



A IMPORTÂNCIA DO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE QUÍMICA: REFLEXÕES E PRÁTICAS

Letícia Lopes de Almeida¹

Pedro Henrique Lira Cavalcante²

Stella Reginna Teixeira Estevam Silva³

José Atalvanio da Silva⁴

Resumo: O ensino de química desempenha um papel crucial na sociedade atual, pois permite compreender e explicar fenômenos que estão presentes no cotidiano. No entanto, o ensino dessa disciplina pode ser desafiador devido à complexidade dos conceitos, fórmulas e simbologias atrelados. Assim, o presente trabalho tem como objetivo relatar a experiência vivenciada pelos residentes, no Programa Residência Pedagógica (PRP), em turmas de 1º e 2º ano do ensino médio que já estavam tendo aulas com as orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Dessa forma, a intervenção do PRP envolveu os Projetos Integradores, as Trilhas Formativas, e as Eletivas. A metodologia consistiu na aplicação de atividades didáticas-lúdicas, como pirâmide molecular alimentar e experimentos químicos sobre produção de bioplástico, separação dos diferentes tipos de plásticos, perfume artesanal e fabricação de sabão caseiro. Como resultados, destacamos a relevância

- 1 Graduada do curso de Licenciatura em Química, Bolsista do Programa de Residência Pedagógica, UNEAL, *Campus I*, e-mail leticia.almeida@uneal.alunos.edu.br
- 2 Graduando do curso de Licenciatura em Química, Bolsista do Programa de Residência Pedagógica, UNEAL, *Campus I*, e-mail pedroliraqui@gmail.com
- 3 Mestranda em Ensino e Formação de Professores e Graduada em Química, UFAL, Preceptora Bolsista do Programa Residência Pedagógica, e-mail stella.reginna@hotmail.com
- 4 Doutorado em Ciências (Físico-Química), Professor Adjunto da UNEAL, *Campus I*, Coordenador da área de Química, Bolsista do Programa Residência Pedagógica, UNEAL, *Campus I*, e-mail atalvanio.silva@uneal.edu.br



do PRP no aprimoramento de habilidades docentes como o planejamento, a regência, o trabalho em equipe e multidisciplinar dos residentes com o preceptor. O PRP foi enriquecedor para o desenvolvimento profissional contribuindo aprimorar a identidade como futuro professor de química.

Palavras-chave: metodologias ativas; ensino de química, residência pedagógica.

Abstract: Chemistry teaching plays a crucial role in today's society, as it allows us to understand and explain phenomena that are present in everyday life. However, teaching this subject can be challenging due to the complexity of the concepts, formulas and symbols involved. Thus, the present work aims to report the experience lived by residents, at Programa Residência Pedagógica (PRP), in 1st and 2nd year high school classes who were already taking classes with the guidelines of the Base Nacional Comum Curricular (BNCC). In this way, the PRP intervention involved the Integrative Projects, the Training Tracks, and the Electives. The methodology consisted on the application of didactic-entertaining activities, such as a molecular food pyramid and chemical experiments on bioplastic production, separation of different types of plastic, artisanal perfume and homemade soap making. As results, we highlight the relevance of PRP in improving teaching skills such as planning, conducting, teamwork and multidisciplinary work between residents and the preceptor. The PRP was enriching for professional development, helping to improve identity as a future chemistry teacher.

Keywords: active methodologies; chemistry teaching, teaching residency.



1 INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas, a educação básica passou por diversas transformações em todo o mundo. Ao longo do século XX, houve uma série de mudanças na educação, que buscavam democratizar e expandir o acesso à educação básica, visando atender às demandas sociais e econômicas. A história da educação básica nos últimos anos reflete não só a evolução das práticas pedagógicas e currículos, mas também as mudanças políticas, sociais e culturais que influenciaram o desenvolvimento do sistema educacional em diferentes países.

No momento atual, lecionar na educação básica tornou-se um desafio, e para vencer esse desafio, existe uma necessidade de buscar procedimentos metodológicos e pedagógicos para o ensino, de modo que instigue o interesse dos estudantes e impulsione-os numa formação significativa e de qualidade (Baima, 2022). Para alcançar este objetivo, o professor precisa empregar estratégias e abordagens pedagógicas que facilitem esse processo de maneira eficiente.

Buscar novas metodologias de ensino faz parte das atribuições dos professores, que precisam desenvolver uma forma para que as aulas se tornam mais interessantes no processo de ensinar e aprender (Rodrigues e Souza, 2021). O ensino de química enfrenta várias dificuldades, devido seu alto grau de abstração, com isso, surge a necessidade de utilizar novos recursos pedagógicos, como o uso do lúdico, experimentos demonstrativos e materiais tridimensionais (Herbst et al., 2023, p. 266; Hosanah et al., 2016).

Nessa perspectiva, o Programa de Residência Pedagógica (PRP), um projeto de Política Nacional de Formação de Professores, iniciado em 2018 e, desde então, trabalha no aperfeiçoamento curricular dos estudantes de licenciatura, proporcionando a imersão nas escolas de educação básica (Hipólito e Klauck, 2021). O PRP abrange diversas áreas do conhecimento, incluindo, entre outras, a formação de professores de química. Em especial na área de ensino de química, segundo Santos et al (2023), a Residência Pedagógica oferece aos futuros professores a oportunidade de explorar estratégias inovadoras para abordar conceitos, entender as dificuldades dos alunos e desenvolver métodos de ensino mais eficazes e inclusivos. Com a atual reforma do Novo Ensino Médio, muitas transformações foram inseridas no currículo da educação básica, e dentre estas estão os Itinerários Formativos (IF) que englobam os Projetos Integradores (PI), as Trilhas Formativas (TF), e as Eletivas, que tem como objetivo substituir o currículo único por um modelo



de aprendizagem mais flexível e diverso, atendendo melhor às necessidades dos jovens (MEC, 2024).

Assim, o presente trabalho tem como objetivo apresentar as atividades desenvolvidas lúdicas desenvolvidas e aplicadas pelos residentes durante a intervenção na educação básica, e apresentar o impacto das práticas protagonizadoras na construção do conhecimento dos futuros professores de química.

2 METODOLOGIA

A presente pesquisa trata-se de um estudo descritivo, do tipo relato de experiência, realizado a partir da vivência da sala de aula como bolsistas do PRP, da Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL). A intervenção do PRP ocorreu em uma escola estadual, localizada na cidade de Arapiraca-AL. Os instrumentos utilizados foram os jogos didáticos e experimentos químicos. O público-alvo foram turmas do 1º e 2º ano do ensino médio.

A metodologia pode ser fragmentada nas seguintes etapas:

- (a) **Projeto Integrador:** A disciplina de projeto integrador foi trabalhada durante um semestre letivo. No primeiro momento, foi feita uma breve sondagem em sala com os alunos a respeito dos interesses em comum da turma para a escolha do tema a ser trabalhado. Assim a turma se mostrou curiosa a estudar práticas sustentáveis alinhadas aos conteúdos de química. Então, no primeiro semestre, foram ministradas aulas sobre a temática escolhida, debates e roda de conversas. Como produto, os alunos confeccionaram jogos didáticos como diagrama de Linus Pauling e caça elementos químicos. No segundo semestre, também houve uma sondagem e discussão em sala para escolha do segundo tema que seria trabalhado no projeto integrador, onde a turma ficou bastante empolgada para a parte artística, desenhos e pinturas. Assim, foi acordado a confecção de histórias em quadrinhos (HQs) para demonstrar acontecimentos químicos que ocorrem no cotidiano. Foi apresentado para os alunos propostas de temas juntamente com orientações sobre a produção das histórias em quadrinhos. Os alunos formaram grupos, estabeleceram seus temas e confeccionaram HQs sobre: a química da água; a química presente em cosméticos e a presença da química em fármacos.



- (b) **Trilha Formativa:** A trilha formativa tinha como tema “Equilíbrio e movimento” e foi trabalhada durante todo o ano letivo. No 1º e 2º bimestres os alunos realizaram atividades em equipe, como a GVGO (grupo de verbalização e grupo de observação), tiveram momentos de apresentação de experimentos para exemplificar o equilíbrio químico em alimentos, como exemplo no refrigerante. No 3º e 4º bimestres foram trabalhados os conteúdos de ligações químicas e grupos funcionais, utilizando-se a pirâmide molecular alimentar, ferramenta criada pela residente.
- (c) **Eletiva:** A eletiva é uma das atividades indicadas pela BNCC que foi trabalhada durante todo o ano letivo. A orientação era que deveríamos desenvolver atividades em que o aluno pudesse sair da escola pronto ao mercado de trabalho. Assim, idealizamos atividades que pudessem trazer a química para o cotidiano do aluno, fazendo a contextualização dos conteúdos de química por meio de experimentos. A eletiva foi dividida em quatro módulos, a saber: *Módulo 1:* regras de segurança em laboratórios; *Módulo 2:* impactos do plástico no meio ambiente e a produção de bioplástico; *Módulo 3:* produção de perfume, e *Módulo 4:* foi trabalhado sobre a produção de sabão e a reutilização do óleo de cozinha.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Iniciaremos a análise das atividades desenvolvidas nos projetos integradores e na trilha formativa e, em seguida, abordaremos as atividades realizadas na eletiva. Projetos integradores (PI)

Inicialmente, foi realizado uma sondagem com roda de conversa com a turma para identificar os interesses da turma em relação aos problemas na comunidade escolar, e a maioria escolheu “conscientização sobre descarte de lixo” como tema para o projeto.

O subtema do projeto realizado na turma foi intitulado como: “O seu lixo fala como você será no futuro”, e com o tema escolhido trabalhos a origem do lixo com a turma. Como atividade prática, os alunos foram divididos em grupos, e distribuíram pela escola depósitos (figura 1), para que os demais alunos da escola depositassem seu lixo reciclável. O intuito era analisar o lixo recolhido e selecionar os materiais que poderiam ser utilizados na confecção de jogos lúdicos, para trabalharmos o conteúdo sobre as características e propriedades do átomo.



Figura 1. Depósitos para recolher materiais reciclados.



Fonte: dados da pesquisa.

A temática do projeto foi trabalhada buscando a problematização do conteúdo lixo, possibilitando uma visão transdisciplinar realizando o levantamento de questões com a turma e buscando soluções para as questões levantadas. Nessa atividade os alunos, orientados pelos residentes, protagonizaram o processo de aprendizagem, pesquisando e desenvolvendo atividades educativas e lúdicas que envolveram o trabalho coletivo como destacam Souza e Dourado (2013), como a confecção dos jogos didáticos (figuras 2a e 2b).

Figura 2. Jogos confeccionados. (a) Diagrama de Linus Pauling e (b) caça elementos químicos.



(a)



(b)

Fonte: dados da pesquisa.



Os materiais utilizados recicláveis utilizados para a confecção do diagrama de Linus Pauling e do caça elementos químicos foram tampinhas de garrafas PET, caixas de ovos e caixas de papelão. Os jogos foram usados durante as aulas com a turma, e também socializados com a comunidade escolar na culminância do projeto. O material confeccionado está no acervo da escola para quem desejar utilizar em aulas de química e educação ambiental.

O segundo PI, intitulado “Você não sabe? A ciência explica!” foi executado no segundo semestre, sendo pensado e desenvolvido também pelos alunos do primeiro ano, e orientados pelos residentes. Esse segundo PI teve como foco a confecção de histórias em quadrinhos (HQ’s) visando explicar cientificamente temas do cotidiano, como por exemplo, a química presente nos medicamentos, a química da água etc.

As histórias em quadrinhos, facilitam a compreensão de determinados conteúdos de química, uma vez que, os alunos criam suas próprias narrativas. São também meios eficazes para promover o interesse dos estudantes na discussão de um conceito, auxiliando-os a fazer relações desse conceito com o contexto em que estão inseridos e, assim, facilitam a aprendizagem (Rodrigues e Quadros, 2018).

Assim, as HQ’s criadas (figura 3) foram socializadas em uma culminância de projetos integradores realizado pela escola, para apresentação de trabalhos de todas as turmas de 1º e 2º anos da escola.

Figura 3. Socialização das Histórias em quadrinhos.



Fonte: dados da pesquisa.



Trilha Formativa (TF)

A Trilha Formativa, Equilíbrio e Movimento, foi aplicada em duas turmas do 2º ano, e as temáticas que poderiam ser trabalhadas foram sugeridas pela Secretaria de Educação de Alagoas (Seduc-AL). As temáticas recebidas foram: Reações químicas; A química dos músculos, transformações, energia química; Ligações químicas; Forças de interação interpartículas; Rapidez das transformações químicas; e Equilíbrio químico.

Assim, como metodologia foi confeccionada uma pirâmide alimentar molecular 3D, PAM 3D, (figura 4) para trabalhar os conteúdos dessa TF. A PAM 3D foi pensada para ser utilizada como um jogo didático abordando o conteúdo de ligações químicas e química orgânica das moléculas presentes nos alimentos. A PAM 3D foi construída usando canudos plásticos para confecção das moléculas, e isopor para a construção da pirâmide.

Figura 4. Pirâmide molecular alimentar 3D.

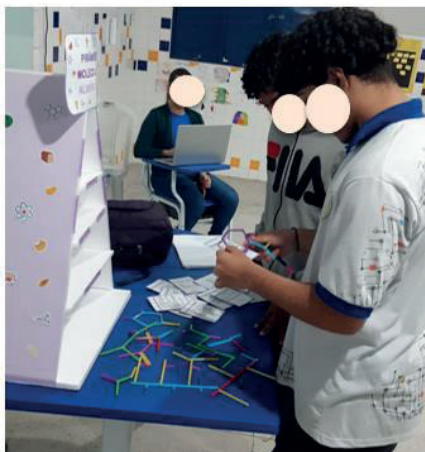


Fonte: dados da pesquisa.

Para jogar a pirâmide molecular alimentar o aluno deve pegar uma carta e seguir as orientações presentes nela; essas informações orientarão o estudante identificar uma molécula que está presente em alguns alimentos. Quando o aluno descobre qual molécula relaciona-se com as dicas da carta (figura 5), ele deve encontrar a referida molécula feita de canudos e assim encaixá-la em alguma das categorias de alimentos da PAM 3D.



Figura 5. Estudantes jogando com a PAM 3D.



Fonte: dados da pesquisa.

Atividades desenvolvidas na eletiva:

A “Eletiva: Transformando com a Química” teve como proposta aulas contextualizadas e experimentais relacionando os conteúdos com o cotidiano dos alunos. A participação na eletiva foi uma escolha de cada aluno, visto que no início do ano letivo, os professores de todas as componentes curriculares apresentaram suas propostas de eletivas para que os alunos se escolhessem aquelas que se identificassem.

Pensou-se na eletiva com o objetivo de construir conhecimentos com foco na experimentação contextualizada com o cotidiano do aluno, com aplicação social do conhecimento adquirido. Como enfatizam Gonçalves e Goi (2021) trazer a experimentação como ferramenta permite a contextualização do conteúdo de química e que promove um maior engajamento dos alunos facilitando o aprendizado.

Como forma de divulgação da Eletiva, foram realizados os experimentos: A garrafa azul, camaleão química e a porção do Gargamel em sala (figura 6), como forma de atrair o interesse dos alunos pela disciplina. Notamos a empolgação dos alunos durante as apresentações dos experimentos, e como bem destacado por Souza et al. (2015, p.11), os alunos se interessam ao ver cores, fumaças, movimentos, choques e explosões, e que as apresentações de experimentos agem de forma motivacional.



Figura 6. Realização de experimentos para divulgação da eletiva “Transformando com a Química”.



Fonte: dados da pesquisa.

Com a finalidade de desenvolver diferentes temas a eletiva foi dividida em 4 módulos. O Módulo 1 foi voltado às regras de segurança em laboratórios, conhecer o laboratório Multidisciplinar de Química da Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), campus I, onde foram realizados experimentos básicos sobre como identificar reações químicas ácidas e básicas e caracterização de reações de precipitação. O Módulo 2 destinou-se para a realização de dois experimentos (a) identificação, coleta e reciclagem do plástico, e (b) produção de bioplástico. O Módulo 3 abordou a produção de essências para fabricação de perfumes e repelentes; e o Módulo 4 tratou da produção de sabão a partir da reutilização do óleo de cozinha.

A primeira aula foi uma introdução sobre as principais informações da eletiva e sobre as normas de segurança no laboratório. Em seguida, os alunos foram direcionados ao laboratório de química da UNEAL, campus I (figura 7a), para conhecerem vidrarias, o uso equipamentos de proteção coletiva e individual, além de executarem alguns experimentos simples. Além da aula prática, os alunos foram auxiliados sobre elaboração de relatórios de aula prática (figura 67), já que esse seria o principal instrumento de avaliação da Eletiva.



Figura 7. (a) Alunos no laboratório multidisciplinar de química da UNEAL; (b) Orientações sobre como fazer o relatório.



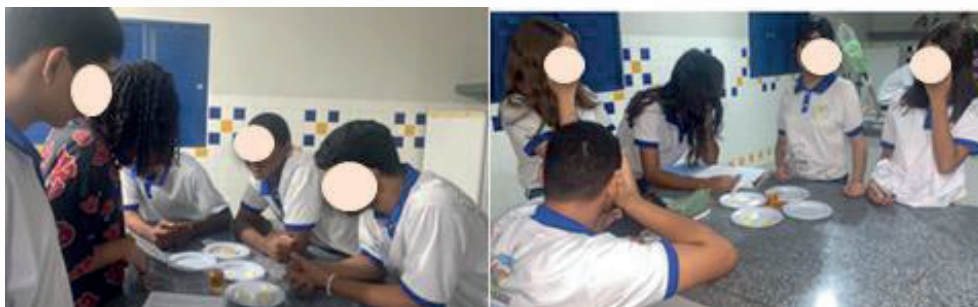
(a)

(b)

Fonte: dados da pesquisa

No módulo 2, os alunos realizaram a prática de identificação do amido (figura 8), usando o método de Gonçalves e Yamaguchi (2022), presente em alimentos do dia a dia, como batata doce, leite em pó, arroz, farinha de trigo, maçã etc., visto que a aula prática sobre fabricação do bioplástico seria a partir do amido da batata doce (casca e polpa) e da macaxeira. Na aula seguinte, foi debatido os impactos do plástico no cotidiano e como a indústria faz a reciclagem e a separação desse produto. Realizou-se também a fabricação de bioplástico, utilizando o método proposto por Gonçalves et al. (2019).

Figura 8. Alunos realizando a prática de identificação do amido nos alimentos.



Fonte: dados da pesquisa.

No módulo 3, os alunos desenvolveram habilidades de separação de misturas na fabricação de perfumes, conhecendo suas etapas e composição. Os alunos foram orientados a levarem à aula rótulos de variados perfumes,



pois o objetivo seria eles comparem os rótulos, buscando os componentes essenciais usados na fabricação de perfumes. Fazendo uso de um roteiro os alunos identificaram as substâncias comuns a todos os perfumes e qual seria a principal substância química responsável pelo cheiro agradável e particular de cada fragrância. Logo em seguida foi feita a prática para obtenção de essência e depois a fabricação de um perfume artesanal.

No último módulo, trabalhou-se a fabricação de sabão com a reutilização de óleo de cozinha. Primeiramente, foi realizada uma roda de conversa sobre os impactos que o óleo de cozinha pode causar ao meio ambiente se jogado diretamente na pia; abordamos sobre a reação de saponificação e o porquê de o sabão e o detergente limparem com facilidade sujeiras gordurosas.

Em seguida, realizamos a aula prática sobre produção de sabão caseiro utilizando óleo de cozinha. Os alunos retiraram as impurezas contidas no óleo e depois, acrescentaram solução de soda cáustica, com uma base aromatizante. A mistura foi agitada e deixada de repouso. Durante a aula prática pode-se observar o engajamento dos alunos e a curiosidade de observarem a formação do sabão a partir de substâncias presentes no dia a dia deles.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A contextualização de conteúdos por temas geradores e atividades práticas ou uso de jogos, permitiu algumas discussões a respeito da relação entre a química e a sociedade, trazendo reflexões sobre o uso consciente e sustentável do plástico, a respeito da reciclagem, sobre o lixo produzido e sobre a alimentação saudável.

Os jogos didáticos foram empregados como uma estratégia para promover a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem, bem como para estimular a compreensão de conceitos químicos de forma lúdica e interativa. Já os experimentos químicos foram utilizados como uma ferramenta para promover a experimentação, possibilitando aos estudantes a visualização e compreensão dos fenômenos químicos de forma concreta e dinâmica.

Portanto, o desenvolvimento e a aplicação de metodologias ativas e práticas lúdicas em sala de aula oferecem inúmeras vantagens no ensino da química e na atividade docente dos futuros professores dessa disciplina. Ao aplicarem estas atividades lúdicas, como jogos educativos, brincadeiras e dinâmicas em aula, os residentes têm a oportunidade de desenvolver novas ferramentas educacionais, para estimular a curiosidade e a criatividade dos alunos.



Dessa forma, a experiência no programa residência pedagógica contribuiu significativamente para o amadurecimento profissional e para a consolidação da identidade como futuro professor de química.

5 AGRADECIMENTOS

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio financeiro concedido e pela oportunidade de participar dessa experiência que foi fundamental para o nosso crescimento pessoal e profissional, contribuindo significativamente para a formação acadêmica dos futuros professores de química.

REFERÊNCIAS

BAIMA, S. C. N. O uso de metodologias alternativas através do programa residência pedagógica no ensino de química: um estudo de caso. 2022. **Trabalho de conclusão de curso** (Licenciado em Ciências Naturais com habilitação em Química) - Curso de Ciências Naturais - Química, Universidade Federal do Maranhão, UFMA, [S. l.], 2022. Disponível em: <https://rosario.ufma.br/jspui/handle/123456789/6497>

GONÇALVES, A. P.; COUTO, L. L.; SILVA, L. G.; TESSARINI, T. Produção do bioplástico a partir de resíduos. **10º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP**, [s. l.], 28 nov. 2019. Disponível em: <https://ocs.ifsp.edu.br/conict/xconict>.

GONÇALVES, R. P. N.; GOI, M. E. J. Experimentação no Ensino de Química na Educação Básica: Uma Revisão de Literatura. **Revista Debates em Ensino de Química**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 136–152, 2021. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/2627>.

GONÇALVES, T. M.; YAMAGUCHI, K. K. de L. Investigative methodology in Science teaching: a didactic proposal in the identification of starch in natural products. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 16, p. e477111637487, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i16.37487. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/37487>.



HERBST, Marcelo et al. Ensino de química em tempos de pandemia: experiências, desafios e êxitos do núcleo de residência pedagógica de química da UFRRJ. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 9, n. 2, p. 264-279, 2023. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/5084>

Ministério da Educação (MEC). **Novo Ensino Médio - perguntas e respostas**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/publicacoes-para-professores/30000-uncategorised/40361-novo-ensino-medioduvidas#:~:text=Os%20itiner%C3%A1rios%20formativos%20s%C3%A3o%20o>>

RODRIGUES, V. F.; SOUZA, R. A. R. Experimentação da metodologia ativa como facilitadora de aprendizagem no curso superior de educação física. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.1, p.4550-4560. Jan. 2021.

SANTOS, W. P. Dos et al. A importância do PRP para a formação do professor e no processo ensino-aprendizagem. **Anais do IX ENALIC...** Campina Grande: Realize Editora, 2023. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/103681>>.

SOUZA, F. L.; AKAHOSHI, L. H.; MARCONDES, M. E. R.; CARMO, M. P. Atividades experimentais investigativas no ensino de Química. **Grupo de Capacitação Técnica, Pedagógica e de Gestão - Cetec Capacitações**. ISBN 978-85-99697-27- 6. maio 2013.

RODRIGUES, A. A. D.; DE QUADROS, A. L. O envolvimento dos estudantes em aulas de Ciências por meio da linguagem narrativa das histórias em quadrinhos. **Química Nova na Escola**, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160114>

SOUZA, S. C.; DOURADO, Luís G. P. Aprendizagem baseada em problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. **HOLOS**. 2015. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/53947/1/2880-10049-1-PB.pdf>