

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS E APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS: Experiências Interdisciplinares no Ensino Médio do CAP-UGB

Marcelo Ribeiro de Almeida Guedes¹

Matheus Silva Neto²

Jean de Lima Oliveira³

Dados de Identificação

Disciplina: Itinerário Formativo de Área (IFA) de Física, Química e Geografia

Período: 2º ano do Ensino Médio

Curso: Ensino Médio

Objetivo(s) da Ação

A presente prática pedagógica teve como objetivos:

- 1 – Incentivar o pensamento e comportamento sustentável;
- 2 – Fomentar o perfil de agentes multiplicadores de uma consciência Ambiental;
- 3 – Correlacionar os impactos ambientais com o consumismo;
- 4 – Incentivar a reflexão sobre os impactos ambientais à luz dos aspectos políticos e legais;
- 5 – Criar e aplicar soluções para problemas ambientais do cotidiano (1º experiência);
- 6 – Criar protótipos ou representações de geração de energia elétrica (2º experiência).
- 7 – Expor os projetos desenvolvidos pelos alunos.

¹ Mestre em Ensino de Ciências da Saúde e do Meio Ambiente (UniFOA), Docente do UGB-FERP

² Especialista em Metodologia do Ensino de Geografia (Faculdade São Luís)

³ Mestre em Materiais (UniFOA), Docente do UGB-FERP

Conteúdos Trabalhados

O Novo Ensino Médio trouxe algumas mudanças, sendo uma delas a mudança curricular. Os Itinerários Formativos (IF) foram criados com o objetivo de aprofundamento e aplicação dos conhecimentos trabalhados ao longo do processo da educação básica (BRASIL, 2018).

Com o início do ano letivo de 2022, veio a necessidade de implementação dos Itinerários Formativos e juntamente o desafio de criar estratégias que pudessem cumprir os objetivos esperados com a nova estrutura curricular do Novo Ensino Médio.

Com as inquietações a respeito dos Itinerários Formativos, foi comum ao longo do ano letivo, observar na sala dos professores conversas a respeito das estratégias que seriam utilizadas por cada um em suas respectivas áreas e como haviam sido reorganizados os conteúdos dentro dessa nova proposta curricular. Foi em uma dessas conversas de sala dos professores, que por sinal é um local de muitas trocas de experiências e de produção de estratégias educacionais, que se percebeu que os conteúdos de Física, Química e Geografia do Itinerário Formativo de Área do 2º ano do Ensino Médio conversavam intimamente. Dessa conversa idealizou-se a realização de uma proposta conjunta entre as três disciplinas.

Problemas e projetos interdisciplinares auxiliam os alunos a perceberem as conexões entre as disciplinas (MORAN, 2018).

Os conteúdos que foram abordados nessa prática pedagógica foram:

Itinerário Formativo de Física

- Energia elétrica e suas aplicações
- Fundamentos da eletrostática e eletrodinâmica
- Elementos básicos de circuitos elétricos

Itinerário Formativo de Química

- Química dos polímeros sintéticos e sua relação ambiental
- Química e geração de resíduos

- Fontes alternativas de energia
- Itinerário Formativo de Geografia
- Os valores ecológicos e a humanidade
 - Política Ambiental Brasileira
 - A questão energética do Brasil
 - Os impactos socioambientais

Para o alcance dos objetivos de aprendizagem delineados e a abordagem de todo o conteúdo que se apresentava em comum nos Itinerários Formativos das três disciplinas, decidimos realizar a prática pedagógica em duas experiências (uma no primeiro semestre e outra no segundo semestre) utilizando na primeira experiência a Aprendizagem Baseada em Projetos e na segunda experiência a Aprendizagem Baseada em Problemas.

A escolha dessas metodologias está pautada no protagonismo estudantil que se traduz na construção ativa do conhecimento e valorização do conhecimento prévio dos estudantes para a ancoragem de novos conhecimentos (MORAN, 2018). Ambas as metodologias se assemelham em vários aspectos de sua aplicação, porém se diferenciam na forma em que se iniciam.

Na Aprendizagem Baseada em Projetos, os estudantes partem de um tema central proposto em busca de um problema real próximo da vida e realidade, traçando posteriormente possíveis soluções e colocando em prática alguma delas. Enquanto na Aprendizagem Baseada em Problemas, os estudantes recebem um problema delimitado, para que seja discutido possíveis soluções e posteriormente colocar em prática alguma dessas (FERRARINI, 2019).

Essas metodologias estimulam a aprendizagem colaborativa, assim como o desenvolvimento de competências e habilidades. Nesse contexto, a presente prática pedagógica se apoia na teoria da aprendizagem sociointeracionista de Vygotsky e na teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, uma vez que as práticas pedagógicas aqui descritas foram realizadas em grupos e valorizaram o conhecimento prévio dos estudantes na construção dos novos conhecimentos.

Procedimentos

O presente relato da prática pedagógica será estruturado em dois segmentos, pois apresentará duas experiências interdisciplinares com a utilização das metodologias da Aprendizagem Baseada em Projetos e Aprendizagem Baseada em Problemas.

Experiência 1

Para a primeira experiência interdisciplinar foi utilizada a metodologia da Aprendizagem Baseada em Projetos, tendo sua aplicação duração de 2 meses (maio e junho). O encontro 1, com duração de três horas/aulas (2 horas e 30 minutos), ocorreu no auditório do Centro Universitário Geraldo Di Biase (UGB) com a sessão pipoca do documentário “Oceanos de Plástico”. Após assistirem ao documentário os alunos foram estimulados a se expressarem quanto os aspectos que mais os impactaram ao longo do documentário. Após os primeiros estímulos ao tema, ocorreu a formação de grupos para a construção e execução do projeto.

No encontro 2, com duração de uma hora/aula (50 minutos), os grupos foram estimulados a listar problemas ambientais reais que se apresentavam em seus cotidianos (escola, bairro, cidade etc.), assim como possíveis soluções para os problemas listados. Na continuidade, no encontro 3, com duração de uma hora/aula (50 minutos), os grupos selecionaram entre os problemas e possíveis soluções listados, qual iriam se debruçar para a execução do projeto.

No encontro 4, os grupos foram orientados a criarem um cronograma das ações que seriam necessárias para a execução do projeto.

Na sequência foram estipuladas datas para que os grupos pudessem demonstrar os avanços na execução dos projetos e terem por parte dos professores feedbacks e orientações para a continuidade da execução dos mesmos.

Essa primeira experiência teve sua culminância no final do mês de junho de 2022, com uma exposição dos projetos realizados (Figura 1), para os alunos do Ensino Fundamental 2º segmento e Ensino Médio do Colégio de Aplicação do UGB-FERP,

sendo apresentado para os alunos visitantes todas as etapas de construção e execução, assim como os resultados que foram obtidos.

Figura 1: Exposição dos projetos desenvolvidos na primeira experiência interdisciplinar



Fonte: Os autores, 2022.

Após término da exposição os estudantes foram motivados, de forma individual, a redigirem um texto expressando os conhecimentos obtidos durante a construção e execução do projeto, assim como os pontos positivos e negativos relacionados com esse processo.

Experiência 2

Na segunda experiência interdisciplinar utilizou-se a metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas, tendo sua aplicação duração de 3 meses (setembro, outubro e novembro). Optou-se em realizar essa segunda experiência interdisciplinar com mais tempo de duração, tendo em vista o objetivo de criação de protótipos ou representações de geração de energia, o que poderia demandar maior tempo de dedicação à proposta.

Com o intuito de iniciar a segunda experiência interdisciplinar, no encontro 1, foi realizada sessão pipoca no auditório da UGB, com o filme “O menino que descobriu

o vento”, tendo duração de três horas/aulas (2 horas e 30 minutos). Ainda nesse primeiro encontro os alunos formaram os grupos de trabalho e responderam a um questionário virtual, acessado via código QR, questões que foram abordadas no filme, com o intuito de iniciar os debates a respeito da temática trazida pelo mesmo. Na sequência cada grupo compartilhou as respostas, produzindo assim um momento de debate amplo com todos os grupos. Em seguida foi apresentado o problema que os grupos se ocupariam em estudar, sendo ele: Como pode ser reduzido o consumo de energia elétrica em uma residência a partir de alternativas sustentáveis? Ao final do primeiro encontro os grupos foram orientados a se reunirem em outros momentos para realizarem o levantamento de ideias de possíveis protótipos ou representações para solucionar o problema apresentado.

No encontro 2, os grupos apresentaram aos professores as ideias levantadas com seus respectivos pontos fortes e pontos fracos. Nesse encontro os professores puderam dar feedback sobre as ideias e orientar passos futuros. Ao final desse encontro cada grupo tomou a decisão de qual a ideia levantada seria foco de trabalho do grupo.

A partir do segundo encontro foram acordados com os grupos as datas que os mesmos deveriam apresentar o andamento dos trabalhos e teriam nesses momentos orientações por parte dos professores.

Do mesmo modo, a segunda experiência interdisciplinar culminou em uma exposição (Figura 2), para os alunos do 3º, 4º e 5º anos do Ensino Fundamental 1º segmento do Colégio de Aplicação do UGB-FERP, sendo realizada em novembro de 2022.

Figura 2: Exposição dos protótipos e representações desenvolvidas na segunda experiência interdisciplinar



Fonte: Os autores, 2022.

Após a exposição da segunda experiência interdisciplinar os alunos foram novamente incentivados, de forma individual a redigirem um texto, expressando os conhecimentos obtidos com a experiência, e traçando um paralelo comparativo com a primeira experiência interdisciplinar, com a intenção de observarmos se houve desenvolvimento de habilidades e competências.

Resultados

Os resultados aqui expostos são fruto das observações e percepções dos autores e professores atuantes nas experiências interdisciplinares.

A satisfação em terminar e apresentar algo, fruto de um trabalho dedicado, foi uma das percepções mais nítidas estampadas no rosto dos estudantes, assim como a euforia em apresentar seus trabalhos para os visitantes, explicando em detalhes todo o processo de construção e execução vivenciado por eles. Moran (2018) enfatiza que aprendemos o que nos interessa e nos motiva, aquilo que se encontra em

ressonância íntima, aquilo que nos é relevante e próximo ao nível de competência que possuímos.

Outro ponto que se faz importante ressaltar é a mudança de comportamento dos estudantes entre as duas experiências interdisciplinares vivenciadas. Essas mudanças estão relacionadas a desenvoltura em se expressar pela escrita e oralmente, a capacidade de trabalhar em equipe, o sentimento de empatia entre outros.

Desde o início da primeira experiência interdisciplinar observou-se que alguns estudantes despertaram suas atenções para as questões ambientais de forma mais crítica e reflexiva, percebendo que somos agentes responsáveis pelas mudanças globais e que por consequência é imperativo que mudanças socioculturais ocorram no cotidiano da humanidade em busca da diminuição dos impactos ambientais. Deste modo, percebeu-se a partir da fala dos estudantes que não é necessário somente grandes projetos e empreitadas para que os problemas ambientais possam ser solucionados ou dirimidos, mas que com ações individuais simples pode-se contribuir para um ecossistema mais preservado e sustentável.

Com as duas experiências interdisciplinares foram elaborados e executados 12 projetos ambientais (Figura 3) e 10 protótipos ou representações de geração de energia (Figura 4).

Figura 3: Alguns projetos ambientais desenvolvidos na primeira experiência interdisciplinar



Fonte: Os autores, 2022.

Os assuntos dos projetos ambientais desenvolvidos foram:

- Levantamento de plásticos domiciliares e seu reaproveitamento.
- Produção de sabão a partir de óleo vegetal usado coletado na cantina do UGB.
- Produção de sabão a partir de óleo vegetal usado coletado em um bairro de Volta Redonda.
- Construção de composteira caseira.
- Coleta e descarte de lixo eletrônico em um bairro de Volta Redonda.
- Consumismo têxtil: projeto de arrecadação e doação de roupas.
- AvePET: Reutilização de garrafas PET para produção de comedouros, bebedouros e poleiros para aves em praças.
- Engarrafe essa ideia: a substituição de copos descartáveis por garrafas reutilizáveis.
- Recicle esse ciclo: incentivo às cooperativas de reciclagem.
- Coleta e descarte adequado do lixo eletrônico no Campus do UGB-FERP de Volta Redonda.
- Desperdício de água no planeta: uso de mídia social para engajar consciência ambiental.
- Reutilização de plásticos para a produção de brinquedos.

Figura 4: Alguns protótipos ou representações produzidas na segunda experiência interdisciplinar



Fonte: Os autores, 2022.

Os protótipos ou representações de geração de energia foram:

- Hidrowind Farm: representação de geração de energia eólica e hidrelétrica.
- Protótipo de energia eólica com utilização de peças de ventilador e dínamo
- Roda d'água: energia do movimento da água
- Protótipo de gerador eólico com peças de ventilador
- Representação de placa fotovoltaica
- Representação de gerador eólico
- Ecobike: bicicleta geradora de energia
- Protótipo de placa fotovoltaica
- Protótipo de gerador de energia com materiais recicláveis
- Gerador eólico por efeito Peltier-Seebeck

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Programa de apoio ao Novo Ensino Médio**. 2018.

FERRARINI, Rosilei; SAHEB, Daniele; TORRES, Patrícia Lupion. Metodologias ativas e tecnologias digitais: aproximações e distinções. **Revista Educação em Questão**. Natal, v. 57, n. 52, p. 1 -30, abr./jun. 2019.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. *In*: BACICH, Lilian, MORAN, José. (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 2-22.