



FIOCRUZ e pandemias: A importância da História da Ciência nos anos iniciais do Ensino Fundamental

FIOCRUZ and pandemics: the importance of the History of Science in the early years of elementary school

 **Lucas Peres Guimarães**

Doutor em Ensino de Ciências
Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia-IFRJ.
Nilópolis, Rio de Janeiro, Brasil.
lucaspegui@hotmail.com

 **Denise Leal de Castro**

Doutora em Química
Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia-IFRJ
Nilópolis, Rio de Janeiro, Brasil.
denise.castro@ifrj.edu.br

Resumo: O nosso momento de pandemia ressaltou a importância de levar ao conhecimento da população a importância de instituições, tendo em vista que é necessário levar os estudantes a perceberem que a sua construção não foi algo linear, e a FIOCRUZ é um grande orgulho nacional e todos podem e devem conhecer suas limitações e benefícios que podem levar a sociedade. O presente artigo apresenta uma estratégia didática elaborada sobre a utilização da história da ciência para o ensino através da ação da FIOCRUZ, tal abordagem necessita ser explorada desde o início da escolarização das crianças, pois permite que elas desenvolvam de forma gradativa, um entendimento sobre o que é e como se faz ciências. Foi organizado um grupo colaborativo com professoras polivalentes dos anos iniciais do ensino fundamental para uma discussão mais ampla das possibilidades e limites da história da ciência, e uma produção desse grupo é a estratégia didática apresentada nesse artigo.

Palavras chave: história da ciência; grupo colaborativo; crianças; ensino de ciências.

Abstract: Our pandemic moment highlighted the importance of bringing to the knowledge of the population the importance of institutions, considering that it is necessary to take students to realize that its construction was not something linear, and FIOCRUZ is a great national pride and everyone can and should know its limitations and benefits that it can bring to society. This article presents a didactic strategy developed on the use of the history of science for teaching through the action of FIOCRUZ. Such an approach needs to be explored from the beginning of children's schooling, because it allows them to gradually develop an understanding of what science is and how it is done. A collaborative group of elementary school teachers was organized to have a broader discussion about the possibilities and limits of the history of science, and a production of this group is the didactic strategy presented in this article.

Keywords: history of Science; collaborative group; children; science teaching.

Cite como

(*ABNT NBR 6023:2018*)

GUIMARÃES, Lucas Peres; CASTRO, Denise Leal. FIOCRUZ e pandemias: A importância da História da Ciência nos anos iniciais do Ensino Fundamental. *Dialogia*, São Paulo, n. 41, p. 1-18, e21804, maio/ago. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/41.2022.21804>.

American Psychological Association (APA)

Guimarães, L. P., & Castro, D. L. (2022, maio/ago.). FIOCRUZ e pandemias: A importância da História da Ciência nos anos iniciais do Ensino Fundamental. *Dialogia*, São Paulo, 41, p. 1-18, e21804. <https://doi.org/10.5585/41.2022.21804>.

1 Introdução

Podemos dizer, de maneira bem ampla, que a História da Ciência é o estudo da forma de elaboração, transformação e transmissão do conhecimento sobre a natureza, as artes e as sociedades, em diferentes épocas e culturas. Com essa visão de História da Ciência, pode-se estabelecer interfaces com tendências pedagógicas, o que implica em uma outra área de estudo e de abordagens: a História da Ciência no Ensino (Beltran; Saito, 2017).

Dentre as diferentes abordagens dessa área de investigação, a proposta desse trabalho buscará valorizar as contribuições específicas da História da Ciência ao ensino no sentido de mostrar a Ciência como atividade humana. Para isso, é necessário que as atividades envolvendo História da Ciência sejam partes integrantes do ensino de conteúdo específicos e que o professor esteja envolvido nessa elaboração, uma vez que precisa considerar seus alunos e condições de trabalho (Beltran; Saito, 2017).

Inserir a História da Ciência no ensino é reiterada sugestão dos principais documentos oficiais nacionais, tais como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e seus complementos, PCN+ e Orientações Curriculares há mais de duas décadas, além da Base Nacional Comum Curricular, mais recentemente. Mas ao analisarmos como está ocorrendo esta inserção no ensino, percebemos que ela ainda passa por grandes obstáculos, seja pela formação dos docentes, que em sua maioria não tiveram contato com disciplinas ligadas a história da ciência durante a licenciatura, como por falta de material de apoio que contemple conteúdos com abordagem contextualizada historicamente (Marques, 2010; Rosales, Castillo, 2014, Guerra; Silva, 2015; Beltran; Saito, 2017).

No desenvolvimento desse trabalho pretende-se estabelecer um diálogo entre as diversas pesquisas realizadas por historiadores da ciência e os educadores dos anos iniciais do Ensino Fundamental da cidade de Barra Mansa (RJ) para que essas interlocuções, sejam propostas através de estratégias didáticas construídas por professores de duas escolas da rede municipal da cidade no processo formativo em um grupo colaborativo, observando as potencialidades e

limites dessa área do ensino de ciências. Entende-se como grupo colaborativo uma maneira dos sujeitos da pesquisa se envolverem como co-parceiros.

Logo, as possibilidades apontadas por Bertagna-Rocha (2013), permitem ampliar o que seria ensinar Ciências nos anos iniciais, aproximando-se da perspectiva de alfabetização científica assumida por Lorezenti, Delizoicov (2001) e Sasseron, Carvalho (2008). Esses autores são reconhecidos na área, e defendem que a apropriação dos conhecimentos científicos potencializam novas formas de leitura e compreensão do mundo. Isso significa dizer, que as crianças podem

atribuir significado às ciências naturais, constituindo assim, um meio para que elas possam ampliar a compreensão sobre o mundo e participar ativamente da sua realidade sociocultural.

Ainda segundo Lorenzetti & Delizoicov (2001, pp. 3 e 4), "(...) a alfabetização científica poderá auxiliar significativamente o processo de aquisição do código escrito, propiciando condições para que os alunos possam ampliar a sua cultura".

Já Lima, Maéus (2006) apontam, que alguns professores, mesmo com os desafios conceituais que enfrentam, conseguem ensinar Ciências por meio de estratégias que estimulam a criatividade e favorecem a interação e a negociação de significados na sala de aula. Essas ações são fundamentais para a inserção das crianças em práticas genuínas de construção de conhecimento científico. Além disso, os autores apontam a importância da educação em Ciências para desenvolver habilidades como: observação crítica, exploração, interpretação e comunicação de ideias por parte das crianças. Com essa discussão, o ensino por investigação é reconhecido como uma abordagem didática que requer do professor uma nova postura pedagógica que realmente contribui para que as crianças possam:

(...) conhecer as ciências, reconhecer os modos como as ciências entendem os fenômenos, utilizar esses modos de estruturar ideias e pensamentos para a análise de fenômenos e de situações a eles relacionadas e tomar suas decisões (quaisquer que sejam) considerando tais aportes (Sasseron, 2018, p. 1068).

Portanto, há a necessidade de uma formação continuada que se preocupe com o aprofundamento na área do conhecimento, como na área de Ciências. E, há também, a necessidade de discutir como serão ensinados os conceitos nas diferentes idades, entendendo o quanto é importante que a abordagem resulte em uma educação científica que aponte a Ciência como um empreendimento social e humano.

Assim, se a Ciência é entendida como construção humana, a História da Ciência e sua interface com o ensino, é uma abordagem que pode sugerir várias possibilidades de trabalho, tendo em vista que a respeito das contribuições ao ensino, Matthews (1995, p.165), destaca que a História das Ciências poderia:

humanizar as ciências e aproximá-las dos interesses pessoais, éticos, culturais e políticos da comunidade; tornar as aulas de Ciências mais desafiadoras e reflexivas, permitindo, deste modo, o desenvolvimento do pensamento crítico; contribuir para um entendimento mais integral de matéria científica, isto é, contribuir para a superação do mar de falta de significação que se diz ter inundado as salas de aula de Ciências, onde fórmulas e equações são recitadas sem que muitos cheguem a saber o que significam; melhorar a formação do professor auxiliando o desenvolvimento de uma epistemologia da Ciência mais rica e mais autêntica, ou seja, de uma maior compreensão da estrutura das ciências bem como do espaço que ocupam no sistema intelectual das coisas.

Entende-se, portanto, que nos anos iniciais do Ensino Fundamental, haverá um professor de formação generalista e/ou um pedagogo com pouca ou nenhuma formação na área de Ciências, ou na de História das Ciências. Ser generalista ou especialista não os torna melhores ou piores no trabalho no ensino de Ciências. O que efetivamente fará a diferença, será o modelo de formação oferecida, e a sua disposição para incorporar a História da Ciência no Ensino.

A prática docente é complexa e de rápidas mudanças, já que sofre influências sociais, econômicas e culturais. Pode-se destacar algumas dimensões que devem ser potencializadas no grupo colaborativo, como contribuição para a autoestima e confiança; desenvolvimento da capacidade da argumentação, apoio mútuo e desenvolvimento da destreza da análise crítica. Assim como, pode-se destacar alguns limites que a prática docente impõe as atividades colaborativas, tais como desmotivação profissional, sentimento de despreparo, inibição perante outros participantes, saber ouvir e apoiar, saber problematizar a fala do outro e a falta de autonomia (Rosa, 2017).

O trabalho em grupo e colaborativo é instável e os problemas e dificuldades é algo natural, sabe-se que esse projeto apontará muitos limites de ação em seu percurso, contudo, entende-se que as potencialidades que podem ser desenvolvidas serão muito mais favoráveis para o desenvolvimento profissional docente.

Desse modo, esse trabalho propõe uma estratégia didática envolvendo aspectos da Natureza da Ciência e da História da Ciência nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Sabemos que esse é um nível de ensino que são ocupados por professoras polivalentes, ou generalistas, e essa falta de especialidade pode ocasionar um distanciamento do Ensino de Ciências, na maioria das vezes, assim, esse trabalho aproxima e discute essas possibilidades através da colaboração entre as docentes que ocupam esse nível de escolaridade, proporcionando assim um produto que seja significativo e ocupe as salas de aulas dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Modos de colaboração e a ação docente através da sua (trans) formação

Nesta seção, serão discutidas as possibilidades de como potencializar o processo de colaboração, refletindo sobre as colaborações que acontecem na escola, de modo que sejam uma condição nos processos pedagógicos e, assim, resultando na melhoria da qualidade de ensino.

Sabe-se que a colaboração tem se tornado um termo importante quando o Desenvolvimento Profissional Docente é pensado, havendo um certo consenso entre as diversas pesquisas, em torno da ideia da colaboração como um processo mútuo, feito pelas pessoas que trabalham em prol de um objetivo comum e com caráter democrático.

A colaboração é, por natureza, um processo dinâmico que tira partido da diferença e da diversidade de percursos profissionais dos atores nele envolvidos, valorizando as suas experiências e os seus conhecimentos. Ao contrário da chamada colegialidade artificial, que tem um carácter compulsivo e é controlada administrativamente, a colaboração profissional é marcada por emergir de forma espontânea, a partir da identificação de problemas que afetam um determinado grupo profissional, além de assumir um carácter voluntário, ser orientada para o desenvolvimento profissional dos participantes, ter um elevado grau de imprevisibilidade em relação ao seu desenrolar e ser difundida no tempo e no espaço. (Menezes, 2004, p. 72- 73)

Acima, Menezes (2004), faz uma distinção entre colaboração e colegialidade artificial, especialmente no que diz respeito à natureza dos participantes envolvidos, em que se caracteriza fundamentalmente “pela participação voluntária, valorizando-se a tomada coletiva de decisões na colaboração, e o contrário parece prevalecer na colegialidade artificial, marcada por um controle externo (administrativo)” (Rosa, 2017 ao se apoiar em Menezes (2004), p. 78). Nesse sentido, Menezes (2004) adverte para os riscos da colegialidade artificial:

O fomento da colaboração entre os professores tem sido apontado com alguma insistência como um meio privilegiado para fazer face à imprevisibilidade e incerteza das situações do quotidiano, permitindo uma compreensão mais profunda dessa realidade e facilitando, assim, o seu trabalho. No entanto, devemos estar atentos para os efeitos negativos da colegialidade artificial, devendo haver algum cuidado acerca do modo como se estabelecem estas formas de trabalho. Assim, será prudente ponderar cada forma de colaboração em função do controle exercido, do modo como os professores decidem participar, dos objetivos formulados e da forma de organização e concretização dos projetos. (Menezes, 2004, p. 73)

Sendo assim, a colegialidade artificial pode ser exemplificada no cotidiano escolar, por meio dos enfadonhos e burocráticos Conselhos de Classe. Dessa forma, o que deveria ser um momento de colaboração e amparo coletivo, torna-se artificial, burocrático e sem sentido na maioria das vezes. Nesse sentido, Menezes (2004), chama a atenção para a possibilidade de iniciativas que podem ser estabelecidas com o objetivo de fomentar a colaboração entre os docentes, e isso pode ser um fato que pode limitar a autonomia, condicionar e constranger o trabalho docente, caso haja a intenção de homogeneizar o pensamento e a ação do professor.

Além disso, Menezes (2004), também adverte em relação às formas de colaboração, e afirma que, essa, muitas vezes, abarca uma diversidade de processos interativos entre professores, de modo que se torna pertinente distinguir as formas que traduzem uma forte interação cognitiva e reflexiva, e que contribuem para um desenvolvimento profissional docente mais eficiente dos

participantes do grupo colaborativo. Nesse sentido, o autor aborda relações entre as formas de colaboração e as possibilidades de desenvolvimento profissional ao longo da carreira.

As relações colaborativas, envolvendo professores com experiências diversificadas, podem assumir formas díspares. A partir do estudo que desenvolveram com professores em início e fim de carreira, sobre o papel da colaboração no seu desenvolvimento profissional, Harris e Anthony (2001) distinguem dois tipos de colegialidade: as —interações colegiais que podem ajudar a criar um ambiente de trabalho de apoio emocional [emotionally supportive] e interações colegiais que verdadeiramente produzem um significativo desenvolvimento profissional (p. 384). O primeiro tipo, embora importante, especialmente para os professores mais jovens, não é suficiente para o desenvolvimento profissional. Ter um ambiente favorável à colegialidade e à interação entre professores é condição necessária, mas não suficiente, para o desenvolvimento profissional. Numa relação colaborativa do primeiro tipo, os professores podem ouvir-se uns aos outros, contar as suas dificuldades, fazer uma espécie de catártese em grupo, mas não existe necessariamente um interesse intelectual em abordar os problemas apontados, analisá-los, estudá-los, com o objectivo de os resolver — algo que apenas acontece nas relações do segundo tipo. (Menezes, 2004, p.65)

Já nesta pesquisa, serão admitidos os modos de colaboração citados por Little (1990), tendo em vista a forma como ela propôs esses conceitos, agrupando a colegialidade e a colaboração em categorias, como: narrar e procurar ideias, ajuda e apoio, partilha e trabalho em co-propriedade, discutindo as potencialidades e limites de cada uma destas no que tange a autonomia, a prática docente a identidade e o compromisso profissional dos professores.

Em relação às formas de colaboração, podemos citar que na primeira, “narrar e procurar ideias”, a relação entre os professores é ocasional, a partir de rápidas trocas de ideias narrativas e de histórias, de modo informal e esporádico. Nessa construção, estão, na maior parte das vezes, interesses pessoais e sociais, de maneira com que cada professor preserve a sua liberdade. Sabe-se, portanto, que essa prática exposta não é a ideal, pois não é narrado o que de fato acontece em sala de aula. Ou seja, assenta-se justamente na ausência de crítica e no direito de exercer sua preferência pessoal, sendo que a tentativa e o erro, em uma perspectiva individual, são a principal forma de desenvolvimento da competência profissional.

Little (1990), questiona o trabalho isolado nesse tipo de colaboração, uma vez que para se obter bons resultados com o processo de ensinar e aprender, é necessário aumentar a interdependência entre os professores, assim como ampliar o acesso das fontes de informação e conhecimento. Segundo a autora, as fontes mais importantes de informação para o professor

residem atualmente nos desempenhos que testemunham (mesmo em simples vislumbres através da porta da sala de aula) e nas histórias de ensino relatadas pelos alunos e pelos próprios professores.

Outrossim, Little (1990), afirma que essa forma de colaboração se assemelha a um apoio emocional do professor. Segundo a autora, essa forma de colaboração é característica de uma cultura individualista, conservadora e presentista, ou orientada para o momento presente, a qual tem sido perpetuada por décadas no contexto escolar. E, assim se diz cética em relação às potencialidades das narrativas, quando realizadas apenas de formas esporádica e superficial, para veicular conhecimentos profissionais e, conseqüentemente, contribuir para o Desenvolvimento Profissional Docente. No entanto, isso não é consenso na literatura, e em outros trabalhos, há concepções diferentes acerca do valor das narrativas e da troca de ideias entre professores para o seu processo de desenvolvimento profissional.

Sou cética de que as histórias breves contadas (não dentro) das salas de aula poderiam avançar para a compreensão sobre a prática do ensino dos professores. Onde os desempenhos individuais permanecem pouco visíveis, as histórias fazem pouco para iluminar os princípios subjacentes ao planejamento ou ensino de professores em ação. Sob tais circunstâncias, a narrativa de histórias como o modo dominante ou exclusivo de interação do professor provavelmente serve para manter, em vez de alterar padrões de prática. No entanto, esse ceticismo é fundamentado em escassas evidências. Certamente, sabemos pouco sobre as contribuições das histórias dos professores inseridas em um padrão mais amplo de interação profissional. Em ambientes escolares onde as normas de privacidade foram suplantadas por normas de apoio, os professores continuam a se dedicar a contar histórias, mesmo quando buscam outros modos de interação profissional. (Little, 1990, p. 515. Tradução nossa)

Apesar desse ceticismo da autora, ela também aponta que essas histórias podem ser significativas para o desenvolvimento profissional de professores, ao dizerem respeito à explicitação dos conhecimentos profissionais e concepções dos professores.

Dessa maneira, a autora alerta que as narrativas podem servir para a manutenção do que já está estabelecido, ou para a transformação, através do apoio a uma cultura de inovação. Little (1990), ainda destaca, que nas culturas das escolas que são colaborativas, os professores são capazes de explorar todos os tipos de vantagens de todos os tipos de intenções dessa história narrada.

Portanto, defende-se que as narrativas, quando são problematizadas e refletidas dentro do contexto do grupo colaborativo, acabam consolidando a identidade do grupo, favorecendo a solução mútua do problema e, conseqüentemente, propiciam o Desenvolvimento Profissional Docente.

Já quando se tem “ajuda e apoio”, como tipo de colaboração, as relações entre os professores são caracterizadas pelo apoio ou pela ajuda mútua. Little (1990), destaca que essa talvez

seja a forma de colaboração mais esperada pelos professores em relação aos outros colegas, já que é a melhor ajuda para a resolução de um caso difícil. No entanto, ressalta que os professores tendem a preservar a fronteira entre oferecer aconselhamento e interferir de forma injustificada no trabalho de outro professor.

A autora adverte que as práticas que envolvem esse tipo de colaboração, apoiam-se na racionalidade técnica, o que pode causar pouco resultado, já que os conhecimentos didáticos já estão prontos e muitas vezes não se encaixam no problema do cotidiano docente. Essa forma de colaboração, sob o ponto de vista do poder, é claramente assimétrica e unidirecional; normalmente do especialista, que pode ser um outro professor mais experiente, para o professor que solicita ajuda e apoio (Little, 1990).

A principal limitação dessa estratégia, é quando as perguntas feitas por um professor a outro são interpretadas como falta de preparo profissional. Em tais circunstâncias, na discussão sobre as práticas de ensino, torna-se difícil desvincular os julgamentos das práticas, do julgamento da competência dos professores (Little, 1990).

Desse modo, o modelo predominante para a interação profissional é aquele que lida com o ensino de modo fragmentado, apoiando-se em assimetrias implícitas no status dos professores, tendendo a manter o individualismo, o presentismo e o conservadorismo. Sendo assim, os professores acabam mostrando pouca inclinação e não se envolvem com os pares em torno de matérias de currículo e de instrução, tendo em vista o risco de comprometer sua autoestima e posição profissional (Little, 1990).

A autora ainda aponta questões que surgem quando se faz da ajuda mútua e da partilha, aspectos centrais na construção de relações colaborativas: em que condições a assistência individualizada é considerada legítima? Como podemos avaliar a potência do conselho? O conteúdo do conselho reflete mais do que um conjunto de hábitos de sala de aula? Os intercâmbios de ajuda e assistência são frequentes, suficientemente difundidos e robustos para fazer mais do que resolver as crises?

Little (1990), afirma que, ao confrontar esses aspectos de ajuda e apoio, tem-se a capacidade de explicar o gradual desaparecimento de atitudes individuais, assim como a tendência ao conformismo ou à transformação das práticas pedagógicas.

Já a colaboração do tipo “partilha”, é caracterizada por Little (1990), como o compartilhamento rotineiro de materiais e de práticas pedagógicas, e como a troca aberta de ideias e opiniões, de modo que o ensino vai se tornando cada vez menos privado. Em princípio, o conjunto de ideias e métodos ganha novas proporções, e as ideias se tornam mais acessíveis aos

materiais comuns de seu trabalho. Assim, os professores expõem suas ideias e intenções aos outros. E, ao contrário de um pedido de ajuda ou conselho, (que é muito esporádico e tende a fragmentar o entendimento dos professores sobre a prática deles e dos outros), a partilha pode revelar um padrão completo de escolhas com relação ao currículo e à instrução. “Além disso, o terreno é estabelecido para discussão produtiva e debate sobre prioridades curriculares e instrucionais” (Little, 1990).

Ademais, sabe-se que partilhar é um termo que significa um convite às diversas interpretações do senso comum, e que promete uma robusta, porém, harmoniosa, troca de métodos (Little, 1990). A partilha é variável tanto em sua forma, como em sua consequência. E esse tipo de colaboração pode ser normativo e permissivo, ou obrigatório. Assim, os professores podem revelar muito ou pouco do seu pensamento ou prática nos materiais e ideias que compartilham.

Sendo assim, em escolas marcadas por uma colaboração mais efetiva, os alunos ficam sabendo das expectativas dos professores, o que caracteriza mais ainda o processo de colaboração em diferentes instâncias, proporcionando uma maior visibilidade do trabalho e uma maior oportunidade de avaliação do que está sendo feito.

Já a última forma de colaboração citada por Little (1990), é o trabalho em copropriedade, que é caracterizado principalmente pela responsabilidade compartilhada por meio do trabalho de ensino, e por demonstrar relações necessárias entre os docentes para o sucesso escolar. Isso porque, nesse tipo de colaboração, a referida autora aponta para concepções coletivas de autonomia, em que há o apoio à iniciativa e à liderança dos professores em relação à prática profissional e às afiliações grupais fundamentadas no trabalho profissional (Rosa, 2017). Logo, o trabalho em copropriedade vai depender de condições estruturais, de tempo, e de outros variados recursos, demandando condições institucionais que favoreçam tal organização.

Ainda sob essa perspectiva, Little (1990), coloca em seu relato, vários exemplos de sucesso da colaboração por copropriedade, citando: equipes interdisciplinares de professores de uma escola cujos membros debatem as prioridades curriculares e monitoram o progresso dos alunos; professores de três departamentos de uma escola secundária que compartilham uma preocupação sobre altas taxas de insucesso estudantil, reunindo-se diariamente durante o almoço para discutir o que estão aprendendo com projetos de pesquisa desenvolvidos em suas salas de aula; membros de um departamento de Matemática de uma escola secundária que decidem sobre critérios e procedimentos para diagnosticar a competência matemática dos alunos.

Dessa forma, a colaboração por co-propriedade se destaca por ter uma motivação através de várias demandas: intelectuais, sociais e emocionais do ensino. Assim, os docentes são motivados a colaborar na medida que o seu sucesso depende do trabalho do outro (Little, 1990). A autora ainda enfatiza que, a motivação, principal “motor” da co-propriedade, pode ser diminuída se o sucesso a ser alcançado for trilhado para se alcançar sozinho ou em competição com os outros.

Little (1990), também ressalta o aspecto que aborda a exposição de intenções e criatividade de práticas docentes para os demais avaliarem, e, assim, serem hierarquizados por conhecimento, habilidade e julgamento. A autora faz a análise crítica das práticas, quando os participantes do grupo colaborativo estão com comprometimento, bem fundamentados e engajados no trabalho.

Segundo a autora, são poucas as experiências que se destacam pelas relações de interdependência percebidas no ensino por meio do trabalho de co-propriedade.

Além disso, a autora atribui o pouco trabalho nesse tipo de colaboração ao fato de como a escola é organizada, de modo que Diniz-Pereira (2015, p. 133), problematiza essa situação ao discutir a construção social do individualismo na profissão docente, “aponta que parte da resistência dos professores para estabelecerem relações mais interdependentes com seus pares pode ser explicada pela relação entre o isolamento celular nas escolas”.

O autor complementa essa asserção quando afirma que “a carreira profissional e seu chamado sistema de recompensas, são outros fatores importantes que afetam a construção da identidade docente e reforçam o individualismo como uma das marcas mais fortes e mais resistentes” (Diniz-Pereira 2015, p. 133).

Nesse contexto, segundo Little (1990), a interdependência pode ser assumida internamente pela organização social do trabalho e pela postura assumida pelos líderes escolares.

Para bem ou para mal, a pressão também pode ser exercida na escola por fontes externas. Como pelos formuladores de políticas e pela pressão pública, em geral, para alcançar objetivos mais ambiciosos e complexos, os gestores escolares, por sua vez, também pressionam os professores a colaborar no serviço desses objetivos. Na Grã-Bretanha, o advento de um currículo nacional tem sido a ocasião para a colaboração dos professores. Na Noruega, criou-se uma certa redefinição do trabalho dos professores na direção de mais coletividade. Para que a escola local cumpra as suas obrigações, já não é suficiente se basear no trabalho individual dos professores. (Little, 1990, p. 520-521. Tradução nossa).

O fato mencionado pela autora é relevantemente significativo, já que adverte a necessidade da colaboração entre os professores, assim como o necessário apoio das instituições para que isso aconteça, fornecendo condições que sejam estruturais. No entanto, isso não deve ser algo imposto, sob o risco de as relações recaírem na colegialidade superficial, conforme discutido anteriormente.

Assim, mediante a esses conflitos, a autora defende que no trabalho de co-propriedade deve prevalecer a negociação entre os professores, o que é uma característica dos grupos colaborativos.

O "envolvimento" e a "participação" exigem maior contato e visibilidade, maior conscientização acerca das crenças e práticas [de si e] dos outros e maior dependência de informações verificáveis como base para [justificar] as ações preferenciais. Em um esforço para chegar a "decisões", os professores empreendem discussões que às vezes os vinculam a colegas de mentalidade semelhante; essas mesmas discussões, no entanto, podem forçar os professores a confrontar os pares cujas perspectivas e práticas não compartilham ou não se identificam. (Little, 1990, p. 521. Tradução nossa)

A autora propõe ainda, que, para aumentar a colaboração entre os professores, é necessário fortalecer as relações políticas que acontecem dentro da escola, tornando-as mais visíveis. Ou seja, é necessário considerar os possíveis conflitos que acontecem a partir de processos democráticos, principalmente na micropolítica que ocorre no local da escola. Contudo, a tomada coletiva de decisões deve ser iluminada pelos interesses coletivos, com base na justiça social (Zeichner; Diniz-Pereira, 2005).

Por fim, vale destacar que Little (1990), busca principalmente, ressaltar a potencialidade das relações colaborativas entre os professores, de modo a atender as demandas intelectuais, emocionais e sociais do ensino. Sabe-se que a maior parte das escolas brasileiras não está preparada para esses níveis de colaboração, especialmente no que diz respeito ao trabalho em co-propriedade na perspectiva que foi apresentada neste texto, de forma que prevalecem o voluntarismo e as relações periféricas à estrutura organizacional da escola. Isso tudo é intensificado pela cultura do individualismo, do isolamento, e do conservadorismo que historicamente têm caracterizado a profissão docente, conforme apontado por Diniz-Pereira (2015), com base em diversos autores que têm se dedicado ao estudo dessa profissão.

Procedimentos metodológicos

Esse artigo tem caráter qualitativo, uma vez que é a melhor maneira de explicar o que foi observado (Minayo, 2002) e o comprometimento de analisar o processo, não o produto. Ao propormos uma pesquisa de caráter qualitativo, é importante mencionar que partimos da ideia que ela se encontra inserida em um universo maior em questão, decorrentes da pesquisa em Ensino de Ciências, ou seja, é uma pesquisa específica que visa contribuir para melhorias, elaboração de novas

metodologias e propostas de renovação dessa área do conhecimento em especial nos anos iniciais do Ensino Fundamental

O percurso formativo dessa pesquisa, apresenta as seguintes etapas:

- promover uma aproximação às pesquisas em ensino de ciências, mas notadamente a área de História da Ciência no Ensino;
- propiciar a construção de relações de colaboração entre os participantes do grupo, de modo a contribuir para o desenvolvimento profissional de todos, a partir da reflexão crítica e da pesquisa;
- e elaborar uma estratégia didática sobre FIOCRUZ e pandemia realizadas pelos próprios docentes que incluam a História da Ciência no Ensino.

Essa pesquisa desenvolveu-se com 10 professoras dos anos iniciais de uma escola da periferia da rede municipal de barra mansa (RJ). As professoras foram reunidas em um grupo colaborativo que tiveram um total de cinco encontros no ano de 2020 por meio de uma plataforma de vídeo conferência devido a pandemia do covid-19.

Nesses encontros foram discutidas as etapas mencionadas anteriormente, sendo a primeira e a segunda etapa com dois encontros, e a última etapa com um encontro online. Cabe ressaltar que o principal foco desse trabalho é o último encontro da elaboração da estratégia didática, contudo, é necessário ressaltar o tema das discussões anteriores tendo em vista que eles foram transversais na elaboração da estratégia didática.

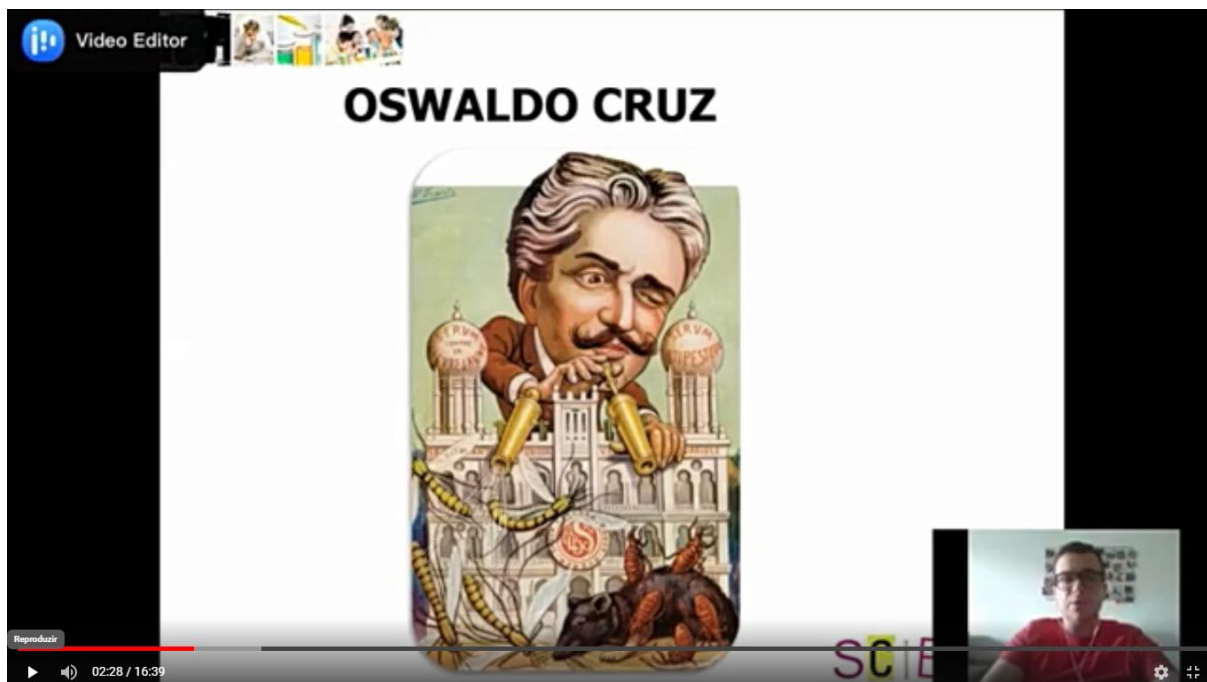
Antes do último encontro da elaboração da estratégia didática sobre banho maria, as professoras participantes do grupo colaborativo receberam as seguintes informações:

1º ano do Ensino Fundamental

Tema: Criação da FIOCRUZ no Brasil

(EF01CI03) Discutir as razões pelas quais os hábitos de higiene do corpo (lavar as mãos antes de comer, escovar os dentes, limpar os olhos, o nariz e as orelhas etc.) são necessários para a manutenção da saúde.

Figura 1 - Trecho do vídeo elaborado para discussão do grupo colaborativo sobre a importância da FIOCRUZ



Fonte: Disponível em: <https://youtu.be/75eU2rCrMps> Acesso em 08 de junho de 2021.

Os objetivos contemplados nessa discussão são:

- Elaborar uma estratégia didática com o viés da História da Ciência no Ensino;
- Conhecer as mudanças nos hábitos de higiene causado pelas pandemias na história;
- Valorizar a FIOCRUZ como instituição brasileira que produz ciência de qualidade;
- Incentivar bons hábitos de higiene a partir da contextualização histórica.

Não era intenção desse trabalho fornecer essas informações, contudo, essa foi uma necessidade do grupo de professoras participantes do grupo colaborativo, elas mencionaram a dificuldade de leitura no que foi proposto.

Resultados e discussão

Essa estratégia didática foi proposta no ano de 2020 por uma professora da escola municipal que ocupava esse nível de escolaridade no corrente ano que iniciamos o grupo colaborativo, então, inicialmente a professora planejou individualmente uma estratégia didática de Ciências considerando as perguntas de Smyth (1991), denominadas como “ciclo de Smyth”:

- Descrever: O que estou fazendo?
- Informar: Que significado tem o que eu faço?
- Confrontar: Como cheguei a ser ou a agir desta maneira?
- Reconstruir: Como poderia fazer as coisas de um modo diferente? (SMYTH, 1991)

A professora (P01) desenvolveu o planejamento inicial baseado nesse ciclo reflexivo de Smyth (1991) e apresentou ao grupo colaborativo a sua reflexão. Ela descreveu o seu planejamento como sendo uma estratégia didática que tinha como foco ensinar as crianças a desenvolver hábitos de higiene. A P01 gostaria de informar na estratégia didática que as crianças precisavam aprender na escola cuidados que não aprendiam em casa, tanto que a docente afirmou: “muitas crianças chegam na escola sem entender a importância de lavar as mãos antes de comer”. O confronto a essa primeira parte aconteceu de modo espontâneo com P07 quando disse “a gente ensina, ensina, mas parecem que não aprendem, tem gente na minha turma que tem uns péssimos hábitos”.

A P01 ao ser confrontada, pelo fato de estar nesse nível de escolaridade há muito tempo ficou altamente desconcertada, o comentário de P07 surtiu nela como uma crítica da pouca eficiência do trabalho dela, assim, impossibilitada de continuar apresentando por estar constrangida, o momento de reconstrução foi proposto: “como podemos inovar, no sentido de mudar práticas que não deram certo?” O objetivo dessa pergunta foi de tirar o foco da P01 tendo em vista que a indagação da colega fez com que houvesse uma suposta perda do sinal de internet e a P01 não se manteve na reunião.

Sem dúvida podemos perceber que a P07 quis colaborar, contudo, esse modo de colaboração é caracterizado por Little (1990) como “narrar e procurar ideias”, a relação entre os professores é ocasional, a partir de rápidas trocas de ideias narrativas e de histórias, de modo informal e esporádico. Esse tipo de colaboração também é descrito por Menezes (2004) como uma colegialidade artificial, por meio dos enfadonhos e burocráticos Conselhos de Classe. Dessa forma, o que deveria ser um momento de colaboração e amparo coletivo, torna-se artificial, burocrático e sem sentido na maioria das vezes.

Apesar de nesse momento termos passados por quatro encontros anteriores, podemos perceber que a colaboração entre docentes é complexa, tendo em vista que abarca uma diversidade de processos interativos entre professores, de modo que se torna pertinente distinguir as formas que traduzem uma forte interação cognitiva e reflexiva, e que contribuem para um desenvolvimento profissional docente mais eficiente dos participantes do grupo (Menezes, 2004).

Após esse momento inicial, começamos a pensar na contextualização, refletimos em cima da habilidade: (EF01CI03) Discutir as razões pelas quais os hábitos de higiene do corpo (lavar as mãos antes de comer, escovar os dentes, limpar os olhos, o nariz e as orelhas etc.) são necessários para a manutenção da saúde.

A P05 sugeriu: “Acho que para falar de higiene precisamos pensar no problema do COVID”, a P03 emendou: “Mas antes de falarmos da pandemia devemos captar a atenção das crianças”, em seguida a P07 sugeriu: “sempre dá muito certo trabalhar com a turma da Mônica, eu vi na internet que o Cascão lavou a mão.” Assim, ficou definida a seguinte imagem para o início da atividade:

A P04 indagou: “mas iremos só mostrar a imagem? Mostramos a imagem e depois?” A P07 sugeriu: “Eu acho que devemos conectar os assuntos (higiene e pandemia), com a imagem. e podemos falar dos cientistas dos Estados Unidos que estão desenvolvendo a cura da doença”. Nesse momento, o pesquisador sugeriu “mas será que ninguém do Brasil estuda uma cura para o vírus?”. O objetivo dessa pergunta foi desenvolver nas docentes o interesse e a valorização da ciência nacional e logo a P03 completou: “tem um castelo no Rio que cuida dessas coisas, eu sempre passo em frente, só não sei o nome”. A partir daí o pesquisador falou sobre a FIOCRUZ e deu um breve histórico da revolta da vacina, todas as professoras do grupo colaborativo gostaram da sugestão de apresentar as crianças a FIOCRUZ.

Em seguida, a P02 sugeriu uma contação de história, em que as crianças participem da construção da narrativa, relacionando o que estavam vivenciando na pandemia com a imagem do Cascão. Sabemos que um dos grandes problemas da pandemia causada pelos SARS-COV2, foi a falta de compreensão dos processos de construção do conhecimento científico. Logo, podemos observar, aqui, um grande sucesso das crianças buscando dar exemplos de proteção contra o vírus. Ou seja, é importante que as crianças sejam chamadas para relacionar todo o carisma dos integrantes da Turma da Mônica com suas vivências em tempos de pandemia.

O momento da contextualização dessa estratégia didática poderia ter finalizado aqui, porém a P05 indagou: “eu acho que só isso não vai despertar o interesse, devemos colocar uma música para as crianças ficarem cantando e aprendendo”, a P04 completou: “é verdade, as músicas sempre conquistam essa idade”. Assim, como sugestão da P04 foi inserido o Momento musical: RATINHO TOMANDO BANHO – CASTELO RÁ-TIM-BUM (figura 9).

Figura 2 - Imagem do vídeo da música a ser exibido no segundo momento da estratégia didática



Fonte: Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=s9p9m0ebJmg>. Acesso em 04 de dezembro de 2021

No segundo momento da contextualização, a P04 sugeriu apresentar a música do ratinho tomando banho do Castelo Rá-Tim-Bum, com o objetivo principal de refletir sobre outros hábitos de higiene para além de lavar as mãos, o que foi enfatizado no primeiro momento.

Uma vez que a música pode ser trabalhada abordando a importância da higiene em todo o corpo, um dos objetivos deste momento, é levar as crianças à ampliação dos hábitos de higiene para além de lavar as mãos, ressaltando a vigilância necessária para os cuidados com o corpo.

Na elaboração da contextualização, podemos observar ainda um tipo de colaboração baseada em narrativas, que não é um tipo de colaboração ruim, apesar do momento inicial, tendo em vista que as narrativas podem servir para a manutenção do que já está estabelecido, ou para a transformação, através do apoio a uma cultura de inovação. Little (1990), ainda destaca, que nas culturas das escolas que são colaborativas, os professores são capazes de explorar todos os tipos de vantagens de todos os tipos de intenções dessa história narrada.

Portanto, as perguntas feitas pelo pesquisador no momento reflexivo de reconstrução e na sugestão de valorização da ciência nacional, deve-se que as narrativas, quando são problematizadas e refletidas dentro do contexto do grupo colaborativo, acabam consolidando a identidade do grupo, favorecendo a solução mútua do problema e, conseqüentemente, propiciam o Desenvolvimento Profissional Docente.

Considerações finais

No desenvolvimento deste trabalho, foi discutida a importância da História da Ciência no ensino através da elaboração de uma estratégia didática que tinha como principal foco a higiene

trabalhando assim, a importância do uso de máscaras, com imagens históricas de outras pandemias, comparando esse artefato e também a relevância da FIOCRUZ, como instituição nacional que luta pela saúde pública.

Cabe ressaltar a importância de abrir uma perspectiva da História da Ciência e Ensino nos anos iniciais, assim, esse enfoque não pode ficar restrito para os anos finais do Ensino Fundamental, Ensino Médio e Superior, devendo abranger todos os níveis de ensino. É nos anos iniciais que os sujeitos têm o primeiro contato com a Ciência. É nessa etapa que começam a construir os primeiros significados, sendo parte deles a história na qual os mesmos foram desenvolvidos.

Portanto, a utilização da História da Ciência nos anos iniciais do Ensino Fundamental pode ter possibilidades de ressignificar o ensino de ciências nessa faixa etária. Trabalhar em todas as etapas da educação com tal tipo de enfoque garante que o estudante compreenda a importância do seu posicionamento mediante as demandas que a ciência propõe para a sociedade, e, ainda, consegue desde os seus primeiros anos na escola perceber que existem instituições que devem ser defendidas, como a FIOCRUZ, e isso, é exercer uma cidadania ativa.

Referências

BELTRAN, M. H. R.; SATTO, F. Algumas propostas para contribuir na formação do cidadão crítico. In: BELTRAN, M. H.R.; TRINDADE, L. dos S. P.. (Org.). *História da Ciência e Ensino: abordagens interdisciplinares*. 1ed.São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017, v. 1, p. 17-42.

BERTAGNA-ROCHA, M. *A formação dos saberes sobre Ciências e seu ensino: trajetórias de professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental*. Tese (Doutorado em Educação), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. 2013.

DINIZ-PEREIRA, J. E. A construção social do individualismo na profissão docente: como transcender as fronteiras tradicionais da identidade dos professores? *Rev. educ. PUC-Camp.*, Campinas, 20(2):127-142, maio/ago., 2015.

LITTLE, J. W. The Persistence of Privacy: Autonomy and Initiative in Teachers' Professional Relations. *Teachers College Record*, 91(4), 509-536, 1990.

LIMA, M. E. C. C., & MAUÉS, E. R. C. Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de ciências das crianças. *Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 8, p. 161-175, 2006.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. *Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, jun. 2001.

MARQUES, D.M. *Dificuldades e possibilidades da utilização da História da Ciência no Ensino de Química: um estudo de caso com professores em formação inicial*. Tese (Doutorado)–Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2010.

MATTHEWS, M. R. História, filosofia e ensino de Ciências: A tendência atual de reaproximação. In: *Caderno Catarinense de ensino de física*. n. 12, vol. 3, 1995.

MENEZES, L. *Investigar para ensinar Matemática: Contributos de um projecto de investigação colaborativa para o desenvolvimento profissional de professores*. Tese (Doutorado) – Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências, 2004, 7002 pp

MINAYO, M.C.S. Ciência, Técnica e Arte: O Desafio da Pesquisa Social. In: MINAYO, M.C.S. (Org). *Pesquisa Social – Teoria, Método e Criatividade*, 21ª edição. Petrópolis: Vozes, 2002.

ROSA, F. *Desenvolvimento Profissional Docente: Contribuições e Limites de um processo formativo em um grupo colaborativo de professores de Ciências da rede pública de Juiz de Fora (MG)*. 2017. 281f. Tese. (Doutorado em Química) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2017. Disponível: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/bitstream/ufjf/6124/1/fernandabassolirosa.pdf>. Acesso em 7 de jan de 2019.

SASSERON, L.. Ensino de Ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas: Uma Mirada para a Base Nacional Comum Curricular. *Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências*, v. 18, n. 3, p. 1061-1085, 2018

SMYTH, J. *Teachers as collaborative learners: challenging dominant forms of supervision*. Buckingham: Open Univesity Press, 1991.

VISSICARO, S. de P., *História das ciências para os anos iniciais do ensino fundamental I*: aportes para o desenvolvimento profissional de professores. – Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Física Gleb Wataghin, Campinas, SP , 2019