

Praticando a educação pelo problema

Practicing education through the problem

DOI:10.34117/bjdv7n10-175

Recebimento dos originais: 07/09/2021

Aceitação para publicação: 15/10/2021

Wilza Mara de Oliveira

Mestranda em Educação Profissional e Tecnológica - IFTM
Escola Estadual Francisco Cândido Xavier
Rua Estefânia Siega, 305 – Pacaembu - Uberaba – MG
E-mail: wilza.oliveira@educacao.mg.gov.br

Bruna Mendonça dos Santos

Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas
Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro - Campus Uberaba- MG
Rua Major Nicolau Bartolomeu, 39 - Vila Marilene - Igarapava-SP
E-mail: bruna.mendonca@estudante.iftm.edu.br

Frederico Miranda

Mestre em Educação Agrícola - UFRRJ
Professor EBTT - IFTM - Campus Uberaba
Rua João Batista Ribeiro, 4000 - Distrito Industrial I - Uberaba - MG
E-mail: fredericomiranda@iftm.edu.br

Polyanna Miranda Alves

Doutora em Ciências da Saúde - UFTM
Professor EBTT - IFTM - Campus Uberaba
Rua João Batista Ribeiro, 4000 - Distrito Industrial I - Uberaba - MG
E-mail: polyanna@iftm.edu.br

Vitor Ribeiro Costa Gomes

Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas
Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro - Campus Uberaba- MG
Rua Silvério Azevedo, 023 – Morumbi - Uberaba - MG
E-mail: vitor.gomes@estudante.iftm.edu.br

RESUMO

A abordagem investigativa é uma proposta contemporânea, pois “é preciso promover um ensino mais interativo e baseado em atividades capazes de persuadir os alunos a admitirem as explicações científicas para além dos discursos autoritários e dogmáticos” (MUNFORD, 2007, p. 110). Ensinar biologia utilizando-se da investigação, seria uma inovação no sentido de tornar o ambiente de aprendizagem mais dinâmico e auxiliar o aluno a tornar-se mais ativo no processo de ensino e aprendizagem. O presente trabalho tem por objetivo possibilitar o ensino pelo problema no sentido de auxiliar na formação de cidadãos mais críticos e reflexivos, com competências para fazerem intervenções e resoluções de problemas diversos no ambiente intra e extra escolar. O professor regente da turma, propôs o planejamento e desenvolvimento mensal de uma atividade com

abordagem investigativa, diferente da metodologia utilizada habitualmente em sala de aula, para ser desenvolvida pelos alunos do PIBID – IFTM (Biologia) e aplicada aos alunos do ensino médio da Escola Estadual Francisco Cândido Xavier. Como metodologia utilizou-se uma pesquisa bibliográfica, elaboração de planos de aula bem como atividades investigativas sobre a temática ensino por investigação. No desenvolvimento da atividade investigativa iniciava-se com a ambientação dos alunos com o tema a ser trabalhado, sondagem dos conhecimentos prévios, proposta de uma questão-problema a ser investigada, levantamento de hipóteses para resolução do problema e distribuição de temas a serem pesquisados para que o aluno buscasse se informar melhor sobre o assunto. Após a pesquisa, rodas de conversa e atividades experimentais, mediadas por vídeos, eram propostas para auxiliar na resolução do problema inicial, além de propor a sistematização de tudo o que foi trabalhado através de construção de registros escritos que descrevessem a experiência vivenciada, os procedimentos, as descobertas e a resolução encontrada para o problema. Por se tratar de um projeto ainda em andamento, os resultados são parciais. Os alunos participaram satisfatoriamente das atividades e aos poucos vão compreendendo mais a proposta e ganhando desenvoltura para tal.

Palavras-chave: Abordagem investigativa, Educação pelo problema, Ensino por investigação.

ABSTRACT

The investigative approach is a contemporary proposal, because "it is necessary to promote a more interactive teaching and based on activities capable of persuading students to admit scientific explanations beyond authoritarian and dogmatic discourses" (MUNFORD, 2007, p. 110). Teaching biology using research would be an innovation in the sense of making the learning environment more dynamic and helping the student to become more active in the teaching and learning process. The present work aims to enable problem-based teaching in order to help the formation of more critical and reflective citizens, with skills to make interventions and solve different problems in the intra and extra school environment. The class teacher proposed the planning and monthly development of an activity with an investigative approach, different from the methodology usually used in the classroom, to be developed by the students of PIBID - IFTM (Biology) and applied to high school students of the Francisco Cândido Xavier State School. As methodology we used a bibliographic research, the elaboration of lesson plans and investigative activities about the theme teaching through research. In the development of the investigative activity, the students were introduced to the theme to be worked on, their previous knowledge was probed, a problem-issue to be investigated was proposed, hypotheses to solve the problem were raised, and the themes to be researched were distributed so that the students could find out more about the subject. After the research, conversation rounds and experimental activities, mediated by videos, were proposed to help solve the initial problem, besides proposing the systematization of everything that was worked through the construction of written records describing the experience, the procedures, the discoveries and the solution to the problem. Since this is an ongoing project, the results are partial. The students participated satisfactorily in the activities, and little by little they are understanding more about the proposal and gaining confidence in it.

Key-words: Investigative approach, Problem-based education, Teaching through research.

1 INTRODUÇÃO

Após a Segunda Guerra Mundial mudanças significativas aconteceram no mundo, o que, conseqüentemente, refletiu na educação, promovendo transformações no papel do aluno e do professor no processo de ensino e aprendizagem.

Assim, de um ensino tradicional e centrado no professor e na transmissão unidirecional do conhecimento, novas concepções de ensino surgiram com um enfoque maior no aluno, destacando a importância da interação deste com o seu entorno e com o mundo, no sentido de construir ativamente significados e aprendizagem.

Mudanças consideráveis também se deram na educação científica que, segundo Scarpa e Campos (2018, p. 32), deixou de privilegiar apenas os conteúdos conceituais e teóricos e utilizar atividades apenas para comprovar a aula expositiva, e passou a “contemplar conhecimentos sobre como os conceitos e teorias são construídos, possibilitando o desenvolvimento de compreensões sobre as características investigação científica” (SCARPA e CAMPOS, 2018, p. 32).

Nesta perspectiva, o ensino por investigação trata-se de uma abordagem didática que promove o engajamento dos alunos em processos investigativos de forma a possibilitar não só a compreensão do trabalho científico, mas também fatores éticos e políticos que circundam a ciência, bem como a relação entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente (SCARPA e CAMPOS, 2018, p. 32).

O termo investigação ganhou denominações diversas ao longo das últimas décadas. Entretanto, destacam-se como características essenciais que devem estar presentes nas atividades investigativas, de acordo com Zômpero e Laburu (2011, p. 79):

O engajamento dos alunos para realizar as atividades; a emissão de hipóteses, nas quais é possível a identificação dos conhecimentos prévios dos mesmos; a busca por informações, tanto por meio dos experimentos, como a bibliografia que possa ser consultada pelos alunos para ajuda-los na resolução do problema proposto na atividade; a comunicação dos estudos feitos pelos alunos para os demais colegas de sala, refletindo, assim, um momento de grande importância na comunicação do conhecimento, tal como ocorre na Ciência, para que o aluno possa compreender, além do conteúdo, também a natureza do conhecimento científico que está sendo desenvolvido por meio desta metodologia de ensino. (ZÔMPERO e LABURU, 2011, p. 79).

Neste sentido, em tempos de ensino remoto a possibilidade de uso de tecnologias de comunicação e informação é maior, em contraposição à participação efetiva do aluno nos diversos espaços de aprendizagem.

Diante desta problemática, como proporcionar aos licenciandos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM) – Subprojeto Biologia, a oportunidade de vivenciarem a abordagem investigativa em tempos de ensino remoto? É possível promover uma interação maior entre alunos, professor e licenciandos nos ambientes de aprendizagem de biologia durante o ensino remoto? Como promover o engajamento dos alunos em processos de investigação científica e torná-los mais ativos no processo de ensino e aprendizagem?

No intuito de responder a estas questões, o presente trabalho apresenta os seguintes objetivos:

- Oportunizar aos licenciandos do PIBID – IFTM, Subprojeto Biologia, conhecerem e vivenciarem a prática da abordagem investigativa;
- Promover uma interação maior entre alunos, professor e licenciandos nos ambientes de aprendizagem de biologia durante o ensino remoto.
- Proporcionar um engajamento maior dos alunos em processos de investigação científica bem como promover discussões sobre questões éticas, políticas e relacionadas às ciências, tecnologia, sociedade e meio ambiente que circundam a ciência.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho, caracterizou-se por uma abordagem qualitativa, conceituada por Silva e Menezes (2005) da seguinte forma:

A pesquisa qualitativa considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e atribuição de significados são básicos no processo qualitativo. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para a coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem (SILVA E MENEZES, 2005, p. 20)

De natureza aplicada, a partir de conhecimentos já produzidos sobre a abordagem investigativa, referenciais teóricos foram disponibilizados para os licenciandos (bolsistas e voluntários de iniciação à docência do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à

Docência do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – Subprojeto Biologia) para que os mesmos pudessem conhecer um pouco mais sobre este tipo de abordagem e pudessem pensar em estratégias para colocar em prática sequências investigativas diversas. “A pesquisa aplicada caracteriza-se por seu interesse prático, isto é, que os resultados sejam aplicados ou utilizados, imediatamente, na solução de problemas que ocorrem na realidade (MARCONI e LAKATOS, 2017. p. 55).

Em tempos de ensino remoto, dando início aos encontros síncronos da disciplina de biologia com os alunos de 8 turmas do primeiro ano do ensino médio da Escola Estadual Francisco Cândido Xavier, de Uberaba – MG, visando atender ao objetivo de promover uma interação maior entre alunos, professor e licenciandos, passou-se a planejar e aplicar mensalmente sequências investigativas com temas relacionados aos que estavam sendo estudados no currículo.

As sequências investigativas foram planejadas observando-se características essenciais deste tipo de atividade, conforme Azevedo (2006), Gil Perez (1996), Rodriguez (1995) e Zômpero e Laburú (2011): sondagem de conhecimento prévio; a proposta de um problema estimulante da curiosidade científica do aluno; levantamento de hipóteses; coleta de dados; análise de dados obtidos; conclusão com respostas ao problema inicial a partir de dados coletados e analisados pelos alunos.

Os temas a serem trabalhados foram definidos a partir da publicação bimestral dos Planos de Estudo Tutorado (PETs) que, durante o Regime de Atividades Não Presenciais (REANP) regulamentado pela Secretaria Estadual de Minas Gerais, estabelecia a sequência didática dos conteúdos para todas as escolas da rede estadual de ensino. Assim, durante os meses de abril a julho de 2021 foram planejadas e desenvolvidas atividades com os seguintes temas: núcleo celular, hereditariedade, fotossíntese, fluxo de energia nos ecossistemas, o lixo e reflexos no meio ambiente.

Ao planejar as sequências investigativas, os licenciandos, em conjunto, analisavam-nas a fim de detectar lacunas do planejamento, se atendiam a todas as características essenciais do tipo de atividade e sugerirem recursos tecnológicos mais adequados para se conseguir atender aos objetivos da atividade, mesmo que à distância.

Neste sentido, os principais recursos foram: para os encontros síncronos com os alunos e licenciandos utilizou-se Google Meet; para sondagem do conhecimento prévio do aluno sobre os temas propostos utilizou-se rodas de conversa, mas também o quadro interativo Google Jamboard e o site Mentimeter. Na apresentação do problema e levantamento de hipóteses, a utilização de rodas de conversa e apresentações nos

programas Power Point ou Canva foi essencial, conferindo um visual atrativo e divertido às mesmas. Na coleta de dados utilizou-se da proposta de pesquisas em sites, pesquisa da rotina dos familiares e atividades experimentais em forma de vídeos. Já para a conclusão e síntese das discussões ou resolução da problemática proposta, utilizou-se frequentemente de rodas de conversa, disponibilização de questionários através do Google Forms ou mesmo produção de pequenos textos a serem todos compartilhados com o professor através da sala de aula virtual do Google Classroom.

3 QUADRO TEÓRICO

Atualmente novas formas de ensinar, inclusive utilizando-se metodologias ativas, tem sido pesquisadas e utilizadas com a finalidade de tornar o processo de ensino e aprendizagem mais significativo para o aluno.

Neste sentido, o ensino por investigação tem ganhado considerável relevância já que este tipo de abordagem torna o ambiente mais dinâmico, atraente e instiga a participação ativa do aluno na construção do seu conhecimento.

Conforme destaca Oliveira e Bizerra (2020, p. 2), o ensino por investigação “merece atenção especial por incorporar o desenvolvimento do pensamento científico ao contexto da sala de aula, inserindo o aluno como ser ativo em atividades que propiciam o desenvolvimento do conhecimento”.

Além de Ensino por Investigação, este tipo de abordagem também é conhecido por Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) (FONSECA, 2015) e outros, representando uma mudança do foco do processo de ensino e aprendizagem: daquele cujo professor é o agente principal, conhecedor e transmissor de conhecimentos, para outro enfoque no qual o professor é o facilitador ou mediador da aprendizagem e o aluno o principal agente construtor do conhecimento.

As características de atividades com abordagem investigativa variam. Entretanto, segundo Munford e Lima (2007), é necessário que os aprendizes,

“(…) engajem-se com perguntas de orientação científica; deem prioridade às evidências ao responder às questões; formulem explicações a partir de evidências; avaliem suas explicações à luz de outras alternativas, em particular as que refletem o conhecimento científico; comuniquem e justifiquem explicações propostas” (MUNFORD e LIMA, 2007, p. 99-100).

Em tempos de mudanças na configuração do ensino médio, a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017) corrobora os argumentos em prol da utilização da

abordagem investigativa, não só ao longo do seu texto, mas principalmente na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, ao destacar algumas das etapas desta abordagem para a aquisição da competência três.

Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica (BRASIL, 2017)

Por tudo isto, passemos à apresentação do resultados e discussões desta pesquisa que objetivou oportunizar aos licenciandos em Ciências Biológicas a vivência prática do planejamento e execução de atividades investigativas, a promoção de uma maior interação entre os estudantes durante o ensino remoto bem como a promoção do engajamento dos estudantes com processos que envolvem a investigação científica.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em Lima et al. (2019) mostra-se a importância da educação científica como uma aliada para a promoção da formação integral do sujeito. Em trabalhos que utilizem do ensino por investigação, os alunos desenvolvem diversas habilidades como a elaboração de hipóteses, a autonomia, a tomada de decisão, a argumentação, a cooperatividade, a criatividade, a investigação, entre outras, tornando-se protagonista da construção do seu processo cognoscitivo - a metacognição - aprendendo a aprender.

Neste trabalho, a estratégia de praticar a educação pelo problema foi desenvolvida com alunos do ensino médio e pôde-se observar, através dos resultados, a importância da abordagem investigativa para o início da construção do conhecimento.

Apresentar o conteúdo acompanhado de uma questão problema traz para o ensino em sala de aula uma nova alternativa que foge do ensino expositivo, proporcionando condições para que o aluno possa raciocinar e construir seu próprio conhecimento. No ensino expositivo, toda a linha de raciocínio está com o professor, o aluno simplesmente a segue e procura entendê-la. Ao propor um problema, o professor passa a tarefa de raciocinar para o aluno e sua atuação não é mais de expor, mas de orientar e encaminhar as reflexões do estudante (CARVALHO, 2014, p. 2).

Com o desenvolvimento deste trabalho, os licenciandos aprenderam a preparar e executar aulas com abordagem investigativa, vivenciando não apenas as dificuldades de

elaboração e uso dessa estratégia, mas também a satisfação de acompanhar a construção do conhecimento por parte dos alunos.

Em virtude do atual contexto pandêmico, diversos problemas sociais surgiram, dentre eles as dificuldades do professor de manter a produtividade e as incertezas no andamento do processo de ensino nas escolas públicas e particulares.

Quando falamos do professor, é importante dizer que este tem deveres a cumprir mesmo no ensino investigativo, como por exemplo, saber utilizar de diferentes estratégias investigativas, pois, cada turma pode apresentar diferentes condições (LEITE; RODRIGUES e JÚNIOR, 2015, p. 45).

Foi observada uma interação entre os licenciandos durante a elaboração e desenvolvimento das aulas, uma vez que, um grupo fazia o plano de aula e o outro grupo o executava. Assim, licenciandos aprenderam a trabalhar de forma colaborativa e com a orientação do professor regente de turma. A inserção dos licenciandos na rotina das aulas, promoveu uma motivação nos alunos, estimulou o professor a ensinar a ensinar, além de promover a troca de experiências entre os três segmentos: alunos, licenciandos e professor.

A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) é defendida por Dias e Fonseca (2015) como um tipo de metodologia ativa, na qual o aluno é o protagonista do seu processo de aprendizagem e, por meio da resolução de problemas e da mediação do professor, torna a aprendizagem mais significativa.

Silva et al. (2021) também avaliaram as contribuições da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) para o ensino e aprendizagem de botânica na educação básica. Concluíram que a utilização da estratégia ABP melhorou a motivação dos estudantes, os quais foram estimulados a usar própria sua criatividade, desenvolvendo o raciocínio crítico, e possivelmente habilidades de aprendizado, favorecendo o trabalho colaborativo e tornando o aprendizado sobre botânica mais efetivo.

Percebemos a importância da abordagem investigativa no ensino de Ciências e Biologia, porém considerando o contexto de pandemia, podemos afirmar que o professor teve que se adequar as diferentes situações que o ensino remoto trouxe, ou seja, precisou sair da sua zona de conforto para que fosse possível o ensino por investigação de forma online, o que levou a outro desafio: conseguir que os alunos participassem das aulas.

Em relação ao processo de aprendizagem dos alunos no ensino por investigação, tem-se como resultados o aprimoramento das habilidades investigativas dos alunos, tornando-os mais críticos, porém pode-se observar que um dos grandes obstáculos que foi a ausência dos alunos nas aulas síncronas utilizando o *Google Meet*. Entretanto os

alunos que compareceram às aulas, participaram de forma satisfatória das atividades e aos poucos foram compreendendo um pouco mais da proposta ganhando desenvoltura para tal.

Com o passar do tempo, ou seja, com a realização de mais atividades investigativas espera-se que eles percebam que a problematização do cotidiano é algo natural em suas vidas e que realizem as atividades com maior autonomia.

5 CONCLUSÃO

O ensino através de atividades investigativas está se tornando cada vez mais presente nas aulas de ciências e biologia e tem como principal agente ativo o aluno. Contudo, é indispensável a atuação do professor como mediador, orientando todas as estratégias que venham a ser realizadas.

Com isto, é possível concluir que essa abordagem permite que os alunos aprendam de forma ativa, estimulando a criatividade, aprimorando o senso crítico, (habilidade muito importante para a vida social), enfim, formando pessoas capazes de observarem, apontarem problemas, formularem hipóteses e possíveis soluções para empecilhos que possam aparecer em seus cotidianos.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, M.C. P. S. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: _____. Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática. Anna maria Pessoa (Org). São Paulo: Thomson, 2006.

BAPTISTA, M. L. M. Concepção e implementação de atividades de investigação: um estudo com professores de física e química do ensino básico. (Tese de doutorado), cap. 4, 2010. Disponível em <<http://hdl.handle.net/10451/1854>> Acesso em 08 set 2013.

BIZZO, N. Ciências: fácil ou difícil? 2. ed. São Paulo: Ática, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base nacional comum curricular**. Brasília, DF, 2017. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf> Acesso em: agosto. 2021.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de et al (org.). **Ensino de ciências por investigação: condições para implantação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning Ltda, 2014. 1 v. Disponível em: [file:///C:/Users/vitor/Downloads/Ensino%20de%20Ci%C3%A7ncias%20por%20Investiga%C3%A7%C3%A3o%20-%20CARVALHO,%20A.%20M.%20-%20Cap.%201%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/vitor/Downloads/Ensino%20de%20Ci%C3%A7ncias%20por%20Investiga%C3%A7%C3%A3o%20-%20CARVALHO,%20A.%20M.%20-%20Cap.%201%20(1).pdf). Acesso em: 16 ago. 2021.

DIAS, Renata Flávia Nobre Canela; FONSECA, Valter Machado. Avaliação da aprendizagem na metodologia PBL-Aprendizagem baseada em problemas. **Encontro De Pesquisa Em Educação**, v. 8, p. 5-15, 2015.

GIL PEREZ, D. VALDES CASTRO, P. La orientación de las practicas de laboratorio como investigaci3n: un ejemplo ilustrativo. Enseñanza de las ciencias, 14 (2), 1996.

LEITE, Joice de Carvalho; RODRIGUES, Maria Aparecida; JÚNIOR, Carlos Alberto de Oliveira Magalhães. Ensino por investigação na visão de professores de Ciências em um contexto de formação continuada. **Revista Brasileira de Ensino Ciência e Tecnologia**. V. 8, p. 42-56, jan. / abr. 2015. Acesso em: 18 ago. 2021.

LIMA, Ana Glória B. Bezerra de Sousa; MARQUES, Fernanda Heloisa Cruz; CARVALHO, Rozicleide Bezerra. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 5, n. 9, p. 16025-16035

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Técnicas de Pesquisa. 8 ed. São Paulo: 2017.

MUNFORD, Danusa e Lima, Maria Emília Caixeta de Castro e Ensinar ciências por investigação: em quê estamos de acordo?. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte) [online]. 2007, v. 09, n. 01 [Acessado 27 Julho 2021] , pp. 89-111. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1983-21172007090107>>. Epub Jun 2007. ISSN 1983-2117. <https://doi.org/10.1590/1983-21172007090107>.

OLIVEIRA, Antônio Leonilde de; BIZERRA, Ayla Márcia Cordeiro. Contribuições do Ensino por investigação de Cinética Química na construção de conhecimentos conceituais, procedimentais e atitudinais. **Revista Cocar**. Belém, v. 14, n. 30, p. 1-24, set. /dez. 2020. Disponível em:< <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar>> . Acesso em: 16 ago. 2021.

RODRIGUEZ, J et al. ¿Cómo enseñar? (1995) Hacia una definición de las estrategias de enseñanza por investigación. *Investigación em la escuela*, n. 25.

SILVA, Edna Lúcia; MENEZES, Estera Muszkat. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 4. ed. rev. atual. – Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVA, Ana Paula Santos; SOARES, Natal dos Santos; RUAS, Adriana Andrade; Martins, Rivia Arantes. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.7, p. 69472-69488 jul. 2021

SCARPA, Daniela Lopes; CAMPOS, Natália Ferreira. Potencialidades do ensino de Biologia por Investigação. **Estudos Avançados** [online]. 2018, v. 32, n. 94. ISSN 1806-9592. Acesso em 14 de jul. 2021.

ZÔMPERO, Andreia Freitas; LABURU, Carlos Eduardo. ATIVIDADES INVESTIGATIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: ASPECTOS HISTÓRICOS E DIFERENTES ABORDAGENS. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte)**. Belo Horizonte, v. 13, n. 3, p. 67-80, Dec. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172011000300067&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 10/01/2021