

# APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS E STEAM: PRODUÇÃO DE REPELENTE E VELAS AROMATIZANTES VEGANAS NA PREVENÇÃO AO Aedes Aegypti

Paulo Deyvity Rodrigues de Sousa<sup>1</sup>  
Alexandre Silva de Lima<sup>2</sup>

## RESUMO

É fundamental a necessidade de apresentar ferramentas e metodologias que busque a reflexão da prática pedagógica, envolvendo o jovem na centralidade do processo educativo e o motive para realização do seu projeto de vida. O docente desempenha um papel importante na sociedade, mediando o estudante no processo de aprendizagem, estimulando para se tornarem cidadãos críticos, criativos, autônomos e capazes de superar as adversidades do seu cotidiano. Portanto, a busca de novas metodologias é importante para despertar o interesse e motivação dos alunos. Por isso, este projeto de intervenção vem reafirmar as suas escolhas, solucionar problemas do seu cotidiano, sensibilizar a comunidade escolar, tornando-o sujeito ativo em todo processo de construção do conhecimento. O projeto integra ciência e tecnologia, tornando o ensino significativo, motivador e despertando o letramento científico, contribuindo significativamente em todo processo de aprendizagem. O projeto foi desenvolvido em uma escola estadual técnica e integral no estado da Paraíba. Mediante aos aspectos geográficos e climáticos da região, onde no período de abril a agosto, ocorrem chuvas intensas potencializando o acúmulo de água em diversos locais públicos e privados, em zonas urbanas e rurais. Esse acúmulo de água pode ocasionar desova de mosquitos como o Aedes Aegypti, assim, dando abertura para doenças de arboviroses como Dengue, Zika Vírus e Chikungunya. Após desova, ocorre o processo de incubação, larva, pupa e mosquito. Assim, a partir da problemática local, os alunos começaram a pensar sobre uma possível solução para esse problema. A metodologia aplicada foi da aprendizagem baseada em projetos e a abordagem STEAM, chegando a um protótipo economicamente viável. Foram produzidos repelentes a base de citronela e velas aromatizantes a partir de cravo da Índia, usando a parafina a base de óleo de coco, sem nenhum derivado de petróleo.

**Palavras-chave:** Abordagem Baseada em Projetos, Novas Metodologias, Contextualização, Problematização.

## INTRODUÇÃO

A busca por novas estratégias, ferramentas e metodologias de ensino e aprendizagem é um reflexo do constante avanço da tecnologia e ciência, modificando a percepção da sociedade em encarar os desafios cotidianos. Em um mundo em constante evolução, onde as necessidades da sociedade, dos estudantes e mercado de trabalho, requerem cidadãos críticos, reflexivos e autônomos e onde as tecnologias estão sempre em fluxo, a educação escolar deve acompanhar essas demandas.

---

<sup>1</sup> Me. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática PPGECEM/UEPB, [paulodaivid@gmail.com](mailto:paulodaivid@gmail.com);

<sup>2</sup> Graduando em Licenciatura em Matemática do Instituto Federal da Paraíba- IFPB/ Campus-Campina Grande, [alexandre-lima.al@academico.ifpb.edu.br](mailto:alexandre-lima.al@academico.ifpb.edu.br).

A escola desempenha um papel social importante na sociedade. Segundo Bueno e Pereira (2013), a escola desempenha um papel de humanização que faz com que o estudante se aproxime da capacidade reflexiva e crítica, a partir da sua construção histórica e cultural. Assim, a escola provoca o desenvolvimento de habilidades nos sujeitos que até então não possuíam ou aprimora habilidades existentes.

As novas metodologias buscam não apenas atualizar o conteúdo, mas também repensar a transposição didática, deve-se basear na compreensão de que cada estudante é único, com diferentes percepções de aprendizagem, ritmos e interesses. Por isso, essas abordagens procuram ser mais flexíveis e adaptáveis, proporcionando um ambiente mais dinâmico e engajador.

A contextualização no ensino de ciências é importante para aproximar o estudante aos conceitos científicos, teoria ou descoberta dentro do contexto mais amplo. Isso envolve não apenas entender o próprio conceito, mas também compreender como ele se relaciona com outros conceitos, teorias anteriores, aplicações práticas e o ambiente em que é aplicado. Segundo Wartha, Silva e Bejarano (2013) a contextualização é essencial para a atribuição de significados, pois ela relaciona implicitamente experiências percebidas. A base para a construção de significados é estabelecida ao absorver relações vivenciadas e valorizadas no seu cotidiano, onde os conhecimentos começam a fazer sentido com sua realidade.

Entendendo todo esse processo, foi desenvolvido um projeto de intervenção na comunidade escolar, com a metodologia da Aprendizagem baseada em Projetos e a abordagem STEAM.

Mediante aos aspectos geográficos e climáticos da região, onde no período de abril a julho, ocorrem chuvas intensas, assim, potencializando o acúmulo de água em diversos locais públicos e privados, em zonas urbanas e rurais. Esse acúmulo de água pode ser um meio para desova de mosquitos como o *Aedes Aegypti*.

Após desova, ocorre o processo de incubação, larva, pupa e mosquito. Para Weber e Wollmann (2012) os fatores climáticos são potenciadores na atividade de desova desses mosquitos, características como, variações na temperatura (entre 24°C e 28°C) e o regime de chuvas são facilitadores nesse processo, contribuindo para proliferação desses mosquitos de características tropicais.

Doenças como Dengue, Zika Vírus e Chikungunya são provenientes da picada do mosquito *Aedes Aegypti* infectado e atualmente é um dos principais problemas de saúde pública no Brasil. Na cidade onde a escola se encontra, observou-se as altas demandas nos

hospitais com sintomas peculiares causadas pela infecção do mosquito, como: Febre, dor de cabeça, dor nas articulações, coriza, manchas vermelhas na pele e dor nos olhos.

A escolha do projeto de intervenção partiu da identificação do problema e a possível solução para os altos índices de pessoas com sintomas característicos de Dengue, Zika Vírus e Chikungunya, assim, foram produzidos repelentes e velas aromatizantes/repelentes, para o uso da comunidade, como também, a sensibilização dos cuidados que se deve ter para evitar a proliferação do mosquito.

A pesquisa tem como objetivo trabalhar o projeto de vida dos estudantes na produção de repelentes e velas aromatizantes/repelentes, integralizando os agentes sociais e práticas experimentais que viabilizem a prevenção e sensibilização ao *Aedes Aegypti*.

Com a prototipagem do repelente e das velas, espera-se que ocorram a diminuição de doenças causadas pelo mosquito *Aedes Aegypti*, além de buscar parcerias com os poderes públicos e instituições privadas na sensibilização da comunidade, reproduzindo ações informativas e com comunicações efetivas em zonas urbanas e rurais

## **METODOLOGIA**

A pesquisa deu-se no alinhamento dos professores do projeto de vida com a equipe escolar, quando expôs os projetos de vida dos alunos, o intenso período de chuvas na região e o aumento significativo de casos por doenças (Dengue, Zika Vírus e Chikungunya) causadas pela “picada” do mosquito *Aedes Aegypti*.

A pesquisa tem caráter qualitativo. Para Oliveira (2008) quando o pesquisador resolve se dedicar a interpretação do mundo real e a compreensão da experiência humana, com seus aspectos sociais, culturais, vivências e experiências, enfatiza a importância do caráter qualitativo na sua investigação.

A pesquisa baseia-se na metodologia da Aprendizagem baseadas em Projetos (ABP). Segundo Larmer e Mergendoller (2010) essa metodologia é baseada em desenvolvimento de projetos que são motivados na investigação de problemas voltados para situações do cotidiano do aluno, que por meio colaborativo, tornar-se capaz de buscar soluções empolgantes e interessantes. A ABP tem características e elementos essenciais que servem como base para estruturar o projeto como: Trabalho em equipe colaborativo, Reflexão, Feedback e revisão, voz e escolha do aluno.

Essas características permitem projetos interdisciplinares com os componentes curriculares da BNCC (2018), o projeto de vida dos alunos e a intervenção na comunidade.

Assim, essa articulação contribui para a construção de um protótipo a partir de uma abordagem STEAM. De acordo com Garofalo (2019) o STEAM na sala de aula é pensar em um espaço dinâmico, em que, transformam teorização de conceitos em prática, com a possibilidade de criar oficinas, problematizar, planejar, unir conhecimentos, trabalhar com habilidades socioemocionais e focar em problemas reais do cotidiano, assim, gerando uma aprendizagem significativa.

A pesquisa foi desenvolvida com 30 estudantes de uma turma da 3<sup>o</sup> série do ensino médio do curso de agroecologia da escola. Foi elaborada uma sequência didática (SD), dividida em 10 momentos, conforme o quadro 1. A SD foi construída a partir dos pressupostos de Zabala (1998) que determina algumas proposições a serem adotadas na sequência didática, em que exigem uma organização metodológica para ser executada, sendo que, a aprendizagem do aluno se estabelece, a partir da intervenção do cotidiano.

**QUADRO 1.** Momentos da sequência didática.

Momentos da SD	Atividade desenvolvida
Aplicação da Sequência Didática- Momento 01- Levantamento das Concepções prévias	Levantamento das Concepções prévias. Neste momento se faz por uso a investigação dos conhecimentos prévios dos alunos e comunidade escolar sobre prevenção, identificação e combate ao mosquito <i>Aedes Aegypti</i> .
Aplicação da Sequência Didática- Momento 02- Apresentação de Vídeos, Imagens, Charges, Documentários sobre a transmissão de doenças causadas pelos <i>Aedes Aegypti</i> e como se prevenir.	Apresentação de Vídeos, Imagens, Charges, mini documentários sobre a transmissão de doenças causadas pelos <i>Aedes Aegypti</i> e como se prevenir.
Aplicação da Sequência Didática- Momento 03- Levantamento da Arte.	Levantamento da Arte. Neste momento, os alunos construíram o conhecimento através de referenciais que corroboram os momentos anteriores e constroem hipóteses para a intervenção.
Aplicação da Sequência Didática- Momento 04- Estudo dos princípios ativos da citronela e cravo.	Estudo dos princípios ativos da citronela e cravo para compreender como as substâncias químicas dessa planta e especiaria, podem repelir o mosquito
Aplicação da Sequência Didática- Momento 05- Prática Experimental, apresentação dos códigos de segurança de práticas em laboratório.	Prática Experimental, apresentação dos códigos de segurança de práticas em laboratório. Neste momento, os estudantes terão contato com unidades de medida, as condutas no laboratório, metodologia a ser praticada, técnicas de laboratório, equipamentos e vidrarias.
Aplicação da Sequência Didática- Momento 06- Colheita da Citronela.	Prática Experimental. O momento da colheita da Citronela. Os estudantes plantaram a citronela, antes da SD e serão colhidos levando em consideração o tempo da plantação.
Aplicação da Sequência Didática- Momento 07- Produção dos Repelentes a base de citronela e observação durante 10 dias.	Prática Experimental. Produção dos Repelentes a base de citronela e observação do repelente

	durante 10 dias, todo procedimento com anotação no diário de bordo
Aplicação da Sequência Didática- Momento 08- Produção das Velas a partir do cravo e citronela	Prática Experimental. Produção das Velas veganas a partir do cravo e citronela.
Momento 09- Apresentação do protótipo dos repelentes e das velas a base de cravo a comunidade escolar.	Os estudantes mobilizaram e prepararam uma tarde formativa para a apresentação do projeto de intervenção, convidando a comunidade escolar para conhecer e reproduzir informações sobre o combate ao <i>Aedes Aegypti</i> .
Momento 10- Distribuir cartilhas informativas sobre prevenção ao mosquito <i>Aedes Aegypti</i>	<i>Folder</i> com informações para que a comunidade levasse para casa e começasse a distinguir quais os sintomas que cada doença (Dengue, Zika Vírus ou Chikungunya) a partir da picada do mosquito infectado

**FONTE:** O pesquisador (2023)

Para a produção do repelente os alunos plantaram a citronela três meses antes do início da SD, conforme a figura 1. A citronela é uma planta típica do brejo paraibano que é um repelente para o mosquito *Aedes Aegypti*, com isso, após o crescimento nesse período, os estudantes podaram as folhas para a produção dos repelentes, conforme a figura 2.

**FIGURA 1.** Plantação da citronela.



**FONTE:** O pesquisador (2023).

**FIGURA 2.** Colheita da Citronela após 3 meses.



**FONTE:** O pesquisador (2023).

Durante o período de 10 dias, os estudantes se revezam em 15 duplas para acompanhar a extração por solvente do repelente. As diferentes duplas homogeneizavam o recipiente pelo

turno da manhã e tarde, e faziam anotações em um diário de bordo. Esse procedimento teve como produto o repelente a base de citronela, conforme a figura 3.

**FIGURA 3.** Repelente a base de citronela.



**FONTE:** O pesquisador (2023).

As velas aromatizantes e repelentes foram produzidas a partir da cera do óleo de coco, que não é poluente ao meio ambiente, pois, não tem nenhum componente derivado de petróleo, caracterizando como vegana. Na produção das velas foi adicionado o hidrolato da citronela e o cravo da Índia, conforme a figura 4.

**FIGURA 4.** Vela aromatizante e repelente vegana.



**FONTE:** O pesquisador (2023).

Foram desenvolvidos os componentes curriculares da BNCC de forma interdisciplinar conforme o Quadro. 2. Para o componente Ciências da Natureza e suas Tecnologias: Química e Biologia; Linguagens, Códigos e suas tecnologias: Língua Portuguesa; Matemática e suas tecnologias: Matemática e Ciências Humanas e suas Tecnologias: Geografia.

**QUADRO 2.** Componentes curriculares da BNCC

COMPONENTES CURRICULARES DA BNCC	DISCIPLINA	HABILIDADE
Ciências da Natureza e suas Tecnologias	Química	(EM13CNT104); (EM13CNT301)
	Biologia	(EM13CNT105); (EM13CNT310)

Linguagens, Códigos e suas tecnologias	Português	<b>(EM13LGG303); (EM13LGG304)</b>
Matemática e suas tecnologias	Matemática	<b>(EM13MAT106); (EM13MAT201)</b>
Ciências Humanas e suas tecnologias	Geografia	<b>(EM13CHS301)</b>

**FONTE:** Base Comum Curricular (2018)

A intervenção teve a duração de 3 meses totalizando 13 aulas com 50 minutos de duração cada. Os estudantes foram avaliados durante todo o processo de construção do conhecimento, através da socialização, prática experimental, intervenções na escola e pesquisas sobre a arte.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O professor e a escola desempenham um papel importante na sociedade, mediando e auxiliando o aluno no processo de aprendizagem, tornando-os sujeitos críticos, criativos, reflexivos, autônomos e capazes de enfrentar situações adversas na sua vida pessoal, social e profissional. Portanto, a busca de novas metodologias é essencial para despertar o interesse e motivação dos alunos.

A intervenção iniciou-se pela necessidade do pesquisador em buscar novas metodologias de ensino que tornasse o processo de ensino e aprendizagem significativo e que faça sentido para o estudante. Todo processo do levantamento dos conhecimentos prévios, questão norteadora (problematização), investigação, interdisciplinaridade, socialização, prototipação e avaliação, fizeram com que os alunos desenvolvessem habilidades e competências que envolvem suas situações cotidianas, assimilando novos conhecimentos ou favorecendo uma nova oportunidade de aprendizagem.

É fundamental a necessidade de apresentar ferramentas que poderão reafirmar as suas escolhas, solucionar problemas do seu cotidiano, sensibilizar a comunidade escolar, tornando-o sujeito ativo em todo processo de construção do conhecimento. Sendo necessário integrar ciência e tecnologia, tornando o ensino significativo, motivador e desenvolver o letramento científico é o que norteia a intervenção.

A interdisciplinaridade com os professores de Biologia, Geografia, Português, Matemática e base técnica, foi essencial para o desenvolvimento do projeto de intervenção, oportunizando a construção de mais projetos que contemple os componentes da BNCC e descritores, assim, melhorando os resultados avaliativos diagnóstico da escola (ALE, IDEB).

A partir da metodologia aplicada, foi possível perceber a interação e a motivação dos estudantes em buscar o conhecimento, construindo possíveis soluções para resolver os problemas do seu cotidiano.

A Aprendizagem Baseada em Projetos com a abordagem STEAM estabelece conexão com os componentes da BNCC, que traz competências que a escola deve promover para o desenvolvimento não só intelectual, mas também social, físico, emocional, cultural, político, cuja essa construção está conectada com os componentes curriculares.

Os estudantes identificaram o problema do aumento dos casos de Dengue, Zika Vírus e Chikungunya no município, atrelado ao período de intenso chuvas na região, em que, a água fica exposta a condições favoráveis para proliferação do mosquito *Aedes Aegypti*.

Levando em consideração o aspecto climático e geográfico, a produção de hortaliças, ambientes com concentrações de água (residências ou espaços públicos) e corroborando com o artesanato local, a produção de velas e um repelente a base da planta citronela (planta característica da região) como prevenção e combate ao mosquito *Aedes aegypti*, foi importante para o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, como também, a possível solução para o aumento dos casos, contribuindo para o bem-estar da comunidade.

Foi perceptível com o acompanhamento avaliativo do projeto, que os estudantes desenvolveram as competências e habilidades para o século XXI, estimulando o seu projeto de vida e construindo o conhecimento gerando aprendizagem significativa.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A metodologia baseada em projetos com a abordagem STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática) foi importante para o desenvolvimento da intervenção, pois, reconhecendo a importância de conectar diferentes disciplinas para uma compreensão no processo interdisciplinar. Essa metodologia fomenta a criatividade, a inovação e a capacidade de aplicar conhecimentos em contextos do cotidiano, preparando os alunos para os desafios complexos que enfrentarão ao longo de suas vidas.

Ao contextualizar conceitos científicos, os professores podem melhorar sua compreensão e aplicação prática, além de facilitar a comunicação desses conhecimentos para os estudantes, tornando o conhecimento científico mais acessível e motivador.

As competências que enfatiza o desenvolvimento das habilidades práticas e socioemocionais, prioriza habilidades como comunicação eficaz, pensamento crítico,

colaboração e resolução de problemas, reconhecendo que essas competências são essenciais para o sucesso não apenas acadêmico, mas também na vida pessoal e profissional.

A prototipagem do repelente e das velas, foi acolhido pela comunidade escolar, corpo docente e gestão escolar, assim, estimulando o uso de repelentes e velas, evitando picadas do mosquito infectado para não desenvolver doenças.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BUENO, A, M, O; PEREIRA, E, K, R, O. Educação, Escola e didática: uma análise dos conceitos das alunas do curso de pedagogia do terceiro ano-UEL. **II Jornada de didática e I seminário de pesquisa do CEMAD, docência na educação superior: caminhos para uma práxis transformadora**. p. 349-362. 2013.

LAGOA SECA. PPP- **Projeto Político Pedagógico**. ECIT Francisca Martiniano da Rocha, PPP, 2023.

LARMER, John.; MERGENDOLLER, John. **Seven essentials for project- based learning**. Educational leadership, v. 68, n. 1, p. 34-37, 2010.

GAROFALO, Débora Denise Dias. **Como levar o STEAM para a sala de aula**. Nova Escola. 2019. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/18021/como-levar-o-steam-para-a-sala-de-aula>. Acesso em: 19 de nov. de 2023.

OLIVEIRA, Cristiano Lessa de. Um apanhado teórico-conceitual sobre a pesquisa qualitativa: tipos, técnicas e características. Alagoas: **Revista Travessia**. v. 2, n. 3, 2008. p. 1-16.

WARTHA, E. J.; SILVA, E ; BEJARANO, N. R. R. Cotidiano e contextualização no ensino de química. **Química nova na escola**, v. 35, n. 2, p. 84-91, 2013. Disponível em: [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc35\\_2/04-CCD-151-12.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc35_2/04-CCD-151-12.pdf). Acesso em: 20 nov. 2023.

WEBER, André Ademir; WOLLMANN, Cássio Arthur. A INFLUÊNCIA CLIMÁTICA NA PROLIFERAÇÃO DO MOSQUITO Aedes Aegypti em Santa Maria – RS, em 2012. **Ciência e Natura**, [S.L.], v. 38, n. 3, p. 1246, 28 set. 2016. Universidade Federal de Santa Maria. <http://dx.doi.org/10.5902/2179460x21386>.

ZABALA, Antoni. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: **Artmed**, 1998.