Revista Macambira
Laboratório de Políticas Públicas, Ruralidades e Desenvolvimento Territorial (LaPPRuDes)
ARTIGO / ARTICLE
https://doi.org/10.35642/rm.v6i1.705

BAFÔMETRO CASEIRO - UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA NO ENSINO MÉDIO: subsídios para iniciação científica

LIZ LEAL MOTA CAPISTRANO[1]

RESUMO: No presente estudo discutimos a importância da iniciação cientifica no ensino médio em escolas públicas tendo como ponto de partida, o trabalho desenvolvido no Colégio Estadual Josevaldo Lima, situado na cidade de Lamarão – Bahia. Poucas são as iniciativas no sentido de levar um projeto de iniciação científica às escolas públicas. Iniciativas estas que poderiam colaborar de forma significativa com o desenvolvimento do e, estudante facilitando ao mesmo, alcançar habilidades e competências importantes, tanto para o campo profissional, quanto para o acadêmico. Consideramos que o desenvolvimento da autonomia do estudante no universo da pesquisa seja potencializado desta maneira, na medida em que, o método de trabalho favorece reflexões e pode ser realizado num contexto em que o estudante atue ativamente, tendo o professor como orientador do processo de aprendizagem. As análises realizadas procuram relacionar que o protagonismo será estimulado de forma significativa, uma vez que, tendo realizado a pesquisa, poderão ser criados vários momentos, nos quais, o discente terá oportunidade de apresentá-lo tanto a comunidade escolar, como ao público externo. Os resultados mostraram a reflexão que as atividades da sequência didática, aqui apresentadas, contribuíram para o avanço progressivo dos conhecimentos dos estudantes no ensino de Ciências da Natureza e à iniciação cientifica.

Palavras-chave: Iniciação cientifica, Sequência didática, Ensino de ciências da natureza.

1- Graduada em Pedagogia e em Matemática pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB), graduada em Física pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Boa Esperança (FAFIBE), Especialista em Psicopedagogia Institucional e Clínica pela Faculdade Católica de Ciências Econômicas da Bahia – FACCEBA. Professora do Atendimento Educacional Especializado/SEMEC/Serrinha. *E-mail: alizleal@hotmail.com

Homemade breathalyzer - a didactic sequence in high school: subsidies for scientific initiation

ABSTRACT
In the present study we discuss the importance of scientific initiation in high school in public schools having as a starting point, the work developed in the Colégio Estadual Josevaldo Lima, located in the city of Lamarão - Bahia. There are few initiatives to take a scientific initiation project to public schools. These initiatives could collaborate in a significant way with the development of the student, making it easier for him/her to achieve important skills and competences, both for the professional and academic fields. We consider that the development of the student's autonomy in the research universe is enhanced in this way, as the work method allows reflections and can be carried out in a context in which the student acts actively, with the teacher as a guide in the learning process. The analyses carried out try to relate that the protagonism will be significantly stimulated, since, having done the research, several moments can be created, in which, the student will have the opportunity to present it to the school community and to the external public. The results showed the reflection that the activities of the didactic sequence, presented here, contributed to the progressive advance of the students' knowledge in the teaching of Nature Sciences and to scientific initiation.

Keywords
Scientific initiation, Didactic sequence, Teaching of natural sciences.

artigo rm

Introdução

Em uma sociedade marcada pela forte presença da ciência e da tecnologia, espera-se que o ensino de Ciências contribua, desde os primeiros anos de escolarização, para que o estudante adquira conhecimento científicos e desenvolva capacidades de análise, interpretação, reflexão, comunicação, decisão, essenciais para o exercício da cidadania.

Atualmente a Educação configura objetivos e formatos variados, uma vez que os estudantes de hoje, necessitam aprender competências e desenvolver novas habilidades e isso, com certeza, demanda uma renovação do processo de ensino-aprendizagem (SILVA et al, 2016). Um dos problemas reportados no ensino de Ciências é a objeção do aluno em relacionar a teoria desenvolvida em sala com a realidade ao seu redor (SANTOS, 2014). Desta forma busca-se novas ferramentas que possibilitem novos atributos ao processo de ensino-aprendizagem.

A Base Nacional Comum Curricular- BNCC de Ciências da Natureza e suas Tecnologias propõe que os estudantes ampliem as habilidades investigativas desenvolvidas no Ensino Fundamental, apoiando-se em análises quantitativas e na avaliação e na comparação de modelos explicativos. Além disso, espera-se que eles aprendam a estruturar linguagens argumentativas que lhes permitam comunicar, para diversos públicos, em contextos variados e utilizando diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), conhecimentos produzidos e propostas de intervenção pautadas em evidências, conhecimentos científicos e princípios éticos e responsáveis (BRASIL, 2017).

Trata-se de analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a público Ensino Médio com variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (BRASIL, 2017).

A iniciação científica na educação básica é uma das ferramentas para que haja desenvolvimento dos estudantes, isso porque eles estarão desenvolvendo a capacidade de pesquisa, além do desenvolvimento do pensamento crítico – reflexivo. A ação de questionar e fazer perguntas é o primeiro e mais importante elemento da Iniciação Científica, pois é deste aprendizado que surgem os problemas de pesquisa (PEREIRA, 2016). Nesse contexto, Moura, Barbosa e Moreira (2010), reportam que o desenvolvimento de projetos de iniciação científica por parte de alunos categoriza uma nova tendência para educação básica, e nessa perspectiva vem a contribuir para o desenvolvimento intelectual de estudantes que normalmente podem ser direcionados a áreas promissoras na vida profissional.

O objetivo deste artigo é refletir sobre o desenvolvimento de iniciação científica no Ensino Médio em escolas públicas. Cientes de que teoria e prática não devem estar dissociadas, pois o pensamento emerge da relação com o mundo e deve voltar para ele, com o objetivo de agir sobre o mesmo e gerar novos modos

artigo retratado

de conceber a vida ou reavaliar aqueles que já estão postos pela cultura. Não será possível trazer para a discussão vários dos pensadores e pensadoras importantes que estudam sobre o tema pesquisa e iniciação científica nas escolas, mas, nos deteremos em alguns deles e em documentos oficiais que visam motivar a relevância dessa modalidade pedagógica de apreensão do saber, dado o seu caráter liberador, no sentido de que proporciona ao discente a criação, o espaço para ser agente ativo no processo de ensino e aprendizagem.

Percursos metodológicos

Delineou-se como norteadora desse trabalho a seguinte indagação. Que estratégias de ensino podem contribuir para a aprendizagem cientifica de estudantes do Ensino Médio?

Entende-se que a abordagem metodológica mais adequada para responder a problemática em questão, foi a abordagem qualitativa, de caráter interpretativo. Neste trabalho, partiu do pressuposto que o processo de ensino e aprendizagem de ciências da natureza e suas tecnologias, favorece a abordagem interdisiciplinar e contextualizada dos conteúdos, partindo de situações problemas presentes no dia a dia, capazes de despertar nos estudantes a curiosidade e a necessidade de construir coletivamente conhecimentos. Desse modo, foi aplicada uma sequência didática a partir do projeto titulado como "Combate ao alcoolismo" desenvolvido por toda a unidade escolar.

Optou-se como alternativa metodológica o desenvolvimento de uma pesquisa aplicada em uma turma do 1° ano do Ensino Médio. O passo seguinte será apresentar alguns efeitos das atividades que foram realizadas no Colégio Estadual Josevaldo Lima, situada na cidade de Lamarão-Bahia, nas aulas de Física predominantemente, mas em alguns momentos, com intercâmbio com outra disciplina como História. Numa classe composta por 35 estudantes, cuja faixa etária varia entre 15 a 17 anos. Nessas se buscou privilegiar a iniciação cientifica como método pedagógico e como preparação do discente para a vida. Serão analisadas a partir das pesquisas listadas no decorrer do trabalho, atividades estas, que foram realizadas no ano de 2018, discutindo o efeito das mesmas sobre os estudantes, na comunidade escolar e naquela externa à escola.

Mediante a necessidade reportada pela turma e analisando um tema que pudesse desenvolver um projeto chegou ao consenso juntamente com a turma que o tema bafômetro necessitava dessa atenção, pois muitas pessoas não possuem conhecimento sobre a importância desse aparelho. Houve uma explanação sobre o tema bafômetro onde toda a turma debateu sobre o assunto.

Posteriormente, os estudantes aplicaram um questionário preparado pela professora e por eles, sendo que as entrevistas foram realizadas na comunidade onde eles residiam. Ocorreu uma análise de dados da coleta do questionário e a partir disso percebeu a necessidade de aprofundar sobre o tema. A turma foi dividida em dois grupos. O primeiro grupo pesquisou sobre o que é alcoolismo e o seguindo grupo pesquisou sobre a história do bafômetro.

artigo retratado

Mediante as pesquisas realizadas pelos estudantes e o debate realizado acerca dos conteúdos pesquisados a produção final foi a construção de um bafômetro caseiro. O trabalho desenvolvido por toda turma foi apresentado para toda unidade escolar através de pôster e cartazes.

Na atualidade, constata-se alto índice de consumo de álcool e outras drogas (Marques; Cruz, 2000), aumentando a vulnerabilidade dos adolescentes, somado a isto o tráfico de drogas, que seduz o adolescente, os níveis de violência (Abramovay et al., 2002), tanto doméstica como na rua ou escola, a morte precoce, a falta de expectativas de futuro, entre outras questões. Este cenário reflete um panorama desanimador que requer ações diferentes, que permitam o desenvolvimento de habilidades e competências nos jovens, para que eles possam enfrentar e resolver problemas de seu cotidiano, assim como oferecer espaços onde o adolescente possa discutir, ter voz e construir modos de vida mais adequados para seu melhor desenvolvimento, considerando questões internas (subjetividade) e sociais (Pratta, 2008; Assumpção Jr. 2010).

A pesquisa em questão buscou uma nova ferramenta para construção do conhecimento no Ensino Básico, direcionando o estudante a ampliar os horizontes e se sentir protagonista do processo de ensino-aprendizagem.

artigo retratado

Análise e interpretação

A escola pública sofre hoje com graves problemas e sabemos da necessidade de políticas públicas que os contemplem para que, em longo prazo, tais ações possam ser revertidas em uma educação de qualidade nas escolas. Os problemas que vivenciamos são abrangentes e vão desde as precárias condições de trabalho do professor à falta de recursos nas escolas, recursos estes, tanto didáticos, como humanos.

Dentro dessa realidade, vários professores vêm desenvolvendo suas práticas há anos, práticas essas que nem sempre são favoráveis ao aprendizado do estudante, convivendo deste modo, tanto com discentes que se moldam a ela, quanto com aqueles para os quais sua atuação lhes confere status de excluídos. É neste contexto que se torna relevante a discussão sobre o papel da iniciação científica no ensino básico. Em relato de experiência realizada por pesquisadores, verificamos uma experiência bem sucedida no sentido de atender à escola pública em relação à iniciação à pesquisa:

> Ao longo dos 16 anos de existência do Programa de Vocação Científica (Provoc), cerca de 330 pesquisadores estiveram envolvidos com a orientação acadêmica de mais de 900 alunos do Ensino Médio. Trabalhando em projetos de pesquisa que vão desde o estudo teórico de um tema ou problema até o desenvolvimento tecnológico de produtos e processos, esses estudantes têm vivenciado, de forma única e intensa, a experiência precoce do trabalho em pesquisa científica. Ao todo são 22 escolas públicas e privadas que têm participado do processo de implantação e consolidação da iniciação científica no Ensino Médio (FERREIRA, 2003, p.116).

Resgatando a análise sobre a questão da pesquisa na escola, em PORTELLA & BERNARDES (2018, p.1) é relatado uma experiência de iniciação à pesquisa na qual uma aluna de licenciatura em Biologia também atua como co-orientadora em colégio estadual e afirmam que: "Sabemos da importância do incentivo à pesquisa ainda no Ensino Médio, que possibilite ao aluno conhecer como se dá o processo de pesquisa, discutindo como se estabelecem objetivos, metodologia e se apresentam resultados e conclusões". As autoras acentuam a relevância do discente já no ensino básico, receber conhecimentos sobre como uma pesquisa é realizada.

Para que este se efetive do ponto de vista de sua execução e dos resultados positivos ou negativos que podem apresentar, eles são oriundos de processos precisos e geralmente abalizados pela comunidade científica. Em relação ao aprendizado dos alunos, os autores abaixo abordam possíveis práticas que poderiam contribuir para melhor apreensão de habilidades e competências necessárias aos alunos, afirmando que:

> Podemos provocar nossos alunos com outras atividades diferenciadas sem o uso da tecnologia, utilizando, por exemplo, a pesquisa em livros, jornais e revistas e, posteriormente, em rodas de conversa, realizar debates expondo as informações adquiridas e sua opinião, interagindo e trocando ideias com colegas e professor. Outra forma eficiente e motivadora é utilizar dinâmicas de grupo em sala de aula ou realizar atividades simples, mas diferentes das utilizadas diariamente, tais como: apresentação oral das produções dos alunos, um preparo de uma receita (alimentos), confecção de cartazes, etc (MARTINS & SILVA, 2014, p.1144).

As atividades descritas acima são fortemente vivenciadas por estudantes que participam de iniciação à pesquisa, com o fator positivo de que os mesmos atuam de forma ativa e prática. No mundo moderno o desenvolvimento da autonomia é fundamental para o crescimento de qualquer indivíduo, sendo desejável que as escolas formem pessoas com atitude e capacidade de agirem por si mesmas, sem que sejam necessários tutores (da mídia, da política, da religião, das redes sociais etc), ditando o que se deve fazer ou ser.

O modelo de transmissão do saber que ainda predomina em nossas escolas, pautado na figura docente e na transmissão de conteúdos, sem contextualizá-los, contribui em grande medida para a fraqueza do livre pensar e de atitudes práticas e criativas frente ao aprendizado. É urgente esclarecer que o saber gera a capacidade humana de construir, de produzir objetos, ideias, fatos, situações sociais e não são apenas alguns privilegiados que tem essa potencialidade. Ações nas quais o discente, de forma responsável, comprometida e prática se relaciona com a pesquisa, pode ser um caminho no qual, o sentimento e a postura autônoma podem nascer e se desenvolver.

Passemos a destacar a ação direta das atividades com iniciação científica que foram realizadas no Colégio Estadual Josevaldo Lima. Nos Resultados estão descritas várias dessas ações que ocorreram no ano de 2018.

Podemos estabelecer um panorama geral que podem contribuir no debate sobre o tipo de atividade que estamos privilegiando que é a pesquisa "científica" na escola. Em um primeiro momento, há a

artigo retratado

dificuldade de motivar os estudantes para o projeto, pois nem todos estão direcionados para o mesmo, sendo assim, se torna necessário restringir a ação para aqueles que têm interesse, embora outras atividades com a mesma perspectiva contemplaram a maioria dos estudantes, no entanto, quando o trabalho já estava em andamento e com algum sucesso e objetividade, não foi raro que outros estudantes se interessassem e quisessem participar, ocorrendo desse modo, uma participação mais positiva, bastante favorável para o trabalho do professor.

Outro ponto que merece destaque é a participação ativa dos estudantes; quando o trabalho é prático, dimensionando para alguma ação concreta, é mais motivador para o jovem. Isto não significa que o trabalho teórico não seja relevante, mas ele é construído antes, concomitantemente a após a pesquisa realizada. A atividade de pesquisa é trabalhosa, não raramente cansativa, mas traz o prazer de no final, se estabelecer um alento psicológico no qual o agente sente que a sua ação estava diretamente presente no projeto. Essa sensação de pertença e participação diante de algo que está sendo realizado tem conotações políticas inclusive, pois diretamente ou indiretamente, pode conduzir o discente a refletir sobre a sua atuação na sociedade e como ela pode ser relevante e produzir efeitos concretos.

Atesta estas últimas afirmações o que sustenta ZUBEN (1995, p. 11) segundo quem, há uma discussão sobre a importância da pesquisa que: "Paulatinamente a ideia de "saber" cedeu lugar à ideia de investigação, de pesquisa, visando à dominação do mundo, da natureza". Este espírito investigativo, próprio do ser humano, deve ser incitado pelo incentivo a busca qualificada pelo saber. Foi possível constatar que os alunos, começavam a debater de forma simplória e baseada no senso comum sobre o tema trabalhado, mas após um trabalho de acompanhamento e busca pessoal dos mesmos, este discurso se tornava mais preciso, menos coloquial e desse modo, amadureçam e ampliaram as suas perspectivas sobre o mundo.

Para isto, outro componente fundamental para a Ciência precisou ser devidamente explorado: o método científico. Ele é um dos contributos para que a pesquisa pujança realmente científica, Neves (2001), comenta sobre a questão do método:

> O método define a fronteira entre o pensamento científico e o extracientífico, entre a consciência e a alienação. Nesse caso, a ciência torna-se um marco: esclarece e dá sentido à vida em geral. E a crítica é o instrumento pelo qual será feito o trabalho de separação do joio e do trigo, do que interessa ou não. E representa um objetivo na iniciação à ciência (...) p. 93.

Melhorar sua autoestima e desenvolver responsabilidade sobre a vida e seus atos possibilitará uma mudança na sua atuação como parte da sociedade. Portanto, pensar nele como multiplicador de ações que permitam o desenvolvimento de atitudes que, de alguma forma, minimizem a sua condição de risco e de vulnerabilidade vem ao encontro do que Demo (2003) traz quando discute o educar pela pesquisa.

Contudo, formar estudantes multiplicadores das políticas públicas de saúde foi uma escolha, porque acreditamos que a educação entre pares pode ser um diferencial para o conhecimento e a reflexão sobre

artigo retratado

essas políticas. Conhecer as políticas e refletir sobre os direitos e deveres de um cidadão, bem como sobre sua realidade, pode permitir aos adolescentes adquirir e levar conhecimento a seus pares de forma mais efetiva, quando comparado ao conteúdo trabalhado pelo adulto. Acredita-se também que um adolescente que leva conhecimento para seus pares, das questões que lhes dizem respeito, irá também conduzir mudanças relacionadas com autoestima, visão de futuro e compreensão de sua realidade.

Assim sendo verifica-se que as atividades da sequência didática, aqui apresentadas, contribuíram para o avanço progressivo dos conhecimentos dos estudantes, tanto em relação às questões ocultas ao ensino de Ciências da Natureza e à iniciação cientifica, demonstrando que é possível, na educação básica, concretizar um trabalho interdisciplinar e contextualizado, centrado na formação para a cidadania.

Considerações finais

Refletimos neste trabalho sobre a possibilidade de oferecer ao estudante da escola pública, a iniciação científica ainda no Ensino Médio. O intuito é que está se reverta em benefícios para o mesmo tanto para a vida profissional, quanto a seu desejável futuro acadêmico. Acrescentamos ainda que a palavra pesquisa é oriunda do latim perquirere que pode ser traduzido por buscar com intensidade, com perseverança, afinco. Logo, não se trata de uma questão apenas escolar, mas também de um problema vital. Em várias situações da existência, das mais simples as mais complexas, pode-se utilizar de pesquisas para resolvermos os nossos problemas, debatermos, defendermos as nossas teses, para isto, é necessário vontade interna, determinação, como a etimologia da palavra em análise no momento propõe, mas, é imprescindível que tal fato ocorra de forma organizada, em alguns casos sistemática, para que não vire mera opinião, sem fundamento, desse modo, insistimos que a pesquisa é algo que prepara para a existência humana em sentido amplo, extrapolando os muros escolares, mas pode ter nesse ambiente privilegiado a condição necessária para que a postura inquiridora, presente nos seres humanos seja desenvolvida de modo eficiente e responsável.

Pode-se afirmar que o ensino de Ciências da Natureza no Ensino Médio, possui capacidade para auxiliar na construção de valores e habilidades, quando a escola proporciona um espaço rico em interações dialógicas, reflexões, aprendizagem dos questionamentos, da capacidade de se comunicar, de ouvir e esperar a sua vez para se expressar, do respeito pelas diferentes ideias, do respeito às regras em grupo, da responsabilidade e do sendo crítico.

Portanto, a implantação da Iniciação Científica na Educação Básica demonstrou ser um modo eficaz para construir novos pesquisadores e instigar ao aluno a vivência de projetos. Observarmos que o conhecimento adquirido na educação Científica possibilitou aos estudantes uma visão aguçada sobre o seu potencial e as formas de explorar o mundo. Foi possível também a interação entre participantes de diferentes áreas, e isso foi importante para o desenvolvimento do senso crítico, além do enriquecimento cultural e social.

artigo retratado

Referências

ASSUMPÇÃO JR. **Evolução histórica do conceito de qualidade de vida**. In F. B. Assumpção Jr., & Kuczynski, Qualidade de vida na infância e na adolescência: orientações para pediatras e profissionais da saúde mental Porto Alegre: Artmed, 2010.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (**BNCC**). Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa** 6a ed. Campinas: Autores Associados, 32003.

FERREIRA, C. A. Concepções da Iniciação Científica no Ensino Médio: Uma proposta de Pesquisa. **Trabalho, Educação e Saúde**, 1 (1):115-130, 2003. DOI: https://doi.org/10.1590/S1981-77462003000100009

MARTINS, J.L, SILVA, B. A construção da autonomia no processo educativo: o que pensam os participantes de um curso de especialização em coordenação pedagógica. **Curriculum**, São Paulo, n.12v.02 maio/out. 2014. Link: https://revistas.pucsp.br/curriculum/article/view/20482

MOURA, D. G., BARBOSA, E. F., MOREIRA, A. F. **O aluno pesquisador.** In: XV ENDIPE, 2010, Belo Horizonte. Educação e Tecnologia, Belo Horizonte: CEFET, 2010.

NEVES, Rosa Maria C. Lições da iniciação científica ou a pedagogia do laboratório. **Hist. cienc. saúde-Manguinhos**, VII (3), 71-97. 2001. DOI: https://doi.org/10.1590/S0104-59702001000200004

PEREIRA, R.A. **A importância da Iniciação Científica na formação acadêmica e profissional do aluno**, Minas Gerais, Metodologia do Ensino Superior, CEPEMG, 2000.

PORTELLA, A.F, BERNARDES, A.O. **Iniciação à pesquisa no ensino médio:** um trabalho sobre o Sistema estelar Trappist. V Ceduce, 2018.

SANTOS, K. A importância de experimentos para ensinar ciências no ensino fundamental. 2014. Trabalho de conclusão de curso (**Monografia**) – Pós Graduação em Ensino a Distância, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira. 2014.

SANTOS., A. B. Feiras de Ciência: Um incentivo para desenvolvimento da cultura científica. Revi**sta Ciência em Extensão**. v.8, n.2, p.155-166, 2012. Link: https://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/view/717

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

VASCONCELOS, G. **O ensino de Ciências da Natureza e matemática no ensino Médio** para despertar o interesse pela engenharia. 2012. 57 fis. Monografia de Especialização em Ensino de Ciências – Universidade Tecnologica Federal do Paraná. Medianeira, 2012.

ZUBEN, N. A. A Relevância da Iniciação à Pesquisa Científica na Universidade. **Pro-Posições**. Vol. 6. No 2 (17), 5-18. Junho de 1995. Link: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8644266/11692

artigo retratado

Informações do Artigo

Recebido em: 28/06/2022
Revisado em: 15/11/2022
Aceito em: 27/11/2022
Publicado em: 27/11/2022

Conflitos de Interesse: Os autores declaram não haver quaisquer conflitos de interesse referente a este artigo.

Como citar este artigo

Capistrano, L. L. M., (2022). Bafômetro caseiro - uma sequência didática no ensino médio: subsídios para iniciação científica. **Revista Macambira**, 6(1), e061028.
https://doi.org/10.35642/rm.v6i1.705

Licença:

Este trabalho está licenciado sob uma Licença Internacional Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International .

Article Information

Received on: 20/09/2021
Revised in: 15/11/2022
Accepted in: 27/11/2022
Published on: 27/11/2022

Conflict of Interest: No reported.

How to cite this article

Capistrano, L. L. M., (2022). Homemade breathalyzer - a didactic sequence in high school: subsidies for scientific initiation. **Revista Macambira**, 6(1), e061028. https://doi.org/10.35642/rm.v6i1.705

License:

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

artigo