

ATIVIDADE EXPERIMENTAL PARA O ENSINO SOBRE HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS COMO PRÁTICA PREVENTIVA À COVID-19: RELATO DE EXPERIÊNCIA EM ESCOLA PÚBLICA

Rozane Pereira de Sousa¹
 Pedro Bernardino da Costa Júnior²
 Adelmo Artur de Aquino³
 Luana Kerolaine de Moura Gonzaga⁴
 Glaydson Francisco Barros de Oliveira⁵

RESUMO

Objetivo: Relatar a experiência de uma atividade experimental sobre higienização das mãos como prática preventiva à COVID-19, para estudantes de uma escola pública na cidade de Pau dos Ferros-RN. **Metodologia:** Estudo descritivo do tipo relato de experiência vivenciada por mestrandos da área de Ensino com estudantes dos 7º, 8º e 9º anos do Ensino Fundamental. Para a realização da atividade, utilizou-se a dinâmica da Caixa Preta. **Descrição da experiência:** A atividade aconteceu no dia 19 de fevereiro de 2020, no pátio da escola e teve duração de cerca de 60 minutos. Houve participação de um total de 51 alunos, com idades variando entre 12 e 16 anos. A intervenção ocorreu por meio de um diálogo com os estudantes sobre microrganismos com ênfase no SARS-CoV-2 e H1N1, seguiu-se com exposição da Caixa Preta e uma pequena competição, na qual os escolares participaram voluntariamente a mergulharem as mãos no álcool fluorescente. Em seguida, foi dado um período de 1 minuto para que eles fizessem a higienização das mãos com a técnica ensinada. Ao final do tempo, as mãos de cada uma seriam analisadas na Caixa Preta e os alunos e professores decidiriam qual deles fizera a melhor higienização. A atividade experimental possibilitou promover a interação e participação do público na oficina quanto para consolidar o conhecimento sobre a técnica de higienização das mãos, uma vez que os alunos puderam apontar as regiões das mãos que não ficaram bem limpas e verificar quais movimentos tinham sido negligenciados por cada participante. **Conclusão:** A promoção da lavagem das mãos junto aos escolares apresentou-se como uma estratégia de prevenir e controlar a transmissão de doenças entre os escolares, sendo capaz de minimizar agravos à saúde, além de mobilizar os alunos a participar e interagir da atividade prática.

Palavras-chave: Atividade experimental; Higienização das mãos; Microrganismos; COVID-19

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN. E-mail: enfermeirarozane@gmail.com.

² Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN. E-mail: pedro.juniot.costa@hotmail.com.

³ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN. E-mail: artur-aquino1@hotmail.com.

⁴ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN. E-mail: luanakerolainemoura@hotmail.com.

⁵ Professor Doutor da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA. E-mail: glaydson.barros@ufersa.edu.br.

EXPERIMENTAL ACTIVITY FOR TEACHING HAND HYGIENIZATION AS A PREVENTIVE PRACTICE TO COVID-19: EXPERIENCE REPORT IN PUBLIC SCHOOL

ABSTRACT

Objective: to report the experience of an experimental activity, about hand hygiene as a preventive practice to COVID-19, for students at a public school in the city of Pau dos Ferros-RN. **Methodology:** Descriptive study of the experience report type lived by Master's students in the area of Teaching with students from the 7th grade, 8th grade and 9th grade Middle School. For the performance of the activity, the dynamics of the Black Box was used. **Description of experience:** The activity happened on February 19, 2020, in the schoolyard and lasted 60 minutes. A total of 51 students participated, with ages varying between 12 and 16 years. The intervention happened through a dialogue with students about microorganisms with an emphasis on SARS-CoV-2 and H1N1, followed by a Black Box exhibition and a small competition, in which the students voluntarily participated in dipping their hands in fluorescent alcohol. Then, they were given a period of 1 minute to perform hand hygiene with the technique taught. At the end of the time, the hands of each one would be analyzed in the Black Box and the students and teachers would decide which one had done the best cleaning. The experimental activity made it possible to promote public interaction and participation in the workshop as well as to consolidate knowledge about hand hygiene techniques, since the students were able to point out the regions of the hands that were not very clean and check which movements had been neglected by each participant. **Conclusion:** the promotion of hand washing with students was presented as a strategy to prevent and control the transmission of diseases among students, being able to minimize health problems, in addition to mobilizing students to participate and interact in practical activity.

Keywords: Experimental activity; Sanitization of hands; Microorganisms; COVID-19

1 INTRODUÇÃO

Em um contexto de mudanças no processo de ensino e aprendizagem, no qual artifícios tecnológicos invadem o ambiente escolar e um fluxo vertiginoso de informações está disponível aos educandos, faz-se necessário lançar mão de estratégias mais interativas e participativas para o ensino das ciências naturais, como por exemplo o desenvolvimento de atividades experimentais em sala de aula.

Em relação ao Ensino Fundamental, a utilização de atividades experimentais contribui para o aperfeiçoamento da capacidade colaborativa dos estudantes, pois estimula o espírito de participação, coletividade e construção de conhecimentos científicos, o que torna a educação em ciências muito mais prazerosa (PAULA, 2018).

Assim, entendendo que as atividades experimentais auxiliam os educandos na compreensão da sua realidade e fornece-lhes conhecimentos necessários para transformá-la, e

compreendendo que as crianças e adolescentes são potenciais disseminadores de informações para a comunidade em que estão inseridos, surgiu o interesse em desenvolver uma atividade prática que abordasse a temática de higiene pessoal para alunos do Ensino Fundamental, mais especificamente sobre a higienização das mãos.

A atividade foi desenvolvida como requisito da disciplina “Atividades Experimentais” do Programa de Pós-graduação em Ensino (PPGE) da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). O interesse em aplicá-la ocorreu a partir da solicitação feita por uma professora da rede pública de ensino básico, também aluna do programa, que relatou a necessidade de incentivar o hábito de lavar as mãos entre os estudantes da sua escola, tendo em vista o contexto de epidemias virais noticiadas pelos meios de comunicação.

O vírus denominado novo Coronavírus (SARS-CoV-2) foi identificado como o causador de um surto de doença respiratória inicialmente identificado na cidade de Wuhan, na China. A doença causa principalmente sintomas respiratórios e, embora as formas de transmissão ainda estejam sendo estudadas, sabe-se que a transmissão pessoa a pessoa ocorre por meio de gotículas de saliva liberadas quando uma pessoa infectada tosse ou espirra. Uma das formas de prevenção é a higienização frequente das mãos com água e sabão ou preparação alcoólica (BRASIL, 2020a).

Nesse sentido, tem-se que a higiene é fundamental para a saúde, o bem-estar, a qualidade de vida e a convivência social, sendo compreendida como um conjunto de cuidados que promovem estes mesmos aspectos, assim como melhoram a autoestima dos indivíduos (DGS, 2017). Na infância e na adolescência adquirem-se atitudes e comportamentos que reproduzimos por toda a vida e, dessa forma, a escola assume papel relevante no desenvolvimento da educação para a saúde.

O ato de Lavar as Mãos é um desafio mundial, pois pretende transformar a lavagem das mãos em um comportamento de rotina que deve ser realizado nas escolas, comunidades e nas casas de todas as pessoas, em qualquer lugar do mundo (JAEGER, 2012).

Ressalta-se a importância que a temática impõe sobre a prevenção e controle da disseminação de doenças infecciosas no âmbito da comunidade escolar, por meio de adoção de medida simples, efetiva e de baixo custo.

Dessa forma, o presente artigo tem como objetivo relatar a experiência de mestrandos do PPGE ao aplicar uma atividade experimental sobre higienização das mãos para estudantes do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública de ensino.

O estudo torna-se relevante na medida em que demonstra a exequibilidade da prática, destaca dados observados como motivação e sentimento dos alunos ao participarem da atividade e, desse modo, fornece subsídios para a replicação da prática em outras realidades.

2 MÉTODO

Trata-se de um estudo descritivo do tipo relato de experiência vivenciado por mestrandos do Programa de Pós-graduação em Enisno (PPGE), da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), durante a disciplina “Atividades Experimentais para o ensino de Ciências Exatas e Naturais”, ocorrida no segundo semestre do ano de 2019.

O estudo desenvolveu-se na Escola Estadual Prof^a Edilma de Freitas, no município de Pau dos Ferros, no estado do Rio Grande do Norte, com alunos que cursavam os 7º, 8º e 9º anos do Ensino Fundamental, num total de 51 estudantes. A atividade ocorreu no período vespertino do dia 19 de fevereiro de 2020.

Para a realização da atividade utilizou-se a dinâmica da Caixa Preta. Para a sua confecção, foram utilizados caixa de papelão, cartolina preta, cola, lâmpada de luz negra e suporte para lâmpada. Para a solução em que se mergulham as mãos foram utilizados um litro de álcool e refil de caneta marca texto na cor amarela.

3 DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

3.1 O CENÁRIO

A Escola Estadual Prof^a. Maria Edilma de Freitas localiza-se no município de Pau dos Ferros no Estado do Rio Grande do Norte. De acordo com dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira –INEP (2018), atende a uma população de 809 estudantes, dos quais 251 encontram-se matriculados nos anos finais do ensino fundamental (6º ao 9º ano), ou seja, aproximadamente um terço dos estudantes. A infraestrutura da instituição é constituída por biblioteca, laboratório de informática, cozinha, sala para

diretoria, salas de aula e sala de professores. O saneamento básico da escola ocorre conforme discriminado na tabela a seguir:

Quadro 1 – Saneamento básico da Escola Estadual Profª. Maria Edilma de Freitas.

| | |
|---------------------------------|------------------|
| Abastecimento de água | Rede pública |
| Abastecimento de energia | Rede pública |
| Destino do esgoto | Rede pública |
| Destino do Lixo | Coleta periódica |

Fonte: INEP/2018

Os dados apresentados no quadro 1 corroboram com a pesquisa desenvolvida pelo Instituto Trata Brasil (2018), que revelou que 65,8% das escolas de ensino fundamental são atendidas por rede pública de abastecimento de água. O mesmo estudo demonstrou a relação entre saneamento básico e educação ao afirmar que a reprovação de quem tem acesso a estruturas adequadas é 44,2% menor do que aqueles que não têm acesso.

3.2 A INTERVENÇÃO

A atividade aconteceu no dia 19 de fevereiro de 2020, no pátio da escola e teve duração de cerca de 60 minutos. Observou-se grande interesse por parte da escola em receber a intervenção, tanto o diretor quanto os professores mostraram-se solícitos em fornecer o espaço e materiais necessários, bem como em liberar os alunos nos momentos finais de aula para que a atividade pudesse ser implementada.

Houve participação de um total de 51 alunos das turmas do 7º, 8º e 9º ano do turno vespertino, com idades variando entre 12 e 16 anos. A intervenção ocorreu em 3 momentos.

No primeiro momento, foi estabelecida uma exposição dialogada com os estudantes, durante a qual eles foram instados a exporem seus conhecimentos prévios sobre o que seriam microrganismos e de que forma eles atuam na transmissão de infecções. Para isso, os alunos foram questionados, de forma informal, se já haviam contraído doenças como diarreia, gripe, entre outras. Questionou-se, ainda, se eles sabiam como tais doenças eram adquiridas e, por fim, se sabiam explicar o que são e quais os tipos de microrganismos. Nesse momento houve intensa participação dos estudantes, que se animaram em relatar suas experiências e notou-se que eles detinham noções da cadeia de transmissão de doenças, embora não soubessem sistematizar os conceitos de forma científica.

Diante disso, os expositores abordaram o conceito de microrganismos e sua classificação. Relacionaram-se informações com o contexto dos alunos, abordando a ocorrência de pandemias como a gripe H1N1 e a COVID-19, como ilustra a Figura 1.

Figura 1 - Abordagem dos conteúdos e atualidades propostos através dos expositores.



Fonte: Autores (2020).

Os coronavírus compreendem uma família de vírus causadores de infecções respiratórias, isolados pela primeira vez em 1937. Sua denominação se deve ao fato de que, ao serem observados em microscopia, no ano de 1965, os cientistas perceberem que sua cápsula possuía estruturas que lhe conferiam uma aparência semelhante a uma coroa. Normalmente, as pessoas se infectam com coronavírus comuns ao longo da vida, sendo as crianças pequenas mais propensas a essas infecções (BRASIL, 2020b).

No segundo momento, foi apresentada aos alunos a Caixa Preta, representada pela Figura 2, a qual fora previamente confeccionada pelos mestrandos. O objeto consiste em uma caixa de papelão recoberta por cartolina preta, com duas aberturas circulares em uma lateral para introdução das mãos e uma placa de vidro na parte superior para permitir a visualização do seu interior. Dentro dela, foi instalada uma lâmpada de luz negra, que realça a cor fluorescente. À visão da caixa, os estudantes mostraram-se curiosos e alguns indagaram sobre sua utilidade.

Figura 2 - Caixa Preta elaborada pelos discentes do Programa de Pós-Graduação em Ensino - PPGE.



Fonte: Autores (2020).

Antes do início do experimento, foi destacado o caráter microscópico dos vírus e bactérias e o fato deles existirem na pele humana, em especial nas mãos, mesmo que não se possa enxergá-los a olho nu. Salientou-se que as pessoas estão o tempo todo em contato com esses microrganismos ao manipular celulares, dinheiro e até mesmo ao tossir ou espirrar nas mãos. Depois disso, solicitou-se a colaboração de dois estudantes para mergulharem as mãos em uma solução composta por álcool, na qual fora antecipadamente mergulhado um refil de caneta marca texto.

A sequência dessas atividades é retratada na Figura 3 a seguir.

Figura 3 - Colaboração dos alunos na experimentação da Caixa Preta.



Fonte: Autores (2020).

Os dois alunos então introduziram as mãos na Caixa Preta, o que permitiu que as mãos se iluminassem com uma coloração esverdeada, o que não era possível sem o auxílio da luz negra, em analogia ao que acontece de fato com os microrganismos em nossa pele. Trabalhou-se a ideia de que, como não se enxergam esses seres, as pessoas ficam susceptíveis à contaminação e consequente adoecimento. Nesse momento, houve grande alvoroço dos estudantes para visualizarem as mãos dos colegas, por isso, permitiu-se que eles se aproximassem da mesa em grupos para observarem o interior da caixa. Inclusive, um dos professores presentes na ocasião ficou bastante intrigado e pediu para fazer o teste com as mãos também.

O professor pode promover situações de aprendizagem que acarretam a reflexão (habilidade atualmente tão discutida e valorizada no novo ENEM) e situações que valorizam e/ou incrementam o contrato didático. Além disso, a busca dos conhecimentos prévios de cada um faz com que o conhecimento possa ser construído de um modo mais simples para outro

mais complexo, usando palavras que eles possuem no seu vocabulário para traduzi-las em termos científicos, ligando, assim, o velho conhecimento ao novo (SILVA, 2005).

Os PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais) enfatizarem a importância do ensino construtivista, aprendizagem centrada no aluno, desenvolvimento de capacidade de investigação, etc. e muitos professores saberem discursarem sobre a maioria demonstra dificuldade para materializar tais noções em sala de aula. Portanto, é necessário elaborar propostas de aulas experimentais ou adaptar algumas metodologias já existentes, porém pouco utilizadas, que, além de causarem inquietações e reflexões, possam instigar os alunos e, principalmente, ampliar e/ou modificar suas explicações iniciais para os fatos e fenômenos que fazem parte do seu cotidiano (CERRI; TOMAZELLO, 2008).

Diante da discussão proporcionada pela experiência da caixa, indagou-se aos alunos se eles conheciam alguma forma simples para se prevenir das infecções causadas por microrganismos. Muitos apontaram a lavagem das mãos como uma forma de prevenção. Aproveitando o ensejo, destacou-se para os educandos a importância do ato de higienizar as mãos antes de manipular alimentos, ao sair do banheiro, depois de tossir ou espirrar, dentre outros. Explicou-se, ainda, que existe uma maneira correta de higienizar as mãos, seguindo os passos preconizados pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Um dos expositores fez a exposição da técnica correta e pediu para o público replicar.

As duas crianças que haviam mergulhado as mãos no álcool realizaram a higienização com a técnica adequada e mais uma vez introduziram as mãos na caixa. Pôde-se observar uma redução considerável da fluorescência das mãos, assim evidencia-se que a intervenção proporcionou resultados imediatos e significativos.

O ato de Lavar as Mãos é um desafio mundial, pois pretende transformar a lavagem das mãos em um comportamento de rotina que deve ser realizado nas escolas, comunidades e nas casas de todas as pessoas, em qualquer lugar do mundo. Estudos sobre a lavagem das mãos no ambiente escolar apontam como resultados que a lavagem correta das mãos reduz o índice de absenteísmo escolar devido às doenças contagiosas relacionadas à higiene das mãos (LUBY et al., 2012).

Em relação à SARS-CoV-2, lavar as mãos com frequência com água e sabão ou higienizá-las com álcool em gel a 70% é umas das principais medidas de prevenção, além de práticas como cobrir nariz e boca com lenço ou braço ao tossir ou espirrar, evitar tocar no nariz, olhos e bocas com as mãos não lavadas, manter distância mínima de 2 metros de pessoas com sintomas, dentre outras (BRASIL, 2020a).

Segundo o Ministério da Saúde (BRASIL, 2008) “ter mãos limpas é um direito e um dever” e a escola é o espaço privilegiado para promover ações em saúde, para ensinar hábitos de higiene através de ações educativas, para promover práticas sociais de saúde. Capacitar o aluno a cuidar de si e do outro, a reconhecer a realidade social, a participar do coletivo, a transformar a realidade, a respeitar o meio ambiente, a fomentar pesquisas e construir conhecimento a partir dos saberes, dos valores e das vivências sociais.

No terceiro momento, no intuito de tornar a intervenção mais lúdica e interativa, solicitou-se a presença de três estudantes para participarem de uma pequena competição. Muitas das crianças se voluntariaram a participar. As três escolhidas foram instruídas a mergulharem as mãos no álcool fluorescente. Em seguida, foi dado um período de 1 minuto para que elas fizessem a higienização das mãos com a técnica ensinada. Ao final do tempo, as mãos de cada uma seriam analisadas na Caixa Preta e os alunos e professores decidiriam qual delas fizera a melhor higienização.

A competição foi um momento válido tanto para promover a interação e participação do público na oficina quanto para consolidar o conhecimento sobre a técnica de higienização das mãos, uma vez que os alunos puderam apontar as regiões das mãos que não ficaram bem limpas e verificar quais movimentos tinham sido negligenciados por cada participante. Oliveira e Borges (2015), corroboram que em um contexto de aprendizagem em grupo, a competição motiva o aluno a aprender.

Ao final da intervenção foi aberto espaço para que todos os discentes pudessem interagir com os recursos do experimento apresentado. Dessa forma, eles puderam se aproximar da caixa, imergir as mãos na solução fluorescente e efetuar a observação sob a luz negra. O entusiasmo demonstrado pelos alunos na prática participativa demonstrou que atividades como essa proporcionam uma ressignificação dos conteúdos, que muitas vezes são considerados abstratos, estabelece aproximação da ciência com a vida cotidiana dos estudantes, além de contribuir para qualidade de vida dos indivíduos.

Outro aspecto que se enfatiza é o fato que difundir na educação básica conhecimentos e inovações produzidos na pós-graduação, sobretudo, os que favorecem despertar na comunidade escolar um olhar sensível para novas formas de ensino e aprendizagem, de caráter simples e efetivo, constitui aspecto relevante das instituições de ensino superior no cumprimento dos seus propósitos, que para além de fomentar o desenvolvimento intelectual, contribui para transformar a realidade social.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se observar que a efetividade da execução da atividade experimental possibilitou aos educandos a compreensão da sua realidade e forneceu-lhes conhecimentos necessários para a busca pela prevenção e controle de doenças infecciosas, transmitidas por meio das mãos, como a COVID-19.

Propiciou-se, portanto, a compreensão de que o espaço escolar pode ser transformado em local de sensibilização e orientação, no qual os professores e demais profissionais devem trabalhar em consonância, desenvolvendo ações educativas em todos os momentos e em qualquer lugar possível, sendo necessário que se estabeleçam mecanismos de comunicação que facilite a compreensão dos alunos.

A operacionalização da experiência mostrou-se bastante favorável como estratégia preventiva na assistência aos escolares, como também motivação e sentimento dos alunos ao participarem da atividade e, desse modo, fornece subsídios para a replicação da prática em outras realidades.

A partir desta investigação em que os discentes foram motivados e se apropriaram de conhecimentos básicos de higiene pessoal e microrganismos, como foi apontado no relato, constatou-se que as atividades experimentais, nesse seguimento de ensino, são fortes aliadas na interação entre professor, aluno e conteúdo. Os resultados obtidos geram uma expectativa para a prática de outras atividades nesta e em outras temáticas.

Em mãos disto, os resultados deste trabalho foram capazes de validar os objetivos postos em plano. O planejamento foi capaz de cumprir um papel determinante na aprendizagem dos assuntos abordados, mostrando assim uma perspectiva alternativa no ensino e conscientização acerca da higienização pessoal, essencialmente através de práticas que servem-se de recursos de baixo custo. Outro ponto positivo revelado, foi a criação de um currículo de atividades de curta duração capaz de inserir um tema de tamanha relevância, com assuntos atuais, bem como fazer uso de experimentação.

5 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Especializada à Saúde. Departamento de Atenção Hospitalar, Domiciliar e de Urgência. **Protocolo de Tratamento do Novo Coronavírus (2019-nCoV)**. Brasília, DF, 2020a.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sobre a doença**. Brasília, DF, 2020b. Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca#como-se-proteger> Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

CERRI, Y. L. N. S.; TOMAZELLO, M. G. C. Crianças aprendem melhor ciências por meio da experimentação. In: PAVÃO, A. C. & FREITAS, D. (Orgs.) **Quanta Ciência há no Ensino de Ciências**. São Carlos: EDUFSCar, 2008, pp. 332.

DGS. Direção-Geral da Saúde. **Campanha Nacional de Higiene das Mãos**. 2017. Disponível em: <https://www.dgs.pt/programa-de-prevencao-e-controlo-de-infecoes-e-de-resistencia-aos-antimicrobianos/campanha-de-precaucoes-basicas/higiene-das-maos/material-de-implementacao-da-campanha.aspx>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Sinopse Estatística da Educação Básica 2018**. 2018. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/sinopses-estatisticas-da-educacao-basica>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

ITB. Instituto Trata Brasil. **Benefícios Econômicos e Sociais da Expansão do saneamento no Brasil 2018**. 2018. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas/principais-areas-afetadas/educacao>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

JAEGER, H.M.M. **A lavagem das mãos no cotidiano da escola: Uma atitude de promoção da saúde**. Projeto de pesquisa apresentado como pré-requisito de conclusão do Curso de Especialização em Informação Científica e Tecnológica em Saúde. Porto Alegre. 2012. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/6819/1/Helena%20Maria%20Maciel%20Jaeger%5B1%5D.pdf>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

OLIVEIRA, E.W. BORGES, M.R.S. **O efeito da competição e da recompensa na motivação à aprendizagem**. SBSC 2015 Proceedings. 2015. Disponível em: <http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/sbsc/2015/027.pdf>. Acesso em 10 de março de 2020.

PAULA, M. S. Atividades experimentais de demonstração no ensino de ciências nos anos iniciais: contribuições para uma formação crítica na educação em ciências. **Revista Práxis**, Volta Redonda, v. 10, n. 20, p. 161-168, 2018.