

## **História da ciência e mediação: a importância da história para o ensino de ciências**

Kárita de Jesus Boaventura\*  
Wilton de Araújo Medeiros\*\*

### **Resumo**

Este trabalho resulta de pesquisa bibliográfica e fará parte da dissertação para conclusão do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências pela Universidade Estadual de Goiás. Foram utilizadas como fontes obras e artigos de autores pertinentes ao tema trabalhado. O objetivo proposto é atentar para o conceito de mediação não só dentro das teorias da aprendizagem, mas também dentro do ensino de história, e analisar a história como mediadora do conhecimento científico. O texto está estruturado de forma a, primeiro, conceituar a mediação dentro da teoria vigotskyniana, depois, entender a mediação no ensino de história e, por último, compreender a história da ciência como mediadora para o ensino de ciências. Concluímos que é possível diminuir a distância entre o aluno e a ciência utilizando a história da ciência como mediadora, pois essa última insere o aluno no contexto histórico das descobertas e desmistifica a ideia de cientistas e ciência imutáveis e lineares, humanizando-os como seres concretos e de interesses políticos.

**Palavras-chave:** mediação, história da ciência, aluno, professor.

## **The history of science and mediation: the importance of history for the teaching of science**

### **Abstract**

This study is the results of a literature review and will be part of the text of a dissertation to complete the Professional Masters in Science Education from the State University of Goiás. Its sources are studies and articles by authors relevant to the topic. The proposed objective is to consider the concept of mediation not only within theories of learning, but also within the teaching of history and analyze history as a mediator of scientific knowledge. The text is structured to conceptualize mediation within Vygotskyian theory, then understand mediation in

---

\* Programa de Pós-Graduação Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás. E-mail: karitaboaventura@hotmail.com

\*\* Programa de Pós-Graduação Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás. E-mail: wilton\_68@hotmail.com

the teaching of history and, finally, understand history of science as a mediator for the teaching of science. We conclude that it is possible to bridge the gap between student and science by using history of science as a mediator, as it places a student in the historical context of discoveries and demystifies the idea of immutable and linear science and scientists, and humanizes them as concrete beings with political interests.

**Keywords:** mediation, history of science, student, teacher.

## Introdução

Os problemas que o ensino de ciências vem enfrentando ao longo dos últimos anos é o que nos levou a essa discussão, pois, é fato que esse ensino tem se reportado a simples exposição e, também, “pregação” de conhecimentos anteriormente criados por “cientistas geniais que sempre estiveram à frente de seu tempo”. O ensino de ciências, trabalhado dessa forma, de certo modo atrai, mas, ao mesmo tempo, dificulta que o aluno faça parte do processo de construção do conhecimento. De certo modo também nega as múltiplas conexões com os objetos de estudo das ciências e formas de explorá-la. O que torna o sujeito da relação sujeito/objeto um mero espectador e reproduzidor do conhecimento.

Sendo assim, consideramos pertinente uma crítica contundente a esse regime de visibilidade da realidade científica. Propomos como investigação, compreender a possibilidade de deslocamento dessa relação biunívoca, para entender se esse sujeito, nesse deslocamento da relação biunívoca, torna-se mais do que espectador –por minimamente que seja – mais emancipado e imponderado.

Concomitantemente, também se quer discutir a questão: Que aluno, ou cidadão, se quer formar? Tendo esse questionamento em pauta, e desenvolvendo suas análises, é possível chegar-se à conclusão de que há possibilidade de formar alunos que sejam mais autônomos. E, de que modo contribuir para a formação de estudantes mais críticos, capazes de contextualizar-se nesse deslocamento da relação clássica de conhecer ciência? É possível coproduzir um contexto participativo da construção do conhecimento.

Mas, para que o citado acima aconteça é necessário que haja mudanças e, nessas salientamos que a forma como se trabalha a ciência em sala de aula precisa ser evidenciada. Afinal, o objetivo precisaria ser a aproximação do estudante ao objeto de estudo e, não o de afastá-lo como se o objeto fosse inalcançável e neutro. Já que na relação tradicional e no contexto de estudos científicos, o aluno é visto como “reles

mortal falível” e espectador de um espetáculo com o qual sempre disposto a admirá-lo e reproduzi-lo com o máximo de “imparcialidade” possível.

Como uma das possíveis formas de se alterar essa relação tradicional no ensino de ciências, pontuamos que a História da Ciência desde a década de 1960, é comentada como fator importante. Com a História da Ciência tenta-se fazer com que o sujeito do conhecimento tenha uma visão peculiar das ciências contextualizando as mesmas. E também propiciar que o estudante seja parte do processo ensino-aprendizagem, sobretudo como atuante e, produtor de conhecimento. Nesse sentido, o presente artigo, dentro de uma ótica interdisciplinar, tem o objetivo de afirmar a história da ciência enquanto mediadora para o ensino de ciências, trazendo à tona um conceito de ciência aberto, não linear e apto, tanto a crítica como a variadas representações.

### **A mediação e o professor segundo Vygotsky**

O conceito de mediação é uma das contribuições mais importantes da teoria desenvolvida por Vygotsky, “ação que se interpõe entre o sujeito e o objeto do conhecimento” (RIBEIRO, 2007: 17). Esse “acionamento” ocorreria de dois modos: instrumental – no qual há um controle do sujeito sobre o meio, ou seja, o objeto é meio para se realizar alguma atividade – e por signos e palavras, ou, memórias que atuam na consciência do indivíduo agindo como uma forma de autocontrole.

Para Vygotsky, a mediação é fator importante para a compreensão sócio-histórica da realidade, pois é através dos signos que processos psicológicos emergem na cultura, expondo a inserção do sujeito nas formas de construir a realidade. Nesse sentido, há que se considerar, portanto, que processos psicológicos são fornecidos para a cultura através da mediação simbólica.

Segundo Porto e Oliveira (2010), necessariamente o “outro” é parte constituinte da mediação. Ou seja, sendo o homem considerado um ser social, é necessário que desenvolva o máximo de habilidades possível ao indivíduo e, isso só pode acontecer através da mediação com outros. Assim sendo, o “outro” aqui seria o necessário para nortear o processo de obtenção de uma “cultura científica”, por exemplo, a criança começando a aprender mesmo antes de entrar na escola, aprendizagem e desenvolvimento andam juntos desde o nascimento do indivíduo. Nesse sentido, os autores afirmam até que há uma aprendizagem que antecede, possibilita, e favorece o desenvolvimento.

Seguindo essa linha, podemos salientar outros conceitos fundamentais da teoria vygotskyniana, tais como “zona de desenvolvimento proximal”, “nível de desenvolvimento real” e, “nível de desenvolvimento potencial”.

a zona de desenvolvimento proximal é definida por Vygotsky como a distância entre o nível de desenvolvimento cognitivo real do indivíduo, tal como medido por sua capacidade de resolver problemas independentemente, e o seu nível de desenvolvimento potencial, tal como medido através da solução de problemas sob orientação (...) ou em colaboração com companheiros mais capazes.

A zona de desenvolvimento proximal define as funções que ainda não amadureceram, mas que estão no processo de maturação. É uma medida do potencial de aprendizagem; representa a região na qual o desenvolvimento cognitivo ocorre; é dinâmica, está constantemente mudando. (MOREIRA, 1999, p.116)

Em suma, zona de desenvolvimento proximal seria então o que está entre o nível de desenvolvimento real e o nível de desenvolvimento potencial. Já o nível de desenvolvimento real é onde o indivíduo conseguiu chegar a partir de fases de desenvolvimento completas. E, o nível de desenvolvimento potencial seria onde o indivíduo pode chegar a partir da mediação do professor ou de outras pessoas. Seguindo esses níveis, o indivíduo estaria desde criança desenvolvendo essa relação constituinte da mediação, qual seja a relação com o outro.

Sobre o “desenvolvimento cognitivo”:

O desenvolvimento cognitivo é produzido pelo processo de internalização da interação social com materiais fornecidos pela cultura, sendo que o processo se constrói de fora para dentro. Sendo assim, a escola é um lugar onde a intervenção pedagógica intencional desencadeia o processo de ensino-aprendizagem. (PORTO e OLIVEIRA, 2010, p. 55)

Dáí se percebe o lugar da cultura na teoria de Vygotsky. Ou seja, é parte importante do processo de ensino-aprendizagem. Assim sendo, podemos identificar que, dentro desse contexto escolar de intervenção, o papel do professor é evidenciado na zona de desenvolvimento proximal como forma de interferência sobre o desenvolvimento real e se ir para o nível de desenvolvimento potencial. Isso condiz com o pensamento de Hegel (1989), de que a mediação é algo que faz parte do homem enquanto ser racional, e por isso, e por óbvio, todo homem, em algum momento de sua vida, fez ou fará parte desse processo enquanto mediador.

A partir do mencionado, pensando no processo de aprendizagem, há uma interdependência dos indivíduos envolvidos. Nessa interdependência, o professor seria o mediador entre o aluno e o conhecimento a ser adquirido. E, o desenvolvimento cognitivo não é compreendido sem atentar para o contexto histórico, social e cultural no qual ele está inserido.

A questão a ser salientada, portanto, seria qual o tipo de relação que está sendo estabelecida entre sujeito (aluno) e objeto (conhecimento)? O papel do professor estaria em fazer essa conexão, aqui, através da mediação, tendo por isso o nome de mediador? Sendo mediador, alcançaria o objetivo de que o sujeito (o aluno) construa o objeto (conhecimento) e não só o receba pronto e acabado como verdade absoluta e inalterável como feito em “outros tempos”?

Refletindo sobre o referido e tendo como base os princípios propagados por Vygotsky, em uma investigação sobre mediação e, portanto, sobre professor-mediador, buscar-se-ia virtudes, ou, características como autonomia, reflexão e criticidade tanto por parte do sujeito como por parte do mediador a fim de se “construir” o objeto. Para desempenhar esse papel dado por Vygotsky, o professor precisaria: conhecer o seu aluno; as metodologias existentes, ou seja, as formas como os conteúdos e os recursos metodológicos podem ser utilizadas dentro e fora de sala de aula; os recursos metodológicos disponíveis, isto é, os instrumentos físicos que podem propiciar um maior contato do aluno com o conhecimento almejado; vontade para querer fazer parte desse processo; e, muita motivação pessoal (MOREIRA, 1999).

### **A mediação no ensino de história**

O professor-mediador age diferentemente de um professor-transmissor. Como diz Xavier (2010: 1097-1100) no ensino de história o professor não age como um “transmissor” de conhecimento, mas como um “mediador” entre o objeto a ser apreendido e o aluno. E, para que isso ocorra, o professor precisa utilizar vários instrumentos que lhe auxiliem nesse processo. Os instrumentos citados são as fontes históricas que devem ser vistas como produtos culturais temporais, ou construções e representações sobre a forma como os indivíduos de determinado tempo e espaço viam a sociedade, a economia, a política, a cultura, e, que dependendo do observador do agora podem ter outra interpretação, ou representação.

Há uma necessidade latente em sala de aula, quando falamos no ensino de história, em demonstrar “como a história é feita”. Há também, uma tendência de se abrir cada vez mais o próprio conceito de fonte histórica, por isso uma imagem, uma música, uma pintura, um objeto produzido por uma cultura específica, pode ser hoje considerado uma fonte histórica. Porém demonstrar “como a história é feita” não significa buscar as origens ou a verdade dos fatos, mas tratar de compreender os registros e testemunhos dos atos históricos.

É claro que quando falamos de História, enquanto disciplina, enquanto ciência, há que se falar no fato, no evento, no que é inquestionável, mas também têm que ser levado em consideração as diversas interpretações que esse “evento” pode ter ao longo do tempo e do espaço e, das representações que essas interpretações vão ocasionar. Por exemplo, quando falamos em história do Brasil, nós temos o fato que é a chegada dos portugueses, a questão é como interpretar essa “chegada”, há algum tempo atrás se falava muito em “descobrimento do Brasil” e, aí tínhamos uma visão europeizada do evento onde, a princípio, o português trouxe desenvolvimento, religião, noção de valor, organização política às “novas terras”. Em outra visão do “evento” a chegada dos portugueses é apontada como a “conquista do Brasil” e, aqui, o que é pontuado são o desprezo da cultura do indígena por parte do português, a destruição dessa última e a exploração tanto da terra quanto do nativo.

Observando o exposto ficam em evidencia duas interpretações do mesmo evento histórico, uma em que é levantada a visão do explorador (o português) e, na outra, a visão do explorado (o nativo). A sociedade brasileira vigente tem como “correta” a visão que favorece ao nativo, tendo em vista a sua origem “étnico-racial”, por outro lado Portugal pode e, provavelmente, tem outra interpretação do evento.

A questão é que trabalhamos com representações, com interpretações, e não com verdades absolutas e imutáveis. Nesse patamar o professor, que também é um ser social, cultural e histórico, e têm suas interpretações particulares influenciadas pelo meio em que está inserido, está com a tarefa de mediar o conhecimento sem determinar o produto final pautado nas suas convicções pessoais. Forma-se o quadro das indagações supra levantadas, quais sejam, as de que:

É necessário desconstruir a ideia, entre outras, que o professor é um simples produtor de conhecimento, este em sua ação também cria suas próprias representações e faz uma seleção ao atribuir determinada importância entre um ou outro conteúdo histórico, ou privilegiar determinados objetos históricos na construção dos conceitos históricos. (XAVIER, 2010, p. 1109)

Desse modo, o professor pode ser visualizado como um mediador entre os conceitos e conteúdos sobre a história e a aprendizagem que o aluno fará desta. Teríamos, portanto, outro regime de visibilidade. Fica também patente a impossibilidade de, enquanto ser cultural, que o professor-mediador seja absolutamente imparcial, sendo ao invés disso, de extrema importância que quando esse último expuser o evento e a sua representação desse, que ele deixe as “portas abertas” para que o aluno tenha uma visão própria, uma representação sua do que se está estudando. É aí que se

dá o processo de construção do conhecimento por parte do aluno, o processo de recontextualização do sujeito e do objeto. Ou seja, é não colocando um ponto final no que está sendo trabalhado que se abre espaço para o sujeito (aluno) perguntar, criticar, criar. No ensino de história como mediação, Xavier observa o seguinte:

As fontes históricas quando assumem também uma função pedagógica mediada pelo professor, devem ser entendidas como capazes de construir significados específicos que vão auxiliar o aluno a fazer abstrações, diferenciações o que levará este a constituir determinados conceitos (XAVIER, 2010, p. 1111)

Percebe-se, portanto, no caso do ensino de história como mediação, a importância das fontes como ferramentas utilizadas na mediação. Nesse caso, abre-se para o passado uma gama de representações de eventos que podem ser superados a todo o momento a partir de novas interpretações que continuem sendo realizadas. Ou seja,

o senso comum sempre espera um saber definitivo quando é a ciência que fala, mas as histórias não são contadas de uma vez por todas, para toda eternidade; pelo contrário, surgem sempre em função de determinados problemas de orientação temporal, de determinadas épocas e determinados homens. (SILVA, 2009, p. 41)

Como se percebe na citação acima, por não ser um saber que pretenda ser “definitivo” a história pode servir de ferramenta para o aprendizado da ciência mediado pela cultura e pelo “outro”. Assim sendo, seria possível registrar elementos sobre os questionamentos anteriormente por nós levantados sobre o ensino de ciência. Sendo possível, portanto colocar em pauta o trabalho do conceito de ciência concebido como aberto a renovação e crítica, conseqüentemente, também aberto à ideia de sujeitos aptos a pesquisa e a construção do conhecimento.

A história de que tanto falamos é uma história narrativa. Uma história cujo ensino dá ênfase ao sujeito (aluno) que é quem dá significado a mesma, é quem, usando a imaginação, “costura” os eventos, através da pesquisa, e constrói uma representação do passado e do presente, fazendo com que aqueles eventos passem a ter sentido. Para Silva, o caráter histórico da narrativa historiográfica passa a ter uma função no universo cultural contemporâneo. Porque, ao “personificar” o passado, a narrativa historiográfica liga sua constituição de sentido à experiência de tempo, de maneira que “o estudo desse passado, convertido em texto, tenha significação para o quadro de orientação da vida prática contemporânea”(2009: 49). O que nos possibilita dizer que, mediar é produzir sentido para os sujeitos envolvidos no processo. Dessa

forma, o professor “incorpora” o conceito de mediação auxiliando o sujeito (aluno) a criar, dentro de um contexto histórico, suas próprias representações do objeto (conhecimento) estudado, ou pesquisado.

### **Reflexões sobre História da Ciência como mediadora**

Com base no que já foi falado é importante observar que o ensino de ciências tem enfrentado problemas e, nesse sentido, Duarte (2004) mostra preocupação com o baixo nível de conhecimento científico possuído pelos alunos, pois segundo ele, não há “compreensão” da ciência que se estuda. Matthews (1995) também pontua sobre a crise do ensino atual de ciências e evidencia os altos índices de analfabetismo em ciências.

Esse último autor, mencionando uma pesquisa que mostrara como o ensino de ciências tem se desenvolvido dissociado da História da Ciência, enfatizou que há uma largamente documentada crise do ensino contemporâneo de ciências, evidenciado pela evasão de alunos e de professores das salas de aula, bem como pelos índices assustadoramente elevados de analfabetismo em ciências. Matthews registra que a Fundação Nacional de Ciências denunciou que os programas dos cursos de graduação em Ciências, Matemática e Tecnologia existentes no país tiveram seu escopo e qualidade reduzidos a tal ponto que não mais correspondem às necessidades nacionais provocando, portanto, a corrosão de uma riqueza americana sem igual (1995: 165). Diante desse quadro, retomamos as questões inicialmente por nós levantadas, reiterando: O que fazer a respeito? Como aproximar o aluno da ciência? Como fazer esse aluno não só entender ciência, mas também produzir ciência?

Pensando em possível interdisciplinaridade entre ensino de história e História da Ciência, indagamos sobre a possibilidade de usar a história como mediadora do ensino de ciências. Perseguir a possibilidade de o sujeito (aluno) entender o processo de construção do objeto (conhecimento), esse sujeito podendo se visualizar dentro do processo, recontextualizando um novo regime de visibilidade.

Com nossas indagações, nos aproximamos do que diz Mattheus (1995), ao salientar que o papel da história da ciência é humanizar as ciências com uma abordagem contextualista. Sendo a ciência não vista como algo pronto e acabado, mas como algo “em construção”, algo formado por “verdades temporárias” que podem ser falseadas a partir do momento que alguém prove o contrário, ou avance nas pesquisas. Como Silveira (1992), que enfatiza a provisoriidade da ciência e valoriza o construtivismo, salientando que o aluno deve ser visto como ativo construtor de ideias. E também Duarte (2004), que afirma que a História da Ciência promove a independência da mente e evita o ceticismo.



Isso, justamente porque ao contextualizar a ciência, ou seja, ao mostrar os aspectos políticos, sociais, econômicos e culturais do tempo e local histórico em que determinada descoberta foi realizada, ou teoria elaborada, há uma aproximação do sujeito com o objeto e, o primeiro pode perceber que, assim como ele, aquele cientista é também um indivíduo históricopredisposto a todas as influências de seu tempo.

Para exemplo do que está sendo discutido, Martins (2005: 306), ao falar de como a história da ciência deve ser pesquisada, cita a questão da teoria da evolução de Lamarck e pontua duas perguntas que nos é pertinente nesse momento: “A teoria da evolução de Lamarck estava bem formulada e fundamentada para a sua época?”e, “Por que a teoria da evolução de Lamarck foi rejeitada em sua época já que estava bem fundamentada?”

Esse último autor fazendo uma análise das teorias de evolução anteriores a Lamarck verifica que, apesar de Lamarck apresentar alguns problemas metodológicos, ele desenvolveu algo superior ao que se tinha até então, o que responde a sua primeira pergunta: Sim, a teoria da evolução de Lamarck estava bem formulada e fundamentada para a sua época! Isso nos leva a segunda pergunta pontuada e, para respondê-la o autor citado menciona que é preciso “entrar” mais na vida de Lamarck, além de fazer uma análise do contexto social, político e religioso de sua época.

Sabemos que Lamarck teve problemas em sua teoria, entretanto, o mérito de ter evidenciado a adaptação dos seres vivos ao ambiente como resultado de mudanças lentas e graduais dos mesmos ao longo das gerações foi sua, sendo dessa forma importante para o avanço das pesquisas a fim de se chegar ao grau de análise e discussão que se tem hoje. O próprio Darwin, de quem é atualmente a teoria da evolução mais aceita no meio científico, estudou e aclamou Lamarck por suas descobertas citando-o diversas vezes em seu livro “A Origem das Espécies” de 1859:

Lamarck, que acreditava em uma tendência inata e fatal de todos os seres organizados para a perfeição, parece ter pressentido também esta dificuldade, que o levou a supor que as formas simples e novas são constantemente produzidas pela geração espontânea. (DARWIN, 2003, p. 139)

Estou maravilhado de ninguém ter ainda pensado em arguir o caso dos insetos contra a teoria bem conhecida dos hábitos hereditários enunciada por Lamarck. (DARWIN, 2003, p. 308)

Permitem-nos as notas precedentes compreender a distinção muito essencial que importa estabelecer entre as afinidades reais e as semelhanças de adaptação ou semelhanças análogas. Foi Lamarck o primeiro que prestou atenção a esta diferença, admitida a seguir por Macleay e outros. (DARWIN, 2003, p. 485)

E, apesar de tudo o que foi mencionado, em diversas salas de aula e livros didáticos, Lamarck não tem o devido apreço e importância, normalmente o mesmo é apenas citado e são exaltados os seus erros para então introduzir Darwin, o verdadeiro “gênio” da teoria evolucionista. O que queremos com esse exemplo não é desmerecer Darwin, mas sim dar a devida importância a Lamarck, que vem sendo negligenciado por muitos. A História da Ciência pode mostrar ao aluno que muita coisa aconteceu antes de falarmos em uma teoria evolucionista tão respeitada ou até em darwinismo, que outras pessoas passaram também pelo processo de construção desse conhecimento, inclusive que essas outras pessoas erraram, mas que não é por esses erros que elas devem ser lembradas, mas sim por suas contribuições ao longo do processo.

Assim, é possível ao aluno perceber que a ciência, como qualquer outro conhecimento, está em construção, não é absoluto e nem linear e, que o mesmo enquanto ser pensante, crítico e ativo também é capaz de fazer parte do processo. Nesse sentido, Martins (2012: 8) diz que é preciso promover um ensino científico de qualidade, contextualizado histórica e socialmente que problematize visões ingênuas e equivocadas da ciência: “não basta saber ciência, é preciso saber sobre ciência”. Interpretando esse autor podemos afirmar que não basta saber a teoria evolucionista, para realmente compreendê-la. É preciso saber sobre a sua construção. O referido autor salienta ainda que quem faz ciência está sujeito aos erros e influências de seu tempo histórico, e aí voltamos mais uma vez ao exemplo de Lamarck.

Seguindo esse ponto de vista, Terneset *al.* (2009) defendem a ideia de um ensino voltado para a alfabetização científica mas, apontam que para isso ocorrer será necessário que os alunos compreendam que a ciência tem como características ser mutável, ser falível, ser construída ao longo do tempo, dentro de padrões históricos e sociais que influenciarão na aceitação ou não do conhecimento produzido por cientistas, que nem sempre são geniais e também erram. Sendo o cientista colocado como ser falível e nem sempre genial, ele é humanizado tornando-se acessível ao aluno. E, é a História da Ciência que faz essa mediação e promove essa percepção.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1999) afirma-se que se deve reconhecer o sentido histórico da ciência, percebendo seu papel na vida humana em diferentes épocas, além de compreender a ciência como construção humana relacionando o desenvolvimento científico com a transformação da sociedade. Nardi (2002) identifica que o agente dessa mudança é o docente, e propõe o professor

como diretor de pesquisas e, o aluno como pesquisador novato. Assim, é o professor, enquanto mediador, que deve colocara História da Ciência nesse processo.

Carmo e Selles (2011) destacam que o objetivo do professor de Ciências é estabelecer uma relação constante entre “fazer ciência e ensinar ciência”. Mas, para que isso ocorra é necessário que o sujeito (aluno) tenha o objeto (conhecimento) como alcançável, como possível de se compreender e de se construir, ou reconstruir. Santos e Mortimer (2002) colocam a Ciência como uma atividade aberta em contínua construção que não é justificada somente por critérios racionais e cognitivos, mas é discutida como atividade humana que, por sua vez, é imbricada de história.

A História da Ciência, enquanto mediadora da ciência, proporciona o descrito acima uma vez que, contextualizando o evento e o cientista, é possível visualizar todos os avanços e retrocessos que foram vivenciados até se chegar ao grau de desenvolvimento em que se está. Se o aluno compreender que a ciência é feita por seres humanos passíveis de erros e tropeços, que ela não é algo que apenas acontece, mas que faz parte de um processo de estudo e experimentação, ele pode não só compreendê-la melhor, mas se sentir capaz de também ser produtor desse conhecimento.

## Metodologia

O trabalho está em andamento e comporá uma pesquisa bibliográfica qualitativa, tendo como base a pesquisa qualitativa que propõe um contato direto e longo do pesquisador com o seu objeto de estudo, pensando que este último é influenciado pelo seu contexto e, para entendê-lo é necessário observar e analisar o meio em que o mesmo está inserido, para valorizar o processo em detrimento do fim evidenciando a visão do sujeito participante (LÜDKE e ANDRÉ, 1986).

Está sendo feito um diálogo entre autores que já discutiram ou ainda discutem assuntos pertinentes a problemática apontada, dando ênfase: ao ensino de Biologia, ao ensino de Ciências, a Transposição Didática e a História da Ciência. Isto a fim de, através da análise da literatura já existente, verificar como a transposição didática tem sido feita nos livros de biologia e, como a História da Ciência vem sendo trabalhada nesses últimos.

No processo da pesquisa em curso, foi elaborado um livro paradidático tendo como tema “Trindade Maldita: Doenças Negligenciadas que ainda matam no Brasil”, por meio do qual o objetivo é apontá-lo como uma das formas de se inserir a História da Ciência enquanto, mediadora no ensino de biologia, dando ênfase aos conhecimentos de parasitologia.

Neste processo de pesquisa, aplicaremos o livro paradidático, que se dará em curso de extensão a ser realizado na Universidade Estadual de Goiás (UEG) através de oficinas para discentes dos últimos anos dos cursos de licenciatura em Biologia e História, que já atuem como professores do Ensino Médio. As mesmas serão abertas a participação de discentes de outras instituições. Nestas oficinas será apresentado o material aos participantes e os mesmos poderão ver a viabilidade, ou não, da interdisciplinaridade entre essas duas disciplinas para o ensino de parasitologia aliado ao contexto histórico da primeira metade do século XX no Brasil.

Procurando formas de verificar o alcance e a eficácia do trabalho utilizaremos o questionário que, segundo Chaeret *al* (2011) servirá para coletar informações sobre o que se tem como realidade no momento estudado. Os questionários, para esse autor, tanto nos darão uma visão do objeto de estudo quanto do meio que o cerca. Refletindo sobre o descrito, no início do trabalho será aplicado um questionário dissertativo, nesse os professores poderão identificar seus maiores problemas para transpor didaticamente os conteúdos aos alunos e, no término, será aplicado outro questionário objetivo e dissertativo onde os professores poderão expressar suas opiniões sobre o paradidático, mensurar sua possível eficácia como recurso metodológico no processo ensino-aprendizagem, e dar sugestões a fim de contribuir com o aprimoramento do mesmo.

### **Resultados e impactos “esperados”**

Como o trabalho ainda está em andamento, aqui falaremos em resultados e impactos “esperados”. Dentro desses últimos salientamos:

1. Análise da literatura existente sobre os livros didáticos de biologia. Será realizado um diagnóstico sobre como a transposição didática tem sido feita e como a História da Ciência vem sendo trabalhada, produzindo assim um documento que poderá corroborar com a produção de mais materiais didáticos que tenham ênfase na aproximação do aluno ao seu objeto de estudo, propondo como metodologia a utilização da História da Ciência enquanto mediadora;

2. Construção de um livro paradidático como forma de divulgação científica que evidencie a importância da História da Ciência para a compreensão de conhecimentos em parasitologia. Espera-se fazer de fato a comunicação entre a História da Ciência e a parasitologia, evidenciando a importância da interdisciplinaridade em documentos escritos de fácil acesso e entendimento pelos alunos;

3. Realização de curso de extensão com oficinas para avaliação do livro paradidático, oferecidas a discentes-professores de Biologia e História que já

ministrem aula para o Ensino Médio. Através dessas espera-se, além de avaliar o livro por profissionais da área que estão atuando com o público-alvo sugerido ao mesmo (alunos da 2ª e 3ª séries do Ensino Médio), proporcionar momentos de debate com o objetivo de fazer um levantamento das principais dificuldades que esses profissionais enfrentam ao ministrar suas disciplinas, e propor uma maior comunicação entre essas a fim de aproximar o aluno de seu objeto de estudo.

### Considerações finais

Com base no que foi mencionado, é evidente que o ensino de ciências tem problemas, principalmente, no que tange ao analfabetismo científico por parte dos alunos (DUARTE, 2004; MATTHEWS, 1995). E, o problema se estende se pensarmos que esse distanciamento entre ciências e alunos vai refletir na falta de profissionais e pesquisadores do amanhã, também é claro que, dentro desse mundo capitalista e tecnológico em que vivemos esses indivíduos são de extrema importância para a manutenção desse sistema. Por isso, é urgente que sejam procurados ou desenvolvidos recursos para inserir de fato o aluno dentro do processo de aprendizagem, fazendo com que esse se sinta tão à vontade que queira fazer parte atuante do mesmo, não só decorando, ou repassando conceitos, mas os produzindo, os questionando e, os experimentando.

É necessário que esse aluno construa conhecimento, como já citado, saiba sobre ciência e a fazer ciência. E, para isso, a História da Ciência pode ajudar, pois ela é capaz de colocar esse aluno em contato com as inquietações, anseios, medos e perspectivas de cientistas que há muito fizeram história. Com esse contato, ao se perceber feito da mesma matéria que o “gênio do livro”, o aluno pode se ver fazendo tanto quanto ou mais que o primeiro.

### Referências:

BRASIL, Ministério da educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino médio*. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

CARMO, E. M. e SELLES, S. E. Perspectivas teórico-metodológicas de formação de professores de Ciências e Biologia em periódicos nacionais. *Revista Educação Pública* Cuiabá, v. 20, n. 44, p. 555-577, set./dez. 2011. Disponível em: <http://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/viewFile/323/291>>. Acesso em 10 mai. 2014.

CHAER, G.; DINIZ R. R. P.; RIBEIRO E. A. A técnica do questionário na pesquisa educacional. *Evidência*, Araxá, v. 7, n. 7, p. 251-266, 2011. Disponível em: <[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/maio2013/sociologia\\_artigos/pesquisa\\_social.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/maio2013/sociologia_artigos/pesquisa_social.pdf)>. Acesso em 12 abr. 2015.

DARWIN, C. *A Origem das Espécies: No meio da seleção natural ou a luta pela existência na natureza*. Vol. 1. E-book baseado na tradução de Joaquim da Mesquita Paul. Portugal/Porto: LELLO & IRMÃO – EDITORES, 2003. Disponível em: <<http://ecologia.ib.usp.br/ffa/arquivos/abril/darwin1.pdf>>. Acesso em 07 set. 2014.

DUARTE, M. C. A história da ciência na prática de professores portugueses: implicações para a formação de professores de ciências. *Ciência & Educação*, Bauru, v.10, n. 3, p. 317-331, 2004.

HEGEL, G. W. F. *Lecciones sobre la filosofia de la historia universal*. Tradução de José Gaos. Madrid: Alianza Editorial, 1989.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

MARTINS, L. A. P. História da ciência: Objetos, métodos e problemas. *Ciência & Educação*. V. 11, n. 2, p. 305-317, 2005. Disponível: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v11n2/10.pdf>. Acesso em: 07 de Setembro de 2014

MARTINS, A. F. P. História, filosofia, ensino de Ciências e formação de professores: desafios, obstáculos e possibilidades. *Educação: Teoria e Prática* – v. 22, n. 40, p. 6-25, mai./ago. – 2012. Disponível em: <<http://educa.fcc.org.br/pdf/eduteo/v22n40/v22n40a02.pdf>>. Acesso em 15 mai. 2014.

MATTHEWS M. R. História e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. *Caderno Catarinense de Ensino de Física*, Florianópolis, v. 12, p. 164-214, n. 3, 1995.

MOREIRA, M. A. *Teorias da Aprendizagem*. São Paulo: EPU, 1999.

NARDI, R. *Questões Atuais no Ensino de Ciências*. São Paulo: Escrituras, 2002.

PORTO, M. D. e OLIVEIRA, M. D. M. *Educação Inclusiva: Concepções e Práticas na Perspectiva de Professores*. Brasília: Aplicada, 2010.

RIBEIRO, E. C. *A Prática Pedagógica do Professor Mediador na Perspectiva de Vigotsky*. Monografia de conclusão do curso de pós-graduação na Universidade Candido Mendes. Rio de Janeiro/Tijuca, 2007.

SANTOS, W. L. P. e MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*. V. 2, n. 2 p. 1-21, 2002.

SILVA, R. C. “Método e sentido”: a pesquisa e a historiografia na teoria de JörnRüsen. *Revista Catarinense de História*, Florianópolis, n. 17, 2009, p. 33-55. Disponível em: <[http://www.anpuhsc.org.br/revfront\\_17%20pdfs/art2\\_format\\_metodo\\_sentido\\_rogerio.pdf](http://www.anpuhsc.org.br/revfront_17%20pdfs/art2_format_metodo_sentido_rogerio.pdf)>. Acesso 04 out. 2014.

SILVEIRA, F. L. A Filosofia da Ciência e o Ensino de Ciências. *Em Aberto*, Brasília, ano 11, nº55, 1992. Disponível em: <<http://www.rbep.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/816/734>>. Acesso em 15 jul. 2013.

TERNES, A. P. L.; SCHEID, N. M. J.; GULLICH, R. I. C. A história da ciência em livros didáticos de ciências utilizados no Ensino Fundamental. *Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências: VII Enpec*. Florianópolis, 8 de Novembro de 2009. Disponível em: <http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viienpec/pdfs/1677.pdf>. Acesso em: 20 de Maio de 2014.

XAVIER, E. S. Ensino e História: o uso das fontes históricas como ferramentas na produção de conhecimento histórico. *Revista Antíteses*, v. 3, n. 6, jul.-dez. de 2010, p. 1097-1112. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/antiteses/article/view/5062>>. Acesso 19 out. 2014.

Recebido em: 15 maio 2015

Aceito em: 24 maio 2015