



FAVORECENDO O POTENCIAL INVESTIGATIVO DE UMA ATIVIDADE PRÁTICA: UM RELATO DAS AÇÕES DE UM PROFESSOR DE CIÊNCIAS

Luiz Gustavo Franco¹, Ana Paula Souto Silva Teles², Nataly Araújo Melo³, Santer Alvares de Matos⁴, Danusa Munford⁵

¹Universidade Federal de Minas Gerais/Faculdade de Educação, luiz.gfs@hotmail.com;

²Universidade Federal de Minas Gerais/Faculdade de Educação, anapaulasoutos@gmail.com;

³Universidade Federal de Minas Gerais/Faculdade de Educação, natalymelo12@hotmail.com;

⁴Universidade Federal de Minas Gerais/ Centro Pedagógico, santer@ufmg.br;

Universidade Federal do ABC/Centro de Ciências Naturais e Humanas, danusamun@gmail.com

INTRODUÇÃO

No ensino de ciências por investigação, os estudantes têm maior autonomia intelectual (CARVALHO, 2018), devem se pautar em critérios da ciência em suas atividades e discussões (KELLY; LICONA, 2018), além de se engajar em demandas comunicativas próprias da comunidade científica (STROUPE, 2017).

O ensino por investigação não se limita a atividades práticas/experimentais. Entretanto, elas podem contribuir para a necessária mudança metodológica no ensino, do enfoque expositivo para algo mais envolvente. Assim como possibilitar o trabalho com elementos das práticas dos cientistas, despertar o interesse dos estudantes e ampliar as possibilidades de compreensão de conceitos (RAICIK *et al.*, 2018).

Apesar dessas potencialidades, autores têm entendido que práticas e/ou experimentos caracterizados como atividades procedimentais geram oportunidades limitadas para que as vantagens supracitadas sejam efetivas. Nesses casos, não há abertura para interpretações alternativas de resultados ou discordâncias em sua interpretação, pouco espaço para criatividade, além do limitado engajamento no uso de critérios epistêmicos para legitimar o conhecimento em construção (MANZ; RENGA, 2017). Nesse sentido, destaca-se também a importância das ações do(a) professor(a) durante as atividades. O professor pode ampliar as oportunidades de aprendizagem epistêmica, explorando pontos de vista e ideias diferentes dos estudantes, retomando dados e qualificando informações, problematizando fenômenos e elaborando sínteses (FERRAZ; SASSERON, 2017).

Pensando em tais potencialidades e nas ações do professor, nos questionamos sobre como atividades práticas “simples” podem ganhar características que as tornam mais complexas e produtivas do ponto de vista investigativo. Relatamos uma experiência pedagógica em que uma atividade inicialmente idealizada como um roteiro fechado de prática sofreu



transformações pela forma de mediação do professor. O objetivo, portanto, é indicar como as ações do professor são capazes de enriquecer o potencial de uma atividade prática, atribuindo-lhe um caráter investigativo.

METODOLOGIA

Em nosso grupo de pesquisa, temos acompanhado as aulas de ciências de uma turma ao longo dos três últimos anos do Ensino Fundamental. Neste trabalho, apresentamos um relato de experiência que se insere em um conjunto de aulas sobre os órgãos dos sentidos, quando a turma estava no oitavo ano, em 2019. Acompanhamos estas aulas por meio de observação participante e registros de vídeo, áudio e registro em caderno de campo.

Do conjunto de sete aulas sobre os sentidos humanos, daremos destaque às duas primeiras aulas. Na primeira aula, a turma realizou uma atividade prática usando mexericas. A turma foi organizada em seis grupos. Cada grupo recebeu duas mexericas de tipos diferentes. A partir de então, tiveram que desenvolver uma série de descrições, orientadas por um roteiro¹. Como por exemplo, descrever a textura externa e interna da casca, registrar o cheiro das frutas antes e depois de descascar, bem como o sabor das mexericas com o nariz tampado e sem o nariz tampado.

Em um segundo momento da Aula 1, cada grupo discutiu e registrou as respostas de cada uma das quatro questões do item “Discussão”, presente no roteiro. Na Aula 2, por sua vez, o professor conduziu uma discussão com toda a turma sobre as quatro perguntas discutidas na Aula 1. Utilizamos dados de interações da segunda aula para relatar desdobramentos significativos desta atividade.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

Selecionamos trechos considerados significativos na interação que evidenciam o modo como o professor buscou dar contornos investigativos à atividade. Especificamente, indicamos quatro aspectos centrais:

¹ Link para acesso ao roteiro: <https://drive.google.com/file/d/1EWVgKDuPFKUqlvzG3oeSspPKiN5j-q0n/view?usp=sharing>



- I. diferentes possibilidades de interpretar o fato;
- II. necessidade de ouvir aos colegas;
- III. articulação de ideias, a partir das contribuições coletivas,
- IV. importância do uso de evidências.

Para Nina (Tabela 1), havia apenas uma resposta, como transcrito na linha 2 (L2). Entretanto, o professor pediu que ela se explicasse melhor. Ao falar em “primeira hipótese” (L1), o professor deu indícios do teor mais investigativo da atividade, lembrando a aluna de que havia outras possibilidades de interpretar o fenômeno. Além disso, a aluna precisava explicar melhor sua hipótese (L3).

Tabela 1. Interação 1

1	Professor	Por que, óh (...) a hipó- Nina, primeira hipótese. A casca segura o cheiro.
2	Nina	Acho que essa foi a de todo mundo.
3	Professor	Como assim? Explica aí pra nós, Nina.
4	Nina	Porque ela tá, sei lá, professor. É porque, tipo assim, quando você coisa a casca, né, aí sai tipo um caldo.

Na sequência (Tabela 2), outros colegas, assim como Giordana, tentaram ajudar na construção da hipótese de Nina.

Tabela 2. Interação 2

1	Giordana	É porque tem uma substância na casca que, quando você tira, ela sai.
2	Professor	Ô Benício, o que a Giordana falou?
3	Benício	Não ouvi.
4	Professor	Então, a condição para que fique nessa aula, é ouvir o que o colega está falando. Tá? Repete, por favor, Giordana.
5	Giordana	Tem uma substância na casca que, quando você abre, sai, tipo voando assim. Não voando, mas tipo, você entendeu.

Nesse caso, o professor fez o manejo da classe tornando explícita uma norma para participar da aula de ciências. Ouvir o colega seria uma condição para ficar na aula (L2 e L4). Novamente, o professor deu sinais do teor investigativo conferido à atividade: a noção de que não haveria uma única resposta certa, simplesmente a ser copiada do livro ou ouvida do professor. Quem deveria ser ouvido é a/o colega, pois por meio da discussão com os pares é que as hipóteses poderiam ser validadas e as respostas construídas. Em um ponto



na sequência da interação, o grupo passou a pensar sobre o sabor da mexerica, com e sem o nariz tampado (Tabela 3).

Tabela 3. Interação 3

1	Nina	É que nem eu tinha falado, acho que a gente estava ligada no mesmo canal. Só que aí, tipo, ela [Maria Clara] me deu o exemplo do XXXX Quando você está com o nariz entupido. Você tá com o nariz entupido, né? Não é a boca entupida. Aí cê pode fazer assim ó <i>Faz sucção com o nariz</i> Aí você engole o catarro. E ele vem pra boca. Se você quiser você pode cuspir. Mas não, você não cospe. Você engole. Então, é a mesma coisa. Do mesmo jeito que ele passa do nariz pra boca ele passa da boca pro nariz.
2	Professor	Olha só, Nina. Usando essa parceria entre você e a Maria Clara. Com essa explicação, onde estaria a comunicação entre nariz e boca?
3	Maria Clara	Na faringe
4	Professor	Lá atrás
5	Maria Clara	É
6	Professor	Olha só gente
7	Maria Clara	Esqueci o nome. É faringe ou é laringe?
8	Professor	Isso
9	Gregório	Qual a diferença de faringe e laringe?
10	Professor	Olha só! Ela [Nina] deu uma evidência. (...) Porque nós estávamos perguntando aqui (...) Onde seria essa comunicação, né? Que reforçaria a explicação dessa hipótese 1. Essa comunicação entre olfato e paladar ela ocorre onde? Aí, a Maria Clara e a Nina, fizeram o seguinte, colocaram a seguinte evidência. Evidência quer dizer assim. Não sei nem se isso é cientificamente comprovado. Mas, a gente consegue comprovar. Quando você está gripado e você faz assim <i>puxa o catarro com o nariz</i> . Mesmo quando você não tá, né? Cê consegue perceber o catarro no fundo da boca. Quer dizer, você puxou a catarrada do nariz e percebeu essa catarrada no fundo da boca. Então, quer dizer, elas, comprovam, mostraram uma evidência. Que há uma comunicação atrás pela chamada faringe, entre o nariz e a garganta.

Nessa interação, o professor destacou a parceria das alunas para a construção da hipótese (L2), enfatizando a noção de que seria no coletivo, em uma construção conjunta, que as respostas da atividade seriam legitimadas. Nessa interação, também fica visível a relevância dada à evidência (L10). Nina apresentou uma evidência (L1), reiterando algumas ideias já apresentadas anteriormente pela colega Maria Clara. O professor socializou a colocação de Nina, destacando que a evidência pode reforçar uma explicação (L10).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente artigo, buscamos explorar características instrucionais que ampliam o potencial de um roteiro de aula prática no sentido de torná-lo mais investigativo. Especificamente, indicamos o papel da discussão promovida pelo professor na aula posterior à atividade. Mais especificamente, apresentamos evidências de como o professor deu visibilidade às diferentes possibilidades de interpretar o fato; à necessidade de ouvir aos colegas; à importância das evidências e das contribuições coletivas para a construção e legitimação do



conhecimento. Nossos apontamentos reiteram os estudos que têm indicado como a mediação do professor atua na aprendizagem epistêmica (FERRAZ; SASSERON, 2017; MANZ, RENGA, 2017), potencializado o ensino de ciências por investigação.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao financiamento do CNPq (Nº do processo: 440765/2019-6).

Área Temática 1: Materiais e estratégias para o desenvolvimento de atividades investigativas

Palavras-chave: Atividade prática; Ensino de Ciências por Investigação; Interações Discursivas.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, A. M. P. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 18, n. 3, p. 765-94, 2018.

FERRAZ, A. T.; SASSERON, L. H. Propósitos Epistêmicos para a Promoção da Argumentação em Aulas Investigativas. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 22, n. 1, p. 42-60, 2017.

KELLY, G. J.; LICONA, P. Epistemic practices and science education. In M. Matthews (Ed.), *History, Philosophy and Science Teaching* (pp. 139–165). Springer. 2018.

MANZ, E.; RENGA I. P. Understanding how teachers guide evidence construction conversations. *Science Education*, v. 101, n. 4, p. 584-615, 2017.

RAIČIK, A. C.; PEDUZZI, L. O. C.; ANGOTTI, J. A. P. Experimentos exploratórios e experientia literata: (re)pensando a experimentação. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 23, n. 1, p. 111-129, 2018.

STROUPE, D. Ambitious teachers' design and use of classrooms as a place of science. *Science Education*, v. 101, n. 3, p. 458-485, 2017.