



METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DA QUÍMICA PARA O NOVO ENSINO MÉDIO

*Jemima Gonçalves Pinto da Fonseca^{*1}, Mikaely Santos Rodriguez¹, Sielane Ribeiro Maciel¹, Vera Maria Demóstenes Uchôa¹, Lucelle Dantas de Araújo¹*

¹ Secretaria de Estado de Educação e Qualidade de Ensino do Amazonas – SEDUC, Autazes - AM, Brasil

**jemimagoncalves@yahoo.com.br*

RESUMO

Com a mudança do Ensino Médio, proposta pela Lei nº 137.415/2017, as metodologias ativas vem ganhando espaço como forma de potencializar o processo de ensino-aprendizagem a partir do estímulo a autonomia e independência dos estudantes. Nesse novo modelo, há o rompimento das técnicas tradicionais de ensino, caracterizada por práticas passivas e com pouca interação, para dar lugar a uma aprendizagem significativa, baseada em uma postura ativa do discente. Dentre as várias práticas pedagógicas utilizadas pela nova abordagem, destaca-se a aprendizagem baseada em projetos, que se caracteriza pela resolução de uma situação ou problema de forma ativa, estimulando o trabalho em equipe e a autonomia por meio de pesquisas e atividades práticas, sendo estas as responsáveis pelo desenvolvimento e o desempenho do aluno. Baseada nessa premissa, foi desenvolvido na Escola Estadual Maria Emília Martins Mestrinho de Medeiros Raposo, localizada no município de Autazes/Amazonas, no ano de 2022, um projeto de aulas práticas na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, integrando as disciplinas de Química e Biologia, a fim de facilitar a aprendizagem dos conteúdos ministrados para o Novo Ensino Médio. Os materiais utilizados foram comuns, contemplando a realidade local do município e da escola. Os resultados obtidos demonstraram que a aprendizagem baseada em projetos é uma estratégia pedagógica efetiva mesmo em escolas públicas com menor recurso para aulas práticas, facilitando o entendimento das disciplinas e capacitando os alunos para o ingresso no ensino superior.

Palavras-chave: Novo Ensino Médio; Aprendizagem Baseada em Projetos; Química; Biologia.



INTRODUÇÃO

O marco inicial que regulamentou a gestão democrática nas escolas, promovendo uma reforma educacional, foi a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) de nº 9394 de dezembro de 1996. Desde sua implementação, vários outros instrumentos educacionais foram elaborados a fim de garantir a equidade de aprendizagem através do ensino dos conteúdos básicos para todos os alunos do território nacional, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que definiu o conjunto de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, integrando disciplinas correlatas (Paiva et al., 2016).

A Lei nº 13.415/2017 alterou a LDBEN e criou o Novo Ensino Médio (NEM), com uma nova organização curricular, mais flexível, que contempla a BNCC e oferta diferentes possibilidades de escolhas aos estudantes, com foco nas áreas de conhecimento e na formação técnica e profissional. Aliado a esses fatores e com o avanço da tecnologia nos últimos anos, novas abordagens pedagógicas de ensino tem sido adotadas, focando na autonomia do discente e na aprendizagem significativa, como as Metodologias Ativas de Aprendizagem (MA). Em síntese, elas se baseiam mais no desenvolvimento de habilidades do que na simples transmissão de conhecimento (Macedo et al., 2018).

Dentre as MA, Batista e Cunha (2021) ressaltam que a aprendizagem baseada em problemas, do inglês Project Based Learning (PBL), auxilia os alunos a assimilarem os conteúdos através de um trabalho coletivo de uma temática específica, habilitando-os a investigar, refletir e criar soluções, tendo como o docente o mediador na aprendizagem. Também a aprendizagem baseada em projetos, que possui fundamentos da PBL, tem como característica uma abordagem prática, facilitando a compreensão da natureza da ciência e dos seus conceitos e auxiliando no desenvolvimento do pensamento científico e no diagnóstico de concepções não científicas.

Em virtudes dessas premissas, a fim de melhorar a qualidade do ensino de Química e Biologia para as séries do ensino médio, auxiliar os alunos a identificar situações ou problemas propondo soluções sustentáveis, estimular o trabalho em equipe, possibilitar a descoberta de novas aptidões e capacitar os alunos para o ingresso no ensino superior,



durante o ano letivo de 2022, na Escola Estadual Maria Emília Martins Mestrinho de Medeiros Raposo, localizada no município de Autazes/Amazonas, foi desenvolvido um projeto para a realização de práticas laboratoriais dos objetos de conhecimento abordados em sala de aula, utilizando os materiais disponíveis no laboratório da escola e no município, contemplando a realidade escolar local e comunitária.

METODOLOGIA

Roteiros de aulas práticas foram disponibilizados aos alunos e treinamento para a elaboração de relatório técnico de aula experimental foi dado com base nas normas da ABNT NBR 10719. Após as aulas experimentais, foi realizado em outubro de 2022 uma culminância na escola para a apresentação de todos os trabalhos realizados.

Prática 01: Densidade de diferentes substâncias e sua relação com sistemas homogêneos e heterogêneos.

Série: 1^a. Componente curricular: Química.

Objetos de conhecimento abordados: substâncias puras e misturas, sistemas homogêneos e heterogêneos e densidade de diferentes substâncias.

Material e reagentes: água, etanol, gelo, óleo de cozinha, isopor, corantes naturais (extrato de repolhos roxo e hortelã) utilizando água como solvente por aquecimento, béckeres, provetas, ovo, NaCl, vela, pó de serra e pregos.

Após cada procedimento, os grupos anotaram e discutiram os resultados observados e responderam as seguintes perguntas: O que concluiu a respeito da densidade dos componentes de cada sistema? Classifique o sistema como mistura homogênea ou heterogênea. Quantas fases foram observadas? Caso tenha formado um sistema heterogêneo, qual a substância é a mais densa? Enumere por ordem crescente a densidade de todos os componentes do sistema.

Procedimento A: Em uma proveta foi medido 50 mL de água e adicionado em um béquer. Após isso, 50 mL de etanol foi colocado em outro. Acrescentou-se um pedaço de gelo em cada bécker e os resultados foram observados. No procedimento B, foi adicionado em um bécker 25 mL de água e o corante natural de extrato de hortelã e em seguida acrescentou-se lentamente óleo pelas paredes da vidraria na mesma quantidade.

Por cima do óleo, foi adicionado lentamente 25 mL de etanol. No procedimento C foi acrescentado 50 mL de água, corante, pregos e pó de serra. No procedimento D foi medido 50 mL de água e acrescentado algumas gotas de vela derretida. No procedimento E foi realizado o experimento do ovo na água salgada em um sistema supersaturado e na presença da água pura. No procedimento F foi adicionado 50 mL de água e uma bolinha de isopor.

Prática 02: Determinação de amido nos alimentos

Série: 3^a. Componentes curriculares: Química e Biologia

Objetos de conhecimento abordado: Biomoléculas, prevenção da diabetes.

Nesse experimento, foi realizado um teste qualitativo para a determinação da presença de amido em alimentos, pela reação da substância com o iodo. Cada grupo separou uma amostra dos seguintes alimentos: bolacha de água e sal, sal, arroz, maçã, rodela de batata, alface, farinha de mandioca, ovo cozido e rodela de tomate. Cada amostra foi colocada em um vidro de relógio ou placa Petri e com auxílio de uma pipeta Pasteur, gotas de iodo em solução a 5% foram adicionados. Os resultados foram observados e anotados para posterior apresentação e elaboração do relatório.

Prática 03: Bioplástico de batata

Série: 3^a. Componentes curriculares: Química e Biologia

Objetos de conhecimento abordado: polímeros, bioplásticos, sustentabilidade.

Utilizando materiais como panelas, fogareiro, glicerina líquida, vinagre e rodela de batatas, foi produzido um bioplástico vegetal biodegradável pelo aquecimento do amido dissolvido em água, com a presença de glicerina líquida e o vinagre.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na prática 01 os alunos observaram em uma situação real a diferença entre sistemas homogêneos e heterogêneos. O conceito de densidade, antes restrito à aplicação da equação $d = m/v$, ficou claro a partir da observação de uma mistura imiscível trifásica (água, óleo e álcool etílico) e da adição de diferentes substâncias em um mesmo sistema, bem como no experimento do ovo que “flutua na água salgada”, com o aumento da densidade da água pela adição do cloreto de sódio.



Na prática 02, as amostras de arroz, bolacha de água e sal, batata, maçã e farinha de mandioca apresentaram uma coloração azul-arroxeadado, indicando a formação de um complexo com o iodo. O amido é um polissacarídeo produzido em grande quantidade nos vegetais, e é constituído por dois outros polissacarídeos estruturalmente diferentes: amilose e amilopectina, moléculas de alto peso molecular. O complexo de coloração azul intensa é resultado da oclusão (aprisionamento) do iodo nas cadeias lineares da amilose, enquanto que na amilopectina por não apresentar estrutura helicoidal, devido à presença das ramificações, possui uma menor interação com o iodo, e a coloração menos intensa (Loureiro et al., 2019). Nessa aula, também foi abordado sobre a diabetes, os tipos, as causas e formas de prevenção. Os alunos observaram que a alimentação é muito importante na prevenção de doenças e como a ingestão de alimentos ricos em amido, que pela ação de enzimas forma glicose no organismo, contribui para o aumento da hiperglicemia em pacientes diabéticos. Na prática 03, foi obtido um bioplástico proveniente da batata pela reação do amido (polímero da glicose) com a água em aquecimento, que juntamente com o vinagre auxilia na quebra das ramificações da amilopectina, o que torna mais difícil a interação de suas moléculas. Essa quebra possibilita a formação de amilose – moléculas lineares, que possibilitam melhor obtenção do bioplástico (Larotonda, 2002). A adição da glicerina torna o plástico mais flexível, servindo como uma espécie de lubrificante entre as grandes moléculas. Dentro dessa prática, também foi abordado a diferença entre o plástico proveniente do petróleo e os plásticos de origem vegetal, sobretudo em relação ao tempo de decomposição na natureza, o que fez os alunos refletirem na importância da fabricação de produtos ambientalmente sustentáveis.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As metodologias ativas, sobretudo as embasadas na aprendizagem por projetos, auxiliam os alunos a desenvolver uma mente científica, autônoma, voltada a pesquisa, a resolução de problemas e a reflexão sobre temáticas pertinentes, como a sustentabilidade e o desenvolvimento de produtos e processos menos impactantes.



REFERÊNCIAS

Batista, L.M., Da Cunha, V.M.P. (2021). O uso das metodologias ativas para melhoria nas práticas de ensino e aprendizagem. *Revista Docent Discunt* 02(01), 60-70.

<https://doi.org/10.19141/docentdiscunt.v2.n1.p60-70>.

Larotonda, F.D.S. “Desenvolvimento de biofilmes a partir da fécula de mandioca”. 2002. 77f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) - Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

Loureiro, A.C., Sá, G.K.S., Nogueira, M.D., Comapa, S.S., Santos, M.B., Pereira, M.M.,Souza, L.Q.A. (2019). Estudo em alimentos cotidianos: Pesquisa de polissacarídeos através da reação com iodo. *Brazilian Journal of Development*, 5(11), 24243-24253.

<http://doi.org:10.34117/bjdv5n11-111>

Macedo, K.D.da S., Acosta, B.S., Silva, E.B., Souza, N.S., Beck, C.L.C., Da Silva, K.K.D. (2018). Metodologias ativas de aprendizagem: caminhos possíveis para inovação no ensino em saúde. *Escola Anna Nery* 22(3), 05-09.

<http://doi.org: 10.1590/2177-9465-ean-2017-0435>.

Paiva, M.R.F., Parente, J. R. F., Brandão, I. R., Queiroz, A.H.B. (2016). Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. *Revista Sanare*, 15(2), 145-153.