
Experiência exitosa da Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) da disciplina de saúde ambiental do Colégio Tecnológico Jerônimo Carlos do Prado- Goiatuba- Goiás- Brasil

Successful experience of Problem-Based Learning (PBL) in the subject of environmental health at the Jerônimo Carlos do Prado Technological College- Goiatuba- Goiás- Brazil

Bruno Rogério Ferreira^{1*}, Vanilze Martins França²

RESUMO

As metodologias ativas são um conjunto de propostas diversas que têm em comum o fato que se diferem à metodologia expositiva, considerada responsável pela postura passiva e heterônoma do aluno. Dentre elas, a PBL ou ABP, que significa aprendizagem baseada em problemas, dando ao aluno, o papel de protagonista em sala de aula. O trabalho tem como objetivo demonstrar a experiência exitosa da Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) na disciplina de saúde ambiental I, do Colégio Tecnológico Jerônimo Carlos do Prado- Goiatuba- Goiás- Brasil. O trabalho foi desenvolvido em três etapas. A primeira etapa constituiu de aula teórica, nesta aula dividimos em dois grupos a turma de Análises Clínicas (AC) da disciplina de saúde ambiental I, logo, foi feito o sorteio dos temas propostos. O grupo I ficou com o tema- Doenças Causadas por Poluições Ambientais: Solo, ar, água, sonora, radioativa e térmica e o grupo II, com o tema- A importância da Educação Ambiental na formação da cidadania. Em sequência, foram apontadas as problemáticas dos temas sorteados e, logo, os alunos deram início às pesquisas. Diante, dos trabalhos expostos, a PBL mostrou-se bem aceita pelos alunos e foi possível observar que essa metodologia instigou diferentes tipos de soluções para o problema proposto colocando o aluno como protagonista das ações.

Palavras-chave: Metodologia ativa; Ensino; Educação; Inovação; Tecnologia

ABSTRACT

Active methodologies are a set of diverse proposals that have in common the fact that they differ from the expository methodology, considered responsible for the passive and heteronomous attitude of the student. Among them is PBL or ABP, which stands for problem-based learning, giving the student the role of protagonist in the classroom. The work aims to demonstrate the successful experience of Problem-Based Learning (PBL) in the subject of environmental health I, of the Technological College Jerônimo Carlos do Prado- Goiatuba- Goiás- Brazil. The work was developed in three stages. The first stage consisted of a theoretical class, in which we divided the Clinical Analyses (CA) class of Environmental Health I into two groups. Group I had the theme - Diseases Caused by Environmental Pollution: Soil, air, water, sound, radioactive, and thermal. Group II had the theme - The importance of Environmental Education in the

^{1, 2} Colégio Tecnológico Jerônimo Carlos do Prado- Goiatuba- Goiás

*E-mail: dermatofarma@gmail.com

formation of citizenship. Then, the problems of the chosen themes were pointed out, and the students started their research. Given the exposed works, the PBL was well accepted by the students and it was possible to observe that this methodology instigated different types of solutions to the proposed problem, placing the student as the protagonist of the actions.

Keywords: Active Methodology; Teaching; Education; Innovation; Technology

INTRODUÇÃO

A educação sofre mudanças com o passar dos anos, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) norteiam aquisição de conhecimento e do treinamento prolongado para o alcance de objetivos de aprendizado e para a preparação dos estudantes em um processo interativo, competências específicas para o desempenho profissional (BRASIL, 2014; PRICINOTE; PEREIRA, 2015). Porém, os currículos tradicionais, as metodologias de ensino e de avaliação tornaram-se ultrapassados. As tendências atuais no ensino em saúde apontam para a utilização de metodologias ativas, em que o aluno é o protagonista do seu próprio processo de formação, transformando-se o professor em um facilitador e motivador deste processo (ANASTASIOU; ALVES, 2010; PRICINOTE; PEREIRA, 2015).

De acordo com Beck (2018), o conceito de metodologias ativas surgiu recentemente com essa nomenclatura; no entanto, nos estudos dos intelectuais Vygotsky, Dewey, Knowles, Freire e Rogers, apesar de não citarem o termo, as ideias do método e a aplicação já eram defendidas.

Suhr (2016, p. 8) define que “as metodologias ativas são um conjunto de propostas diversas que têm em comum o fato de se diferirem à metodologia expositiva, considerada responsável pela postura passiva e heterônoma do aluno”. Logo, segundo Sobral e Campos (2012), a metodologia ativa tem sua concepção baseada na educação crítico-reflexiva, com base no estímulo no processo de ensino-aprendizagem, resultando em um abarcamento por parte do aluno na busca pelo conhecimento. Ou seja, a proposta é incentivar que os alunos sejam os protagonistas, aprendam de forma autônoma e participativa, enquanto o professor é mediador na aprendizagem, sendo assim um trabalho colaborativo.

Problem Based Learning (PBL) ou “aprendizagem baseada em problemas” (ABP) foi desenvolvida em 1969, na Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade

de McMaster, no Canadá, com base na metodologia do estudo de casos da Escola de Direito de Harvard dos anos 1920 (SCHMIDT, 1993; SPAULDING, 1969). As metodologias ativas surgiram para se opor à lógica formal das práticas de ensino, que é baseada nas metodologias passivas em que o professor é o agente principal nesse processo, tendo como princípio proporcionar aos alunos diferentes ferramentas para colaborar com sua formação integral (TITTON, 2020).

Saúde ambiental também pode ser entendida apenas como os agravos à saúde devidos a fatores físicos, químicos e biológicos mais diretamente relacionados com a poluição, o que atribui um caráter eminentemente ecológico ao processo saúde-doença (GOUVEIA, 1999). Essa área que trata da inter-relação entre saúde e meio ambiente foi denominada de Saúde Ambiental. Segundo definição estabelecida pela OMS:

"Saúde Ambiental é o campo de atuação da saúde pública que se ocupa das formas de vida, das substâncias e das condições em torno do ser humano, que podem exercer alguma influência sobre a sua saúde e o seu bem-estar" (BRASIL, 1999).

Portanto, entende-se que a intervenção da sociedade sobre a natureza e do desenvolvimento econômico, os riscos ambientais modificam-se em sua natureza, magnitude, intensidade, distribuição, nocividade: os problemas de saneamento básico da agricultura de subsistência; a degradação do solo e o uso de produtos químicos na agricultura intensiva e de grande escala; a extração de matérias primas, o consumo de água e energia, a contaminação da água, do ar e do solo relacionados à industrialização são apenas alguns exemplos (RIGOTO, 2003).

Diante desse contexto, o trabalho tem como objetivo demonstrar a experiência exitosa da Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) na disciplina de saúde ambiental I, do Colégio Tecnológico Jerônimo Carlos do Prado- Goiatuba- Goiás- Brasil.

METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido em três etapas. A primeira etapa constituiu de aula teórica, nesta aula dividimos em dois grupos a turma de Análises Clínicas (AC) da disciplina de saúde ambiental I, logo, foi feito o sorteio dos temas propostos. O grupo I ficou com o tema (Doenças Causadas por Poluições Ambientais: Solo, ar, água, Sonora, radioativa e térmica) e o grupo II, com o tema (A importância da Educação Ambiental na formação da cidadania).

Após o sorteio dos temas, o professor direcionou a problemática do projeto, sobre as doenças causadas por poluições e educação ambiental e trouxe para o debate indagações, sobre as questões do meio ambiente e cidadania, o que é? Como fazer? Como praticar os 5Rs?

Na segunda etapa, os alunos começaram a desenvolver as pesquisas e produções de cartazes e banners. Foram feitas as pesquisas nas bases de dados, Google acadêmico, Scielo, Bireme e Lilacs. Na terceira etapa, os alunos apresentaram seus trabalhos à comunidade acadêmica do Colégio Tecnológico Jerônimo Carlos do Prado. Com objetivo de levar o conhecimento adquirido na produção da PBL ou ABP aos estudantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Figura 1 – Aula Teórica- exposição das problemáticas dos trabalhos



Fonte: FERREIRA, B.R (2022).

Na Fig.1. Acontecimento da aula teórica, nesta aula dividiu-se em dois grupos a turma de Análises Clínicas (AC) da disciplina de saúde ambiental I, logo, foi feito o sorteio dos temas propostos. O grupo I ficou com o tema (Doenças Causadas por Poluições Ambientais: Solo, ar, água, sonora, radioativa e térmica) e o grupo II, com o tema (A importância da Educação Ambiental na formação da cidadania). Em sequência exposição das problemáticas do trabalho.

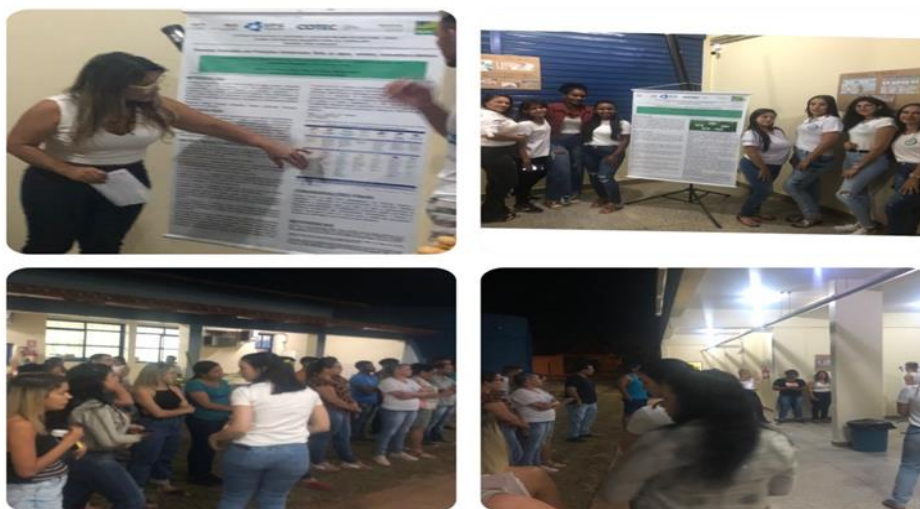
Figura 2 – Pesquisa e produção de Cartazes e banners.



Fonte: FERREIRA, B.R (2022).

Na Fig. II. Os alunos começaram a desenvolver as pesquisas e produções de cartazes e banners na biblioteca da escola. Foram feitas as pesquisas na biblioteca da escola e nas bases de dados, Google acadêmico, Scielo, Bireme e Lilacs.

Figura 3 – Apresentação dos trabalhos a comunidade acadêmica (JCP).



Fonte: FERREIRA, B.R (2022).

Na Fig. III. Os alunos apresentaram os trabalhos à comunidade acadêmica do Colégio Tecnológico Jerônimo Carlos do Prado. Com objetivo de levar o conhecimento adquirido na produção da PBL ou ABP a comunidade acadêmica.

O grupo I, que ficou com o tema (Doenças Causadas por Poluições Ambientais: Solo, ar, água, sonora, radioativa e térmica) apresentaram os seguintes resultados. Poluição do solo: As doenças causadas pela poluição do solo são contraídas pelo contato direto com o solo contaminado, pela inalação de contaminantes no ar, pelo

escoamento da água ou pelas culturas cultivadas no solo contaminado. Doenças: Câncer, Doença renal e hepática, Malária (PAIXÃO, 2013).

Poluição do Ar: é o resultado do lançamento na atmosfera de grandes quantidades de gases ou partículas líquidas e sólidas, que provocam impacto ambiental e problemas de saúde humana. Doenças: Asma, Rinite, Pneumonia, Câncer de pulmão (PAIXÃO, 2013).

Poluição da água: A poluição da água é a contaminação dos corpos d'água por elementos físicos, químicos e biológicos que podem ser nocivos ou prejudiciais aos organismos, plantas e à atividade humana. Doenças: Hepatite A, Giardíase, Amebíase (PAIXÃO, 2013).

Poluição sonora: é qualquer emissão de ruído ou som que possa prejudicar a saúde, o sossego e o bem-estar dos indivíduos. Doenças: Stress, depressão, surdez, agressividade, perda de atenção e concentração, perda de memória, dores de cabeça, insônia (dificuldade de dormir), aumento da pressão arterial, AVC, cansaço, medo, gastrite e úlcera (PAIXÃO, 2013).

Poluição radioativa: é definida como a incorporação de elementos radioativos ambientais indesejados. Isso pode ser natural (radioisótopos presentes no ambiente) ou artificial (elementos radioativos produzidos pelo homem). Doenças: Mutações podem causar diferentes anormalidades genéticas que podem causar defeitos ou doenças herdadas. Entre as doenças mais comuns estão o câncer, particularmente a tireóide, pois fixa o iodo. A medula óssea também pode ser afetada, o que causa diferentes tipos de anemia e até leucemia. Além disso, o sistema imunológico pode ser enfraquecido, tornando-o mais sensível a infecções bacterianas e virais (PAIXÃO, 2013).

Poluição térmica: consistem no aquecimento das águas de rios, mares e lagos, pelo despejo de águas quentes utilizadas na refrigeração de refinarias, siderúrgicas e indústrias diversas. Doenças: O aumento da temperatura das águas propicia o desenvolvimento de fungos e bactérias, que podem causar doenças em peixes e outros organismos, o que aumenta a taxa de mortalidade. Nessas águas aquecidas há menores quantidades de oxigênio dissolvido, e isso pode levar à morte por asfixia de algumas espécies (PAIXÃO, 2013).

Portanto, o grupo II, que ficou com o tema (A importância da Educação Ambiental na formação da cidadania) apresentaram os seguintes resultados.

O que é Educação Ambiental?

Para o Ministério do Meio Ambiente (2009), a “Educação Ambiental é um processo permanente, no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornam aptos a agir – individual e coletivamente – e resolver problemas ambientais presentes e futuros”.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (2022) define a Educação Ambiental como: "um processo de formação e informação orientado para o desenvolvimento da consciência crítica sobre as questões ambientais, e de atividades que levem à participação das comunidades na preservação do equilíbrio ambiental".

Como Fazer Educação Ambiental?

Desenvolvendo a responsabilidade social dos alunos: Os princípios da escola devem ressaltar e abranger valores ambientais concretos, estruturados e planejados para incentivar os alunos a uma cultura de responsabilidade em relação ao seu ambiente social e ambiental.

Incluindo educação ambiental nas salas de aula: A informação teórica é uma parte essencial do conhecimento dos alunos. Portanto, a escola deverá incentivar o ensino de questões ambientais em sala de aula desde a infância. Oferecendo atividades práticas e oficinas: É preciso ações efetivas para promover o cuidado com o meio ambiente. Por isso, a escola deve encorajar os seus alunos a realizar atividades como separação de resíduos, coleta de lixo, visitas às reservas naturais, redução de energia, reutilização de papel, etc. Incentivando projetos sustentáveis: As feiras e ciências são ótimas oportunidades para a promoção da educação ambiental (SIRVINSKAS, 2006).

Praticando os 5 Rs:

De acordo com Domingos (2011), para que a cultura do consumo seja substituída pela cultura do bem-estar, todos: família, escola, empresas, governos, mídia e movimentos sociais têm de fazer a sua parte, assumindo a perspectiva de uma nova sociedade e de um modelo de produção sustentável.

Cabe a nós, em nossa vida cotidiana, fazermos a Análise do Ciclo de Vida (ACV) dos produtos que compramos, aumentando a vida útil dos que já temos e reduzindo o impacto negativo de nosso consumo.

Repensar: Cada pessoa deve repensar suas práticas em relação ao meio ambiente. Devemos repensar, por exemplo, nosso consumo e Como fazemos o descarte dos nossos resíduos. Repensar é o início dessa mudança (SILVA et al, 2017).

Recusar: Chama-se a atenção para o consumismo a aquisição de bens que não são necessários e também para que sejamos críticos em relação ao que consumimos. Devemos pensar em adquirir apenas aquilo que realmente precisamos e, de preferência, de empresas preocupadas com o meio ambiente (SILVA et al, 2017).

Reduzir: Diz-se respeito, principalmente, ao nosso comportamento consumista. Eu preciso realmente disso? Faça essa pergunta sempre que for adquirir um novo produto. Além disso, reduzir significa poupar. Devemos saber economizar quando o assunto são os nossos recursos naturais. Esse é o caso, por exemplo, da água potável, que é, muitas vezes, utilizada de maneira indiscriminada (SILVA et al, 2017).

Reutilizar: É possível utilizar novamente alguns objetos que seriam descartados. Algumas embalagens podem ser reaproveitadas ou mesmo utilizadas para outras finalidades (SILVA et al, 2017).

Reciclar: Trata-se do reaproveitamento de um produto de modo que ele se torne matéria-prima para a fabricação de outro objeto. Reciclar é importante, pois ajuda a reduzir a quantidade de lixo gerado e também reduz a utilização dos nossos recursos naturais. Entre os materiais que podem ser reciclados estão: o papel, o plástico e o alumínio (SILVA et al, 2017).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante, dos trabalhos expostos, a PBL mostrou-se bem aceita pelos alunos e foi possível observar, que essa metodologia, instigou diferentes tipos de soluções para os problemas de doenças causadas por poluições ambientais, como: Solo, ar, água, sonora, radioativa e térmica, demonstrando assim a flexibilidade desse procedimento metodológico e também reconhecendo com um relevante instrumento didático que pode ser utilizado pela educação ambiental. Através da EA é possível se pensar em

sustentabilidade, pois, não apenas a geração presente pode usufruir dos benefícios oriundos da natureza. É fundamental que se pense nas gerações futuras e o que queremos deixar para elas. Neste contexto, a escola, como instituição, independente do nível de ensino, pode contribuir com a Educação Ambiental, no que diz respeito a conscientização e formação de cidadãos críticos e participativos no processo de desenvolvimento sustentável.

Essa metodologia, permitiu desenvolver nos estudantes competências e habilidades para o planejamento e execução de projetos de educação ambiental no ensino, com vistas também a resolver problemas ambientais que fazem parte do cotidiano de todos.

REFERÊNCIAS

ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para estratégias de trabalho em aula. 9. ed. Joinville: Univille, 2010.

BECK, C. Metodologias ativas: conceito e aplicação. 2018 Disponíveis em: <https://bit.ly/3iUycgJ>. Acesso em: 15 set. 2020.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – Conama. Educação ambiental. 2006. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 05 jul. 2022.

DOMINGOS, R. Terapia financeira – Realize seus sonhos com educação financeira. São Paulo: DSOP Educação Financeira, 2011.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Biodiversidade e florestas. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sbf/dap/educamb.html>>. Acesso em: 25 jun. 2009.

PAIXÃO, M. V. S. P, PAIXÃO, G. P, PAIXÃO, P. P. Doenças causadas por fatores ambientais na Baixada do município de Santa Terezinha- ES. Ensino, Saúde e Ambiente. V6 (2), pp. 33-43, ago. 2013.

RIGOTTO, Raquel Maria. Saúde Ambiental & Saúde dos Trabalhadores: uma aproximação promissora entre o Verde e o Vermelho. Rev. bras. epidemiol. ,São Paulo ,v. 6,n. 4,p. 388-404,Dec.2003.

SILVA, S. FERREIRA, E. ROESLER, C. et. al. Os 5 R'S da Sustentabilidade. V Seminário de Jovens Pesquisadores em Economia & Desenvolvimento. Programa de Pós-graduação em Economia & Desenvolvimento Universidade Federal de Santa Maria, 09 de Novembro de 2017.

SOBRAL, F. R.; CAMPOS, C. J. G. Utilização de metodologia ativa no ensino e assistência de enfermagem na produção nacional: revisão integrativa. *Revista da escola de enfermagem da USP, São Paulo*, v. 46, n 1, p. 208-218, fev. 2012.

SCHMIDT, H. G. Foundations of problem-based learning: some explanatory notes. *Medical Education, Oxford*, v. 27, n. 5, p. 422– 432 1993.

SPAULDING, W. B. The undergraduate medical curriculum (1969) model: McMaster university. *Canadian Medical Association Journal*, v. 100, n. 14, p. 659– 664, 1969.

SUHR, I. R. F. Desafios no uso da sala de aula invertida no ensino superior. *Revista transmutare, Curitiba*, v. 1, n. 1, p. 4-21, jan.-jun, 2016.

TITTON, L. A. Aprendizagem ativa: a história é outra. 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3wGNMR0>. Acesso em: 15 nov. 2020.

Recebido em: 10/08/2022

Aprovado em: 12/09/2022

Publicado em: 23/09/2022