATRAVÉS DE ATIVIDADES DE ENSINO – A QUÍMICA NO BAFÔMETRO

QUÉDINA PIEPER¹; FÁBIO ANDRÉ SANGIOGO²

¹Universidade Federal de Pelotas, CCQFA, LABEQ – quedinapieper@gmail.com

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

1. INTRODUÇÃO

Tendo em vista o projeto de pesquisa intitulado “Planejamento e Análise de Abordagens Teórico-Metodológicas ao Ensino de Ciências/Química: formação *na e com a Pesquisa*”, o qual tem como objetivo o planejamento, desenvolvimento e análise de materiais didáticos com abordagens teórico-metodológicas diversificadas no ensino *de e sobre* Ciências/Química, o presente trabalho tem como **objetivo** trazer a socialização dos principais resultados obtidos no desenvolvimento de uma proposta de atividade intitulada “*Vamos Cursar Química? A Química no bafômetro!*”, que foi desenvolvida com alunos de uma escola pública de Pelotas. A pesquisa visa propiciar a integração colaborativa entre sujeitos da Escola e da Universidade, ao criar e analisar abordagens de ensino que contemplem questões didáticas, abordagens pedagógicas e epistemológicas associadas aos processos de ensino e de aprendizagem de Ciências/Química. Visto que, de acordo com FRISON (2012), “a formação do professor é um processo contínuo, de constante busca e construção” (p. 27). Ainda, segundo a autora:

o estabelecimento de uma relação mais próxima entre a universidade e a escola, que se complementam na necessidade de interação entre o campo de formação e o campo profissional parece proporcionar maiores oportunidades para aperfeiçoar as ações dos licenciandos. Esse aperfeiçoamento diz respeito também ao professor formador, que ao conhecer a dinâmica real do dia a dia da escola terá melhores condições para dialogar com os licenciandos (FRISON, 2012, p. 27).

Conforme o referencial exposto acima, torna-se relevante que tais espaços de pesquisa (campo de formação e campo profissional) contemplem a formação dos sujeitos envolvidos *na e com a pesquisa*. Com base nisso, cabe ressaltar, ainda, a importância do professor-pesquisador que, segundo PESCE e ANDRÉ (2012, p.43), pode contribuir na melhoria do ensino e aprendizagem dos estudantes, ao possibilitar ao professor em formação inicial “um trabalho que vise à formulação de novos conhecimentos, ou o questionamento tanto da validade quanto da pertinência dos já existentes”.

Nesse sentido, é de extrema importância a reflexão do professor sobre sua própria prática docente, de pensar no que ele quer ao desenvolver uma atividade de ensino em sala de aula, por exemplo, sobre o seu objetivo, o porquê daquela atividade (como o experimento do bafômetro), possibilitando uma melhora no ensino e na aprendizagem.

2. METODOLOGIA

A atividade denominada “Vamos Cursar Química? A Química no bafômetro!”, foi desenvolvida em um primeiro momento com duas turmas de 3º Ano do Ensino Médio do Colégio Municipal Pelotense (3ºC e 3ºD) e, em um segundo momento,

em um evento intitulado “Sábado em Foco” da própria escola, com duas turmas de alunos (totalizando aproximadamente 90 alunos), com duração de aproximadamente 3 horas/aula (cada hora com 35 minutos). A atividade tinha como objetivo: trazer a universidade “mais próxima” da escola e dos alunos(as), possibilitando discussões acerca do funcionamento geral da universidade, ingresso, cursos ofertados - dando ênfase nos cursos que integram o CCQFA (Centro de Ciências, Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos), espaços destinados à pesquisa, dentre outras dúvidas frequentes; Propiciar discussões em sala de aula, a respeito da ingestão de álcool (etanol) e de suas consequências ao dirigir após consumir bebidas alcoólicas; Conhecer e compreender os princípios químicos envolvidos no funcionamento do bafômetro como teste para detecção de álcool no sangue; Distinguir diferenças sobre o teor de álcool presente em diferentes bebidas alcoólicas; Compreender aspectos e relações entre conhecimentos cotidianos e conhecimentos científicos.

Como modo de registro dos materiais, no desenvolvimento da atividade com alunos do 3º Ano do ensino médio, aplicou-se um questionário inicial, o qual buscava identificar percepções dos estudantes frente a questões da química e suas relações com bebidas alcoólicas, o interesse dos alunos em cursar Química na universidade e a relação da química com o seu cotidiano. Além disso, aplicou-se o questionário final (após o desenvolvimento da atividade), o qual buscava analisar o efeito da atividade, as concepções dos alunos frente a química envolvida no teste do bafômetro, e o interesse em estudar química ou outro curso na UFPel. No desenvolvimento da atividade no evento “Sábado em Foco”, aplicou-se apenas um questionário mais sucinto, que buscava de modo geral, identificar os aspectos apontados acima. Inicialmente foi feita uma breve apresentação sobre o funcionamento da universidade, os cursos ofertados, especialmente do CCQFA (Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos). Após houve a entrega de um roteiro (elaborado pela bolsista), o qual continha um texto e o procedimento experimental. Após as devidas instruções e explicações por parte da bolsista, os alunos realizaram a atividade, conforme Imagens 1 e 2.



Imagem 01: Atividade do bafômetro, com teste em bebidas com diferenças de concentração de teor alcoólico.



Imagem 02: Alunos realizando o experimento, sob orientação de bolsistas.

Os materiais empíricos foram analisados à luz da perspectiva histórico-cultural da *análise microgenética* (WERTSCH, 1988): que “comporta o plano das interações em termos dos microeventos que concernem ao desenvolvimento cultural humano” (GÓES, 2000, p. 87). A análise é *micro* “por ser orientada para minúcias indiciais – daí resulta a necessidade de recortes num tempo que tende a ser restrito”, e *genética* “no sentido de ser histórica, por focalizar o movimento durante processos e relacionar condições passadas e presentes, tentando explorar aquilo que, no presente, está impregnado de projeção futura” (idem, p. 15). Trata-se de “uma forma de construção de dados que requer a atenção a

detalhes e recorte de episódios interativos” (GÓES, 2000, p. 9), a exemplo de estudos de SCHROEDER, FERRARI e MAESTRELLI (2010) e SANGIOGO (2014). Na análise os detalhes, recortes de falas, respostas e perguntas são importantes para identificar indícios de (re)elaboração conceitual dos sujeitos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudantes, ao serem interrogados a respeito do que conseguiram medir no teste do bafômetro realizado no laboratório, afirmam: “o teor alcoólico das bebidas” (A1, QF). Quando são interrogados a respeito se gostaram da atividade e o que aprendeu com elas, eles afirmam: “Sim, que a cachaça tem mais teor alcoólico que o vinho e a cerveja” (A2, QF), “Sim, aprendi que a bebida alcoólica é prejudicial à saúde” (A13-QF). Desta forma, pode-se dizer que os estudantes trazem boas considerações com relação ao que foi trabalhado no decorrer da atividade, mesmo que seja de forma sucinta. Entretanto, a que se refere a questão que envolve a reação química, correspondente ao teste do bafômetro, os alunos não conseguem trazer explicações mais completas sob o ponto de vista científico, como: “Há uma transformação química dos elementos” (A2, QF), “É uma equação de oxirredução” (A23, QF). Percebe-se que os alunos trazem termos e conceitos que são utilizados na química, como “transformação”, “equação de oxirredução”. Nesse sentido, é interessante reforçar a ideia de que a elaboração de significados da linguagem de Ciência/Química não é um ato simples, tendo em vista que a apropriação do discurso químico demanda tempo, visto que a linguagem e as discussões as quais envolvem o discurso da natureza da Ciência, não são transparentes aos estudantes (SILVA, 2006), “inclusive pelo fato de os estudantes estarem em processo de inserção de novos modos de ver e pensar específicos da cultura química” (SANGIOGO, MARQUES, 2015, p. 65).

A atividade indica a importância de atividades didáticas como as desenvolvidas, em que o professor também faz parte no processo de mediação, na “necessidade da inserção de um modo específico de ver, pensar, expressar e interpretar imagens, fatos ou situações, ou seja, a apropriação e o uso de conhecimentos específicos que sejam coerentes com a Ciência” (SANGIOGO, MARQUES, 2015, p. 71).

Nesse seguimento, pode-se dizer que há formação do professor-pesquisador, aprimorada pela necessidade de pensar ações pedagógicas e refletir sobre elas. No âmbito da formação inicial e continuada contribui para melhor refletir e analisar sobre a sua prática, na escola ou na universidade. Além disso, de acordo com SCHEID, SOARES e FLORES (2009):

a inserção de acadêmicos na escola de educação básica é de grande valia para os mesmos, considerando que lhes possibilita entrar em contato com a realidade escolar, dinamizando sua formação profissionalizante inicial construindo uma postura docente crítica em constante transformação; para os professores já em exercício, oportuniza a formação continuada, pois ao interagir com o mundo acadêmico, aperfeiçoam sua atuação no ensino; e para a escola e a sociedade, representa uma alternativa de melhoria da educação que poderá garantir a formação de cidadãos com uma educação científica adequada aos desafios atuais (p.72).

Nesse sentido, cabe destacar a relevância das atividades formativas desenvolvidas e que refletem em ações e melhorias no processo de ensino e de aprendizagem de Ciências/Química na educação básica e na formação docente.

4. CONCLUSÕES

As respostas dos estudantes apontam e ratificam estudos da literatura sobre a importância de atividades como a desenvolvida que aproximam escola e universidade, bem como relações entre conhecimentos contextuais e conceituais. Em geral, os estudantes afirmam: que a atividade despertou um interesse maior à cursarem algum Curso na universidade; e que a atividade é interessante, útil em suas formações, pois está diretamente relacionada ao cotidiano e permitir estabelecer relações entre a química e as bebidas alcoólicas. No entanto, em termos de apropriação de conhecimentos científicos escolares existem poucos indícios de (re)elaboração conceitual, o que é esperado em atividades com acompanhamento limitado em termos de quantidade de aulas desenvolvidas.

A pesquisa qualifica a atividade e as ações pedagógicas dos sujeitos envolvidos, ao propiciar momentos de reflexão-ação, com vistas a melhorias na formação e na prática docente, corroborando e trazendo novos elementos de análise no planejamento de atividades como a desenvolvida no contexto de aulas de Ciências ou de Química, e que vem contribuindo na formação de sujeitos da educação básica e do ensino superior.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FRISON, M. D. **A produção de saberes docentes articulada à formação inicial de professores de química: implicações teórico-práticas na escola de nível médio**. 2012. 310p. Tese (Educação em Ciências). Porto Alegre: UFRGS, 2012.

GÓES, M.C.R. A abordagem microgenética na matriz histórico-cultural: uma perspectiva para o estudo da constituição da subjetividade. **Cadernos Cedes**. n. 50, p. 9-25, 2000.

PESCE, M.K.; ANDRÉ, M.D. Formação do professor pesquisador na perspectiva do professor formador. **Revista Brasileira de Pesquisa sobre formação docente**. v.04, n.07, p.39-50, 2012.

SANGIOGO, F.A. **A elaboração conceitual sobre representações de partículas submicroscópicas em aulas de Química da Educação Básica: aspectos pedagógicos e epistemológicos**. Tese de doutorado (Educação Científica e Tecnológica). Florianópolis: UFSC, 2014.

SANGIOGO, F. A.; MARQUES, C. A. A não transparência de Imagens no Ensino e na Aprendizagem de Química: as especificidades nos modos de ver, pensar e agir. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 20, n. 2, p. 57-75, 2015.

SCHEID, N.M.J; SOARES, B.M; FLORES, M.L.T. Universidade e Escola Básica: uma importante parceria para o aprimoramento da educação científica. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 2, n. 2, p. 64-74, 2009.

SCHROEDER, E.; FERRARI, N.; MAESTRELLI, S.R.P. A Construção dos Conceitos Científicos em Aulas de Ciências: a teoria histórico-cultural do desenvolvimento como referencial para análise de um processo de ensino sobre sexualidade humana. **Alexandria**, v.3, n.1, p. 21-49, 2010.

SILVA, H.C. Lendo imagens na educação científica: construção e realidade. **Proposições**. v. 17, n. 1, p. 71-83, 2006.

WERTSCH, J.V. **Vygotsky y la formación social de la mente**. Tradução de Javier Zanón e Montserrat Cortés. Barcelona: Paidós, 1988.