

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS COMO METODOLOGIA PARA O ENSINO DE RADIOATIVIDADE

Lucas Vanz – lucasvanz@cesurg.com

Faculdade CESURG Marau

Marau – Rio Grande do Sul

Alana Neto Zoch – alana@upf.br

Universidade de Passo fundo

Passo Fundo – Rio Grande do Sul

Taiane Bacega - taiebacega@gmail.com

Universidade de Passo fundo

Passo Fundo – Rio Grande do Sul

Resumo: O presente produto educacional traz uma forma diferenciada de trabalhar com os conceitos que envolvem a radioatividade para estudantes que cursam o segundo ano do ensino médio. A metodologia utilizada para tal se denomina Aprendizagem Baseada em Projetos, que tem por enfoque desenvolver a autonomia dos estudantes quanto a seu processo de aprendizagem e realizar a resolução de um problema social. O tema escolhido, radioatividade, deve-se aos atuais conflitos entre Rússia e Ucrânia, o qual trouxe a usina de Chernobyl novamente às manchetes. O objetivo do produto é estimular os estudantes, do segundo ano do Ensino Médio a participar de forma ativa do processo de aprendizagem, por meio da implementação de uma ABP envolvendo um tema contemporâneo. Várias serão as tarefas a serem realizadas por parte do estudante para cumprir as etapas da ABP, como responder a questão motriz e, ao final, apresentar o seu produto para a turma e para a comunidade escolar.

Palavras-chave: Radioatividade, Aprendizagem Baseada em Projetos, Metodologias Ativas, Ensino de Química

1 INTRODUÇÃO

O Ensino de Química muitas vezes é considerado pelo estudante algo maçante e, principalmente, sem aplicação na sua realidade. Isso se deve muitas vezes a falta de contextualização do ensino ou de metodologias que visam a simples aquisição dos conceitos que serão reproduzidos em provas. Pensando nisso, buscou-se uma alternativa para o Ensino de Radioatividade, uma vez que a questão nuclear está em evidência no momento devido a guerra

que ocorre entre Rússia e Ucrânia (país onde se encontra a usina de Chernobyl, local do maior acidente nuclear registrado até o momento), sendo escolhida a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) como metodologia. Sendo assim, o produto proposto visa estimular os estudantes, do segundo ano do Ensino Médio, a participar de forma ativa do processo de aprendizagem, por meio da implementação de uma ABP referente a radioatividade.

A ABP é uma metodologia que pode ser classificada como ativa, onde o estudante recebe o papel de protagonista da sua aprendizagem, tendo uma postura reflexiva, atuante, criativa, inovadora e investigadora quanto a sua aprendizagem. Sendo assim, de mero receptor de conhecimentos o estudante se torna construtor de suas aprendizagens, levando em consideração suas potencialidades e desenvolvendo suas fragilidades cognitivas (MORAN, 2015).

Para que isso possa ocorrer o ensino deve estar ligado diretamente com as vivências dos estudantes, para que se sinta motivado e veja portando significado em buscar por sua aprendizagem, para resolver ou compreender fenômenos que o cercam. Dessa forma, cabe ao professor o papel de mediador, de fazer a conexão entre o conhecimento científico e a vivência do estudante, auxiliando na aprendizagem, mas não como um transmissor de informação como nas metodologias tradicionais (MORAN, 2015).

Das diversas metodologias atividades que existem, como a aprendizagem baseada em times, aprendizagem baseada em problemas, sala de aula invertida, gamificação a ABP se diferencia pelo seu maior tempo de aplicação e também pelo fato do trabalho em grupo estimular uma aprendizagem colaborativa que visa a soma de esforços para a conclusão da questão norteadora. Sendo assim a ABP se torna uma metodologia onde os estudantes poderão juntos buscar soluções para problemas sociais que influenciam diretamente para a melhoria na sua qualidade de vida (BENDER, 2014).

Segundo Hernández e Ventura (1998), o problema que norteia a ABP deve ser desafiador, estimulante, complexo e capaz de engajar o estudante na busca por sua resolução. Ele inclusive pode ser semelhante a problemas que os adultos enfrentam de forma corriqueira, sendo o tema, portanto baseado em situações reais tendo significado para o estudante a sua resolução.

Segundo Bender (2014), a ABP apresenta algumas partes que a caracterizam, e servem de suporte ao professor que desejar utilizar este tipo de metodologia, sendo elas:

- Ancoragem: momento em que o estudante terá o primeiro contato com o tema do projeto. Esse momento é muito importante, pois será onde o professor irá inserir o aluno

no assunto e motivar o mesmo à realização das atividades. Pode ser realizado com reportagens, vídeos, documentários dentre outras alternativas.

- **Questão motriz:** é o problema geral que o estudante terá de resolver até o final do projeto. Ela deve ser objetiva, tangível de ser alcançada e, principalmente, motivadora, instigadora.
- **Tarefas:** Dentro da questão motriz, emergem outras pequenas questões que irão auxiliar a construir os subsídios necessários para a resolução do problema, sendo estas denominadas de tarefas.
- **Artefatos:** São itens que devem ser produzidos pelos estudantes ao final das tarefas, os quais se somarão para a produção do produto final. Podem ser textos, maquetes, poemas, músicas, podcasts, infográficos e demais artifícios.
- **Produto Final:** Este é o material elaborado ao final do projeto que traz consigo a resposta que o grupo encontrou para a questão motriz. Este deve ser disseminado para maior quantidade possível de componentes da comunidade escolar, valorizando o trabalho dos estudantes e dando voz a esses dentro da sociedade.

Segundo Berbel (2011, p.34), esse caminho, percorrido pelo estudante ao longo das atividades propostas pelo projeto, pode promover o desenvolvimento de diversas habilidades, “contribuindo para o desenvolvimento da autonomia na formação do ser humano e de futuros profissionais”

Como a ABP apresenta uma forma de aprendizagem diferenciada das tradicionais, a avaliação da mesma também deve ser inovadora, não visando uma reprodução de conceitos, mas sim uma evolução gradual dos estudantes em diversos critérios. Uma forma de avaliar os estudantes, segundo Andrade (2000), é a rubrica, onde junto com os estudantes são criados critérios de avaliação, que leve em consideração todas as possibilidades de evolução dos estudantes. Esse tipo de avaliação serve também para dar norte ao estudante, indicando a ele qual o principal ponto que deve buscar em sua evolução. Também podem ser utilizados como métodos de avaliação os portfólios, autorreflexão, avaliação de pares do grupo e dos produtos finais de outros grupos (BENDER, 2014).

2 O PRODUTO EDUCACIONAL

2.1 Tipo de produto: Propostas de ensino

2.2 Objetivo: estimular os estudantes, do segundo ano do Ensino Médio, a participar de forma ativa do processo de aprendizagem, por meio da implementação de uma ABP referente a radioatividade.

2.3 Público-alvo: alunos do segundo ano do Ensino Médio

2.4 Nível de escolaridade: Ensino Médio

2.5 Descrição do produto: O produto educacional trata de um projeto desenvolvido visando a aplicação da metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) seguindo os pressupostos de BENDER (2014). O projeto se caracteriza como curto, pois pode ser desenvolvido em apenas cinco encontros, sendo que o encontro final terá uma duração maior devido a apresentação do produto final.

2.6 Dinâmica de aplicação:

O primeiro momento é a Ancoragem, onde o estudante entra em contato com o tema e, também, se dá o processo de imersão no projeto, fazendo com que os educandos queiram aderir à realização deste. Para isso, o presente produto propõe a leitura de uma reportagem recente relacionada à Chernobyl (WILLIAMS, ZINETS, TUYSUZ, 2022). Após a leitura, se iniciará uma discussão sobre o assunto abordado na reportagem, para que se possa ouvir a opinião dos estudantes. É de extrema importância que neste momento a maior quantidade possível de estudantes seja ouvida e as concepções de cada um sejam analisadas e consideradas, pois dessa forma iniciarão o processo de se compreender como participantes e atuantes no processo de aprendizagem.

Assim que este momento for concluído se introduzirá a questão motriz, que é o problema a ser resolvido no final do projeto, nesse caso a questão proposta será: “Um atentado ao sarcófago construído para envolver a usina de Chernobyl irá trazer consequências apenas para a Ucrânia? Quais?”. Pode-se notar que a questão é envolvente e trata de um tema polêmico e de difícil justificativa para a resposta sem a realização de uma pesquisa ou estudo aprofundado do assunto, sendo assim os estudantes se sentem motivados a buscar uma resposta embasada em conhecimentos e saberes científicos.

Assim que os estudantes passarem deste momento de sensibilização e interação com o tema, serão divididos em grupos de forma heterogênea e plural, valorizando as potencialidades de cada um dos estudantes, que em conjuntos irão se somar para a resolução do problema.

Em um pr tomam lugar os próximos componentes, as tarefas e artefatos, que auxiliarão nesse processo. Tarefas são problemas menores onde suas resoluções irão auxiliar na compreensão da questão motriz, os artefatos são pequenos produtos ou atividades que devem ser entregues todo final de encontro, para compor o produto final que será apresentado para a comunidade Escolar. No quadro 1 estão apresentados itens para esses componentes.

Quadro 1. Itens sugeridos para os componentes Tarefa e Artefato da ABP proposta.

Tarefa	Artefato
O que é a radioatividade e em quais outros processos a percebemos? Ela é um fenômeno natural?	Elaboração de cartazes informativos
Quais os impactos que o acidente de Chernobyl causou quando ocorreu?	Infográfico com as informações
Por que a energia liberada do acidente foi tão grande? De onde ela se origina?	Elaboração de um mapa mental
Por quanto tempo o urânio presente no reator representará uma ameaça? O que é a meia vida desses materiais radioativos?	Escrita de uma reportagem para jornal

Fonte: Dos autores, 2022.

Cabe ressaltar que cada tarefa será realizada em um encontro de uma hora, sendo que dentro deste tempo os estudantes devem realizar as pesquisas e discutir os resultados juntos e de forma colaborativa, onde, utilizando dos conhecimentos de cada um, possam chegar a um consenso quanto a resolução de cada atividade. Esse tempo também pode ser utilizado também para a construção dos artefatos, sendo que no caso de não serem concluídos em aula, serão findados em um ambiente extraclasse ou em momentos complementares que podem ser fornecidos aos estudantes.

No final de cada encontro será realizada uma avaliação dos estudantes, para o acompanhamento contínuo do processo educativo; esta será conduzida por meio de rubricas elaboradas exclusivamente para cada encontro. Através do resultado das rubricas os estudantes poderão encontrar os pontos que devem ser fortalecidos entre a realização de uma tarefa e outra.

Além disso, o produto final também será avaliado, levando em consideração a aplicação dos conhecimentos científicos para a resolução e sua real interpretação.

A primeira tarefa tem por objetivo que os estudantes tenham um primeiro contato científico com o tema, servindo de base para a realização das próximas tarefas. Os educandos devem ser desafiados e terão o tempo do período para realizar a atividade. Podem realizar as pesquisas em seus celulares, computadores ou dispositivos eletrônicos que a Escola tenha disponibilidade. Os cartazes devem ser feitos de forma dinâmica e evitando textos extensos e serão expostos pela Escola, para que o conhecimento seja disseminado para as demais turmas.

Na segunda tarefa, os estudantes já terão interagido com o conhecimento específico, então poderão identificar problemas ambientais, sociais, e para a saúde causados frente ao acidente que ocorreu na Ucrânia. Podem continuar suas pesquisas utilizando as ferramentas que a Escola disponibilizar, montando infográficos utilizando diversas alternativas, como o Canva ou em cartazes.

Em sua terceira tarefa, o objetivo é identificar como são gerados os processos de liberação de energia por fissão nuclear e como é difícil o controle desta grande quantidade de energia gerada. As pesquisas novamente podem ser realizadas pelos dispositivos dos estudantes e ao final devem entregar ao professor um mapa mental que indique suas descobertas frente a realização da tarefa.

Para finalizar, a última tarefa traz por objetivo trabalhar o conceito de meia vida e de decaimento radioativo, processos esse que ocorre na usina nos dias de hoje. Para isso as pesquisas continuem e os processos media o processo, intervindo sempre que necessário, mas não para trazer respostas e sim para indicar caminhos. Ao final os estudantes devem escrever uma reportagem, relatando com os conhecimentos adquiridos, porque necessita-se de cuidados até hoje e por muitos anos, com a usina após o acidente.

Para finalizar o projeto, os estudantes elaborarão o produto final, o qual envolverá apresentar a resolução da questão motriz, tendo como base os conhecimentos científicos que se apresentaram ao longo do projeto, os quais dão sustentação à resolução articulada. Nesse caso, além de realizarem a apresentação em sala de aula, onde os grupos poderão interagir e debater as diversas respostas, eles deverão expor seus trabalhos para toda a comunidade escolar em uma manhã de troca de saberes.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto elaborado se traduz em uma alternativa para o ensino de Radioatividade, tornando este mais dinâmico e desconectado da concepção de que a química se restringe a

assuntos que divergem da realidade dos estudantes. Além disso, desenvolve nos estudantes a busca por um aprendizado mais autônomo e contextualizado, onde o centro do processo de aprendizagem é ele mesmo e não o professor, aplicando os conhecimentos para a real compreensão dos fenômenos naturais. Sendo assim, a ABP como uma metodologia ativa de ensino que anuncia um potencial para desenvolver diversas habilidades que fazem parte dos objetivos pedagógicos da ação docente, pode facilitar e significar o ensino de radioatividade para os estudantes do segundo ano do ensino médio, no componente curricular de química ou, de forma interdisciplinar, nas demais áreas do conhecimento.

4 CITAÇÕES/REFERÊNCIAS

ANDRADE, Heidi Goodrich. **Using rubrics to promote learning**. [online] 2000. Disponível em: <https://www.ascd.org/el/articles/using-rubrics-to-promote-thinking-and-learning>. Acessado em: 10 de abril de 2022.

BENDER, William N. **Aprendizagem baseada em projetos**: educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre: Penso, 2014.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina**: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011

HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. **A Organização do Currículo por projetos de trabalho**: O Conhecimento é um Caleidoscópio. 5ª edição. Porto Alegre: Artmed, 1998.

MORAN, José. **Mudando a educação com metodologias ativas**. In: Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Ponta Grossa, v. II, p. 15-33, 2015.

WILLIAM, Matthias; ZINETS, Natalia; TUYSUZ, Gul. **Rússia invade área perto de Chernobyl; ucranianos lutam para impedir captura da usina**. CNN Brasil Internacional [online]. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/russia-invade-area-perto-de-chernobyl-ucranianos-lutam-para-impedir-captura-da-usina/>. Acessado em: 10 de abril de 2022.