

O cientista vai à escola: o caso de uma escola pública do interior do estado do Rio de Janeiro

The scientist goes to school: the case of a countryside school in the state of Rio de Janeiro

Cristiane da Silva Oliveira Espíndola

Universidade Federal do Rio de Janeiro – IBqM/UFRJ
crisoespindola@gmail.com

Andrea Velloso

Universidade do Grande Rio - UNIGRANRIO
veloso.a@gmail.com

Resumo

Este trabalho buscou promover a aproximação entre alunos e cientista que jamais tiveram contato entre si, por estarem geograficamente muito distantes, utilizando ações experimentais investigativas através da videoconferência. Participaram desta pesquisa 30 alunos do Curso Normal nível Médio de uma escola do interior, situada a uma distância de aproximadamente, 120 km da cidade do Rio de Janeiro. O estudo é de natureza qualitativa e utilizou-se a entrevista semiestruturada para investigar a percepção dos alunos antes e após à realização das intervenções. As pesquisadoras Amanda Santos de Souza e Dulce Gilson Mantuano, ambas da UFRJ, participaram em tempo real da atividade experimental por videoconferência, esclarecendo dúvidas e promovendo novas perguntas. Os dados sugerem a necessidade de intervenções no ambiente escolar para favorecer a aproximação entre universidade-cientistas-escola, principalmente em escolas distantes dos grandes centros onde se realiza a pesquisa a fim de diminuir a lacuna entre a comunidade científica e a escolar.

Palavras chave: Ensino de Ciências, Experimentação, Investigação, Videoconferência.

Abstract

This work sought to promote the approach between students and scientist who have never had contact with each other, because they are geographically very distant, using experimental investigative actions through videoconference.. Participated in this study 30 students of the Normal Course Normal level of a school in the interior, located at a distance of approximately 120 km from the city of Rio de Janeiro. The study is of a qualitative nature and the semi-structured interview was used to investigate the students' perception before and after the interventions. The scientists Amanda Santos de Souza and Dulce Gilson Mantuano, both from UFRJ, participated in real time of the experimental activity by videoconference, clarifying doubts and promoting new questions. The data suggest the need for interventions in the school environment in order to favor the approximation between university-school scientists,

especially in schools distant from the large centers where research is carried out in order to close the gap between the scientific community and the school.

Key words: Science Education, Experimentation, Inquiry, Videoconference.

Introdução

O ensino de ciências por investigação vem sendo amplamente discutido ao longo dos últimos anos, porém, ainda é pouco difundido nas escolas brasileiras. Para alguns autores (GRANDY; DUSCHL, 2007; SASSERON, 2015), esta abordagem ganha destaque por levar os estudantes ao entendimento sobre o que seja a investigação científica. Tomando-o como estratégia didática, permite que o professor coloque o aluno em contato com o conhecimento científico, oportunizando o engajamento com discussões, com os fenômenos naturais, resolução de problemas, análise e avaliação, ou seja, questões bastante utilizadas na prática científica (SASSERON, 2015).

No Brasil, a transmissão de determinados conhecimentos científicos nas escolas tem procurado estimular os estudantes a levantar questões próximas a suas experiências de vida, permitindo-os a manipulação de materiais e instrumentos para que possam encontrar as respostas e discutir em grupo os resultados e registrá-los de forma escrita (SCHWARTZMAN; CHRISTOPHE, 2009).

O atual Projeto ABC na Educação Científica Mão na Massa iniciou-se com um acordo de cooperação entre as Academias de Ciências do Brasil e da França, com o intuito de implantar nas escolas públicas brasileiras um programa de educação científica baseado no modelo do Programa *La Main à la Pâte*. Tal Projeto é norteado por dez princípios, dentre eles podemos destacar o envolvimento dos alunos com atividades investigativas, a pesquisa e a parceria entre a universidade e o trabalho escolar (SCHWARTZMAN; CHRISTOPHE, 2009).

De acordo com Olson et al (2000), o ensino por investigação tem sido apresentado como uma abordagem de ensino essencial à aprendizagem científica e ainda contribui com a definição de alfabetização científica por permitir que os alunos reproduzam parcialmente as atividades dos cientistas, desenvolvam uma imagem mais sofisticada sobre a ciência e a investigação científica, contribuindo para o desenvolvimento intelectual e individual, além de interferir na resolução de problemas do cotidiano (DEBOER, 2006).

A experimentação tem sido altamente vinculada à abordagem investigativa na prática pedagógica e pode contribuir para a construção de significados, tornando a aprendizagem efetiva. Além de envolver os alunos na resolução de problemas do cotidiano, contribui também para a aproximação entre a teoria e a prática (GALLET; MEGID; CAMARGO, 2016).

No entanto, ainda existe um grande distanciamento entre a ciência escolar e a ciência dos cientistas, uma vez que a ciência ensinada nas escolas é de forma abstrata, onde é oferecido aos alunos conceitos imutáveis (MUNFORD; LIMA, 2007). Além disso, as visões e concepções de ciência e de cientista que os alunos apresentam são estereotipadas e a ideia de acesso ao pesquisador quase não existe (PÉREZ et al., 2001; KOSMINSKY; GIORDAN, 2002). Para Melo e Rotta (2010), tais visões são, na grande maioria, reflexo daquelas apresentadas pela sociedade em que vivem, influenciadas pelos meios de comunicação.

Porém, aproximar o cientista da escola não é tarefa simples. Para muitas escolas, visitas a universidades e a outros centros de pesquisas nem sempre podem ser realizadas por questões de distância e pela falta de recursos financeiros (GARCIA, 2011).

Por sua vez, a integração das tecnologias no contexto escolar vem crescendo juntamente com a oferta de ferramentas digitais como a *internet*, e contribuindo para a viabilidade e flexibilidade nos processos pedagógicos (CHANG et al., 2006 apud GIANELLA, STRUCHINER, 2010). A *internet* contribui potencialmente para a formação de um novo paradigma nos processos educacionais.

A videoconferência é uma ferramenta tecnológica digital, constituindo-se como uma das possibilidades da Educação a Distância (EaD) e seu uso vem crescendo no Brasil na formação inicial e continuada de professores. No ensino, o potencial marcante deste recurso, baseia-se no fato de possibilitar a aproximação entre alunos de escolas públicas e especialistas de diversas universidades que se encontram distantes geograficamente (GARCIA, 2011).

Das tecnologias utilizados no ensino a distância, a videoconferência é a que mais se aproxima da sala de aula e permite que o processo de ensino e aprendizagem aconteça em tempo real, permitindo a interatividade entre os participantes (CRUZ; BARCIA, 2000).

Assim, a proposta deste estudo foi promover a aproximação entre alunos de uma escola pública do interior do estado do Rio de Janeiro e pesquisadores da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Para isso, utilizou-se atividades experimentais investigativas por meio de ações interativas com o suporte tecnológico da videoconferência.

Contexto da pesquisa e aspectos metodológicos

Esta pesquisa é considerada descritiva, onde os fatos são observados, registrados, analisados e interpretados, sem que o pesquisador interfira sobre eles. Neste tipo de pesquisa a coleta de dados pode ser através da entrevista e observação. Apresenta caráter qualitativo, uma vez que há uma relação dinâmica entre pesquisador e o sujeito, com vínculo indissociável, desprovida de métodos e técnicas estatísticas (PRODANOV; FREITAS, 2013).

O trabalho foi desenvolvido com 30 alunos com faixa etária entre 15 e 17 anos, de duas turmas da primeira série do Curso Normal em nível Médio (2015), do CIEPB. 278 Joaquim Osório Duque Estrada, no município de Paty do Alferes. Foram selecionados quinze alunos de cada turma através de sorteio para participarem das ações interativas no laboratório didático de Ciências.

As atividades experimentais estavam vinculadas ao conteúdo do bimestre e antecedendo as ações, todos os alunos tiveram aula expositiva sobre cada tema. Foram realizadas duas videoconferências e antes de cada intervenção, os alunos selecionados responderam a uma entrevista semiestruturada contendo seis questões para identificar suas concepções prévias a respeito da profissão “cientista”.

Duas pesquisadoras, que trabalham com os temas em questão, Amanda Santos de Souza e Dulce Gilson Mantuano, ambas da UFRJ, aceitaram o convite e participaram em tempo real da atividade experimental por videoconferência, esclarecendo as dúvidas dos alunos e provocando novas questões.

A primeira videoconferência aconteceu com 15 alunos da turma 1001 e teve a participação da pesquisadora Amanda Santos de Souza. O conteúdo selecionado foi Nutrição (Os Nutrientes), referente ao primeiro bimestre e a atividade experimental foi “Determinação comparativa de

vitamina C em frutas e sucos”, cujo objetivo foi verificar a presença de Vitamina C em alguns alimentos consumidos no dia a dia.

A segunda videoconferência aconteceu com 15 alunos da turma 1002 e teve a participação da pesquisadora Dulce Gilson Mantuano. O conteúdo selecionado foi Fotossíntese e Respiração, referente ao segundo bimestre e a atividade experimental foi “Fisiologia Vegetal: Fotossíntese X Respiração Celular” (JUNQUEIRA, 2012) e teve como principal objetivo demonstrar, através da mudança de cor, o consumo de CO₂ de tecidos vegetais, a partir da utilização de uma substância indicadora de pH.

No dia agendado para a realização da videoconferência, a professora das turmas e autora deste estudo, conduziu os alunos ao laboratório de Ciências do colégio e entregou o protocolo das atividades para darem início aos experimentos. Antes de iniciarem a prática, a professora apresentou aos alunos o Currículo Lattes da pesquisadora que iria participar da intervenção. Sob a orientação e mediação da professora, os estudantes deram início às atividades práticas e no meio do experimento, na hora agendada para videoconferência, a professora chamou a pesquisadora através do software Skype.

Ao iniciar a videoconferência, a pesquisadora se apresentou para os alunos e indagou-os sobre a atividade que estavam realizando. Os alunos começaram a interagir apresentando os resultados que haviam encontrado e começaram a fazer perguntas à pesquisadora. Neste momento houve interação entre alunos, professor e cientista, onde puderam tirar dúvidas e novas perguntas iam surgindo.



Figura 1: Alunos da turma 1001 realizando atividades práticas através da videoconferência. Participação da pesquisadora Amanda Santos de Souza/UFRJ



Figura 2: Alunos da turma 1002 realizando atividades práticas através da videoconferência. Participação da pesquisadora Dulce Gilson Mantuano/UFRJ.

Ao término de cada videoconferência, a professora da turma, autora do projeto, continuou conversando com a pesquisadora através do Skype. A professora solicitou às pesquisadoras participantes da ação interativa que respondessem a três questões abertas a fim de verificar suas percepções sobre a videoconferência. As três questões foram: 1) Comente sobre a experiência do contato virtual com os alunos. 2) Como avalia a proposta de realizar atividades experimentais através da videoconferência? 3) Existe a possibilidade de você visitar escolas no interior do estado do Rio de Janeiro com sua equipe?

Ao finalizar a entrevista com cada pesquisadora, a professora solicitou aos alunos participantes da intervenção que respondessem a uma entrevista semiestruturada contendo seis questões para verificar suas percepções sobre a interação com a pesquisadora.

O cientista na visão de futuros professores

Ao serem indagados se já tinham visto um cientista pessoalmente, dos 30 alunos, 29 nunca haviam visto e somente um dos participantes já havia tido contato presencial com um cientista por ser amigo da família. O fato de não conhecerem um cientista pessoalmente, principalmente para este grupo de alunos de uma escola do interior, presume-se que seja a distância geográfica que os separa das universidades e dos centros de pesquisa (GARCIA, 2011).

Mesmo não conhecendo cientistas, quando perguntados “você sabe o que um cientista faz?”, 93,3% responderam que “sim”, afirmando conhecerem o ofício do mesmo. Somente dois alunos declararam desconhecer as funções deste profissional. Dentre os alunos que afirmaram conhecer o que faz um cientista apenas 10 alunos não especificaram as tarefas. Os demais se dividiram entre “fazem pesquisa” (11), “fazem experimentos” (5) e “estudam a ciência” (2).

Quando questionados “Onde o cientista trabalha?”, 96,6% dos participantes responderam em laboratórios e os demais (3,4%) responderam em centros de pesquisa.

A percepção sobre o trabalho do cientista parece estar substanciada nas concepções do professor de ciências ou da escola em que estuda, no imaginário social, na forma como a ciência é apresentada à eles tanto pela mídia como pela própria escola. Os alunos associam a profissão do cientista ao seu local de trabalho e quando o representam, o mesmo está vestido de jaleco branco e inserido em laboratório (OSÓRIO; PECHLIYE, 2011).

O desejo de conhecer e fazer experimentos com um cientista foi declarado pelos sujeitos desta pesquisa quando perguntados “se teriam vontade de fazer experimentos com um cientista?”. Somente um aluno não manifestou tal desejo. Inferimos que as declarações de desejo se devam ao fato da maioria nunca ter tido contato com um cientista por estarem geograficamente muito distantes. Além disso, as atividades experimentais despertam a curiosidade e o interesse dos estudantes (OLIVEIRA et al., 2014). Ao serem questionados sobre “a área da ciência que mais gostam”, as respostas convergiram para a área das Ciências Biológicas. É preciso considerar que a presença da professora de Biologia da turma, autora deste estudo, pode ter levado os alunos a associarem somente as áreas das Ciências Biológicas.

Após a implementação das atividades experimentais através da videoconferência, solicitamos aos alunos que respondessem a seis perguntas abertas, com o intuito de analisarmos suas percepções a respeito das ações interativas realizadas. Ao serem indagados sobre “o que achou de conhecer um cientista?”, apareceram as seguintes respostas:

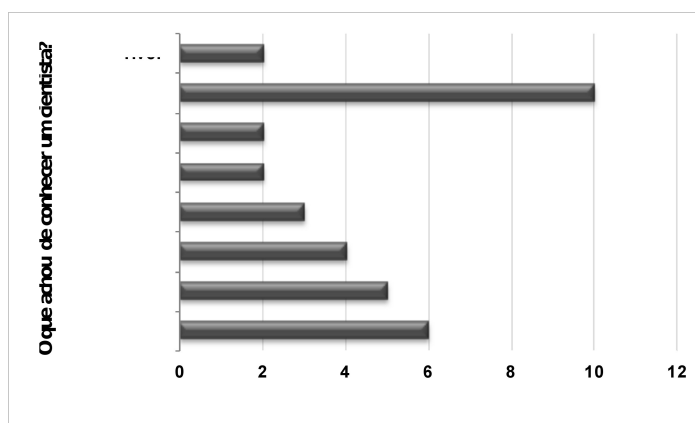


Figura 3: Respostas dos alunos à pergunta: O que achou de conhecer um cientista?. A categoria Outros*, incluem: emoção, honra, nunca esquecerei, experiência nova, incrível, citados uma vez.

Além das respostas coletadas na entrevista, podemos perceber através de alguns depoimentos: “Nunca tive contato com um pesquisador e achei bem interessante. Foi uma experiência nova e muito válido porque aprendemos mais. Tudo que aprendemos na sala de aula fica para nossa vida e aprender com uma pesquisadora é uma experiência que vamos contar para nossos filhos. Foi uma forma diferente e interativa de aprender” (Aluna A). “Achei que um pesquisador fosse totalmente diferente” (Aluna B). “Achei uma experiência muito boa porque nós, que somos do interior, não temos muitas oportunidades” (Aluna C).

A motivação dos alunos em conhecer um cientista, mesmo que virtualmente, pode estar no fato de que para estes alunos, a visão e o contato com o pesquisador era algo muito distante e quase inexistente, principalmente pela distância entre eles. Isso sugere mais trabalho a ser feito pelos cientistas para desenvolver relações com os alunos (FALLOON, 2012).

Ao serem questionados novamente sobre “O que um cientista faz?” e “onde ele trabalha?”, os alunos responderam: pesquisa (19), experiências (10) e descobre o mundo (01) e a maioria respondeu que ele trabalha em laboratório. Neste caso, eles conheceram a rotina e o local de trabalho das pesquisadoras e ambas estavam em seus respectivos laboratórios, presumindo-se a correlação da imagem com o local onde as cientistas se encontravam no momento da intervenção. Além disso, a mídia televisiva exerce forte influência sobre a divulgação científica e a forma como a ciência vem sendo veiculada (KOSMINSKY; GIORDAN, 2002).

Quando interrogados sobre “O que achou de realizar experimento com o cientista?”, verificamos as percepções dos alunos através das respostas: “Achei legal, pois sem a ajuda do cientista não teria aprendido o que aprendi” (Aluno D), “Achei muito bom porque me ensinou muita coisa” (Aluno E), “Bem legal, aprendi coisas novas na prática” (Aluno F), “Diferente e mais interessante” (Aluno G), “Gostei, se pudesse realizar outras vezes, seria de bom proveito” (H). E quando questionados se “tem vontade de conhecer mais profundamente o “mundo” da ciência”, somente um aluno respondeu não ter muita vontade, os outros afirmaram que sim. Pode-se perceber interesse e motivação dos alunos ao realizarem os experimentos com o pesquisador, mesmo que virtualmente.

Após entrevistar as pesquisadoras participantes da intervenção, percebeu-se entusiasmo e motivação, bem como a possibilidade de abertura para aproximar a escola da universidade. Esses dados sugerem um efeito mediador da videoconferência, que de certa forma, possa ter influenciado no estabelecimento de uma relação de confiança entre as cientistas e os alunos (FALLOON, 2012).

Mesmo diante da satisfação da maioria dos alunos, é prematuro afirmar que, efetivamente, os alunos aprendem melhor o conteúdo de ciências através da metodologia apresentada. Apesar de vasta bibliografia sobre a videoconferência, principalmente na educação superior (BELLO; SASTRE; BARRETO, 2013, p. 52), não existem experiências suficientes sobre a influência da videoconferência nas aulas práticas no ensino de ciências.

Embora reconhecendo a carência em pesquisas e estudos envolvendo atividades experimentais através de ações interativas com a videoconferência entre alunos e cientistas, verificamos que a interação proporcionada foi extremamente valiosa para promover a aproximação entre alunos, professores e pesquisadores, principalmente para escolas distantes geograficamente dos grande centros. Sendo assim, consideramos que a divulgação de nossa proposta apontará novas perspectivas para o uso da videoconferência no ensino de ciências na educação básica.

Considerações finais

Com o advento das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), são inegáveis as transformações na sociedade contemporânea, oriundas desse processo. Diante desse contexto, o ensino também vem sofrendo várias mudanças e exigências, inclusive no currículo e na maneira de ensinar e aprender, exigindo cada vez mais do professor a utilização de estratégias e metodologias pedagógicas capazes de aproximar os alunos dessa nova realidade.

Entretanto, entendemos e sabemos perfeitamente das dificuldades e entraves que permeiam o contexto educacional e a precária situação das escolas em geral. Muitas ainda carecem de materiais básicos, de ferramentas tecnológicas e de laboratórios, o que dificulta a execução de um trabalho com primazia. Não que estes recursos por si só dão conta da melhoria na educação, mas decerto, são ferramentas fundamentais para uma efetiva educação de qualidade.

Sabe-se que o ensino baseado em investigação, pesquisa e atividades experimentais são eficientes na construção do conhecimento e na promoção da alfabetização científica, envolvendo os estudantes com questões inerentes à comunidade científica.

Todavia, sabemos que utilizar a videoconferência no ensino de ciências para realizar atividades práticas juntamente com cientistas é algo que ainda carece de estudos, pois não existem experiências suficientes sobre sua influência nas aulas práticas de ciências, apesar de vasta bibliografia sobre a videoconferência, principalmente na educação superior (BELLO; SASTRE; BARRETO, 2013).

No entanto, percebemos através da percepção dos alunos um grande entusiasmo e interesse em realizar uma aula diferente e de conhecer, mesmo que virtualmente, um pesquisador e seu local de trabalho. Por sua vez, verificamos também, através do relato dos pesquisadores e da observação durante a intervenção, uma satisfação enorme em participar do projeto, além de pontuarem a importância da aproximação com os alunos para divulgação da ciência, ou seja, do conhecimento acadêmico, da possibilidade de novos horizontes e novas descobertas em sala de aula.

Embora seja prematuro avaliar se realmente os alunos aprenderam melhor o conteúdo abordado através da videoconferência, considero esta experiência extremamente valiosa. Temos agora a oportunidade de compartilhar com nossos pares de uma intervenção nunca vivida em nossa escola e ainda vislumbrar algumas expectativas como a possibilidade de apresentar e implementar esta intervenção em outras escolas e aproximar nossos alunos, principalmente do interior, da rotina do cientista, humanizando sua profissão.

Referências

- BELLO, V. E. M.; SASTRE, W. J.; BARRETO, M. W. Experiencia docente iberoamericana sobre metodología de la investigación a través de videoconferencia. @ tic. revista d'innovació educativa, n. 11, 2013, p. 50-59.
- DEBOER, G. E. Historical perspectives on inquiry teaching in schools. In: **Scientific inquiry and nature of science**. Springer Netherlands, 2006, p. 17-35.
- COSTA, O. A. et. al. **Cientistas do Amanhã**, 2011.
- FALLOON, G. Using videoconferencing in a school-scientist partnership: students' perceptions and scientists' challenges. **Research in Learning Technology**, v. 20, pp. 1-18,

2012.

GALLET, D. S.; MEGID, M. A. B. A.; CAMARGO, F. F. A experimentação em ciências naturais: uma abordagem histórico-crítica. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.11 n. 1, p. 55-63, 2016.

GARCIA, P. S. (Org.). **Videoconferência: um recurso para professores das escolas públicas**. São Paulo: Plêiade, p.173, 2011

GARCIA, P. S.; MALACARNE, V.; DE TOLENTINO NETO, L. C. B. O uso da videoconferência na educação: Um estudo de caso com professores da educação básica. **Reflexão e Ação**, v. 21, n. 2, 2013, p. 10-33.

GIANNELLA, T. R.; STRUCHINER, M. Integração de tecnologias de informação e de comunicação no ensino de ciências e saúde: construção e aplicação de um modelo de análise de materiais educativos baseados na internet. **REEC: Revista electrónica de enseñanza de las ciencias**, v. 9, n. 3, 2010, p. 530-548.

GOMES, P. W. P. et al. A experimentação como instrumento para o ensino de titulometria para uma turma de graduandos em licenciatura em Química. **Scientia Plena**, v. 12, n. 6, 2016.

GRANDY, R.; DUSCHL, R. A. Reconsidering the character and role of inquiry in school science: analysis of a conference. **Science & Education**, v. 16, n. 2, pp. 141-166, 2007.

JUNQUEIRA, N. E. G. **Ensino de Fisiologia Vegetal: elaboração de material didático com enfoque prático direcionado a alunos e professores do Ensino Médio**. 2012. 93 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

KOSMINSKY, L. GIORDAN, M. Visões de Ciências e sobre Cientista entre estudantes do Ensino Médio. **Química Nova na Escola**. n. 15 , maio 2002.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. EdUSP, 2011.

MARTINHO, T.; POMBO, L. Potencialidades das TIC no ensino das Ciências Naturais–um estudo de caso. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 8, n. 2, 2009, p. 527-538.

MELO, J. R.; ROTTA, J. C.G. Concepção de ciência e cientista entre estudantes do ensino fundamental. **XV Encontro Nacional de Ensino de Química**. Brasília, 2010.

MUNFORD, D.; LIMA, M. E. C. C. Ensinar ciências por investigação: em quê estamos de acordo?. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 9, n. 1, 2007.

OLIVEIRA, M. C. P. et al. A importância das práticas de laboratório e de campo na formação de professores de Ciências e Biologia. **ESUD – XI Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância**. Florianópolis/SC. 2014 – UNIREDE. Disponível em: <<http://esud2014.nute.ufsc.br/anais-esud2014/files/pdf/126910.pdf> > Acesso em: 03 jan 2017.

OLSON, S. et al. (Ed.). **Inquiry and the National Science Education Standards: A guide for teaching and learning**. National Academies Press, 2000.

OSÓRIO, M. V.; PECHLIYE, M. M. **Análise das concepções de alunos de uma escola pública em São Paulo sobre a imagem dos cientistas**. 2011.

PÉREZ, D. G. et al. Para um imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, v. 7, n.2, pp, 125-153, 2001.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2ª Edição. Editora Feevale, 2013.

SASSERON, L.H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 17, n. spe, 2015, p. 49-67.

SCHWARTZMAN, S.; CHRISTOPHE, M.A educação em ciências no Brasil. **Instituto de Estudos do Trabalho e Sociedade**, Rio de Janeiro, 2009.

SILVA, F. A. R. O ensino por investigação e as práticas epistêmicas: referenciais para a análise da dinâmica discursiva da disciplina “projetos em bioquímica”. **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, v. 7, 2009.

WATANABE, G. et al. A aproximação entre cientistas e público escolar: os sentidos construídos pelos estudantes. **X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC**. Águas de Lindóia, SP, 2015.