



USO DE PLATAFORMAS DIGITAIS PARA APRENDIZADO BASEADO EM PROBLEMAS NA EDUCAÇÃO MÉDICA

USE OF DIGITAL PLATFORMS FOR PROBLEM-BASED LEARNING IN MEDICAL EDUCATION

Carla Adriana de Souza Oliveira Franco¹, Francisco Joao Mendes¹, Josmar Camlofski¹, Leana Ferreira Crispim¹, Rafael Barra Caiado Fleury¹, Severino Correia do Prado Neto¹.

RESUMO

Objetivo: Realizar uma revisão sistemática sobre o uso de plataformas digitais para o Aprendizado Baseado em Problemas (PBL) na educação médica. **Métodos:** Pesquisou-se artigos publicados entre 2000 e 2024, abordando PBL e as plataformas digitais mais utilizadas na educação em saúde. As bases de dados com melhores resultados foram SciELO, Research Gate e o National Institute of Health (NIH) e a busca ativa trouxe bons resultado, mas em menor número. Artigos que não discriminaram sua metodologia foram excluídos. **Resultados:** O PBL tem sido utilizado como metodologia educacional em cursos da área da saúde, aplicado em currículos de faculdades de medicina e enfermagem por mais de cinco décadas. Seu principal objetivo é desenvolver competências, como comunicação, colaboração, pensamento crítico, tomada de decisões e habilidades para aprendizagem autodirigida. Neste, os alunos trabalham com problemas reais, estruturados pontualmente, proporcionando um contexto prático para aprimorar conhecimentos e habilidades. Os professores, assim, atuam como facilitadores ou tutores. **Conclusão:** A integração do PBL com plataformas digitais, como Moodle, Google Classroom e Microsoft Teams, tem potencializado o alcance e a eficiência desse método, em um ambiente de aprendizado interativo, facilitando a troca de informações, o compartilhamento de materiais e o acompanhamento do progresso dos alunos. E, embora apresente desafios, como a necessidade de maior capacitação docente e mais recursos, pesquisas indicam resultados positivos em termos de retenção de conhecimento e satisfação dos alunos, especialmente quando combinado com tecnologia digital.

Descritores: Aprendizado Baseado em Problemas (PBL), Educação em Saúde, Plataforma de educação, Processo Ensino-Aprendizagem, Aprendizagem em Equipe.

ABSTRACT

Objective: To conduct a systematic review on the use of digital platforms for Problem-Based Learning (PBL) in medical education. **Methods:** Articles published between 2000 and 2024 were searched, addressing PBL and the most commonly used digital platforms in health education. The databases with the best results were SciELO, ResearchGate, and the National Institutes of Health (NIH), and active searching yielded good results, albeit in smaller numbers. Articles that did not specify their methodology were excluded. **Results:** PBL has been utilized as an educational methodology in health-related courses, applied in the curricula of medical and nursing schools for over five decades. Its main objective is to develop competencies such as communication, collaboration, critical thinking, decision-making, and self-directed learning skills. In this approach, students work with real, specifically structured problems, providing a practical context to enhance knowledge and skills. Teachers thus act as facilitators or tutors. **Conclusion:** The integration of PBL with digital platforms such as Moodle, Google Classroom, and Microsoft Teams has enhanced the reach and efficiency of this method in an interactive learning environment, facilitating information exchange, material sharing, and monitoring of students' progress. Although it presents challenges, such as the need for greater teacher training and more resources, research indicates positive results in terms of knowledge retention and student satisfaction, especially when combined with digital technology.

Keywords: Problem-Based Learning (PBL), Health Education, Educational Platform, Teaching-Learning Process, Team Learning.

1. Docente da Faculdade Morgana Potrich (FAMP), Brasil.

*Autor para Correspondência: carlaoliveira@fampfaculdade.com.br





INTRODUÇÃO

Em 1990, o psicólogo George Miller propôs uma pirâmide estrutural para avaliar a competência clínica. A base dessa pirâmide é formada pelo “conhecimento” (saber), seguida pela “competência” (saber como), pela “execução” (mostrar como) e, por fim, pela “ação” (fazer). Essa estrutura apresentou-se como uma abordagem eficiente tanto para o treinamento quanto para a avaliação, permitindo que o processo de aprendizado ocorresse em etapas progressivas: inicia-se com a aquisição do conhecimento teórico, avança para a capacidade de aplicá-lo e culmina na demonstração prática.

Ao longo dos últimos cinquenta anos, diversos modelos de educação universitária foram desenvolvidos com o intuito de harmonizar ensino e aprendizagem, sempre partindo da ideia de que os alunos devem ser protagonistas do próprio processo formativo.

Um dos exemplos mais bem-sucedidos dessa filosofia é a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), desenvolvida originalmente em contextos de língua inglesa. Essa metodologia foi pioneira na Universidade McMaster, no Canadá, em 1969, ao romper com o modelo tradicional centrado em palestras e adotar uma abordagem de ensino mais voltada ao estudante (TRULLÀS et al., 2022).

O PBL (*Problem-Based Learning*) representa uma proposta inovadora e desafiadora para a educação médica — inovadora por utilizar situações clínicas como eixo da aprendizagem e desafiadora por exigir que o professor atue mais como facilitador e orientador do que como transmissor de conteúdo. Para o estudante, a aprendizagem baseada em problemas estimula o raciocínio crítico, a integração de saberes e a aplicação prática do conhecimento, enfatizando a solução de problemas em vez da simples memorização de fatos (BLIGH, 1995).

Em complemento ao exposto, observa-se que a adoção do aprendizado online tem se mostrado uma tendência consolidada entre educadores e instituições em todo o mundo, pois contribui para dois objetivos fundamentais: tornar a educação um bem público e garantir que o ensino de qualidade seja acessível a todos. Entretanto, a mera expansão do *e-learning* não assegura, por si só, o alcance desses propósitos. Para que o aprendizado online seja verdadeiramente eficaz, ele deve ser sustentado por metodologias pedagógicas que aprimorem os resultados educacionais e, ao mesmo tempo, integrem-se de forma harmônica às plataformas e tecnologias digitais emergentes ou já consolidadas (BUMBLAUSKAS; VYAS, 2021).

Dessa forma, o presente artigo tem como objetivo discutir o uso de plataformas digitais em suporte à aprendizagem baseada em problemas (PBL), apresentando evidências encontradas na literatura sobre essa integração metodológica e sua aplicabilidade na formação médica contemporânea.

Nesse sentido, este trabalho foi desenvolvido no âmbito da Semana de Planejamento Docente FAMP 2024/2, como parte das ações institucionais voltadas ao fortalecimento das práticas pedagógicas inovadoras no ensino superior em saúde. Essa iniciativa favoreceu a reflexão crítica sobre o uso de tecnologias digitais no contexto do PBL e contribuiu para a consolidação de estratégias formativas alinhadas às demandas contemporâneas da educação médica.

RESULTADOS

O PBL surgiu pela primeira vez em 1969, no Canadá, na Universidade McMaster, e desde então se espalhou pelo mundo como um modelo pedagógico na educação de adultos. Trata-se de um processo de ensino-aprendizagem centrado no aluno, em que o próprio estudante se torna o gestor de sua aprendizagem (NEVILLE; NORMAN, 2007).

Conforme observa Wood (2003), o PBL é uma forma eficaz de fornecer educação médica em um programa coerente e integrado, oferecendo várias vantagens em relação aos métodos tradicionais de ensino. É baseado em princípios da teoria da aprendizagem de adultos, que incluem motivar os alunos, encorajá-los a definir suas próprias metas de aprendizagem e conceder-lhes um papel ativo nas decisões que afetam seu próprio percurso formativo.

Nesse método, os alunos são organizados em pequenos grupos sob a orientação de um tutor, que precisa dominar as etapas do tutorial, os princípios que regem o método ativo de ensino-aprendizagem e a técnica de trabalho em grupo. O processo tutorial deve seguir as nove etapas descritas por Komatsu (2003), que abrangem: a apresentação do problema; o esclarecimento de termos desconhecidos; a definição e síntese do problema; a análise por meio dos conhecimentos prévios (*brainstorming*); o desenvolvimento de hipóteses e identificação de lacunas de conhecimento; a formulação dos objetivos de aprendizagem; a busca ativa de informações; o compartilhamento dos resultados obtidos; e, por fim, a avaliação do grupo e de seus membros.

Diversas plataformas digitais são amplamente utilizadas no ensino superior para apoiar o aprendizado online e favorecer a interação entre alunos e professores. O Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*) é um ambiente virtual que oferece ferramentas pedagógicas e administrativas para gestão de cursos. Sua estrutura flexível permite criar áreas específicas de acesso e facilita a interação entre docentes e discentes. O Moodle é amplamente utilizado em diferentes níveis de ensino, tanto na educação formal quanto na informal, podendo ser aplicado em cursos a distância ou como suporte às atividades presenciais (IFSC, 2024).

O *Google Classroom* é uma plataforma digital que permite aos professores organizar suas turmas e propor atividades integradas ou não a outros aplicativos do Google.



Por meio dessa sala virtual, o docente acompanha o progresso dos estudantes, oferece *feedback*, faz comentários e atribui notas quando necessário. Cada nova atividade lançada no sistema envia automaticamente uma notificação por e-mail aos alunos, garantindo a participação mesmo fora do ambiente presencial. Essa ferramenta também possibilita incluir os e-mails dos responsáveis, permitindo que acompanhem o desempenho dos estudantes e fortaleçam o vínculo entre escola e família (VIANNA, 2023).

O Canva é uma plataforma de design digital que disponibiliza diversos recursos gráficos, com destaque para a criação de infográficos. Permite explorar uma ampla gama de elementos visuais — fotografias, gráficos, fontes e ícones — por meio de uma interface intuitiva de “arrastar e soltar”. O usuário pode, inclusive, importar figuras do próprio computador, ampliando suas opções criativas (ROCHA; MORAES, 2020).

O *Microsoft Teams*, originalmente concebido para o ambiente corporativo, foi amplamente incorporado ao contexto educacional durante a pandemia de COVID-19. A plataforma foi aprimorada e adaptada para a realidade acadêmica, oferecendo um espaço integrado entre alunos, professores e gestores. Reúne recursos como aulas ao vivo, gravações, chats interativos, edição colaborativa de documentos e organização de materiais por turma. Essa versatilidade fez com que o Núcleo de Línguas adotasse o Teams, reconhecendo sua eficácia na organização de atividades remotas e na criação de um ambiente virtual acessível (UFES, 2024).

O Edmodo é uma rede educacional com formato de microblog, desenvolvida para aproximar professores, alunos e pais. A ferramenta oferece um espaço amigável para troca de materiais, envio de tarefas e comunicação direta entre participantes, fortalecendo o vínculo entre ensino e aprendizagem (GIANNINI, 2019).

Wood (2003) ressalta que a aprendizagem baseada em problemas, aplicada em grupo, favorece não apenas a aquisição de conhecimento, mas também o desenvolvimento de competências interpessoais, como comunicação, trabalho em equipe, resolução de problemas, autonomia e respeito mútuo. O PBL pode, portanto, ser compreendido como um método de ensino colaborativo que combina conhecimento, habilidades e atitudes, aproximando teoria e prática por meio da análise de situações clínicas reais ou simuladas.

Segundo o mesmo autor, os materiais utilizados como gatilhos para os cenários PBL podem incluir estudos de caso, dados laboratoriais, fotografias, vídeos, artigos de revistas ou jornais, pacientes simulados e até árvores genealógicas que evidenciam distúrbios hereditários. Ele propõe ainda um tutorial em sete etapas, conforme demonstrado no Quadro 1, que sistematiza o processo de aprendizagem.

Quadro 1 - Processo tutorial PBL.

Etapa 1	Identifique e esclareça termos desconhecidos apresentados no cenário; o escriba lista aqueles que permanecem sem explicação após a discussão
Etapa 2	Defina o problema ou problemas a serem discutidos; os alunos podem ter visões diferentes sobre as questões, mas todas devem ser consideradas; o escriba registra uma lista de problemas acordados
Etapa 3	Sessão de “Brainstorming” para discutir o(s) problema(s), sugerindo possíveis explicações com base no conhecimento prévio; os alunos aproveitam o conhecimento uns dos outros e identificam áreas de conhecimento incompleto; o escriba registra todas as discussões
Etapa 4	Revise as etapas 2 e 3 e organize as explicações em soluções provisórias; o escriba organiza as explicações e as reestrutura, se necessário
Etapa 5	Formular objetivos de aprendizagem; o grupo chega a um consenso sobre os objetivos de aprendizagem; o tutor garante que os objetivos de aprendizagem sejam focados, alcançáveis, abrangentes e apropriados
Etapa 6	Estudo privado (todos os alunos reúnem informações relacionadas a cada objetivo de aprendizagem)
Etapa 7	O grupo compartilha os resultados do estudo privado (os alunos identificam seus recursos de aprendizagem e compartilham seus resultados); o tutor verifica a aprendizagem e pode avaliar o grupo

Fonte: Wood (2003).

Bumblauskas e Vyas (2021) explicam que, historicamente, as Instituições de Ensino Superior (IES) têm sido o alicerce para o desenvolvimento de estratégias pedagógicas e de pesquisa disseminadas por meio das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).

Os autores destacam os bons resultados do PBL no contexto universitário, em que os alunos utilizam “gatilhos” — como imagens, vídeos ou ambientes simulados — para definir seus próprios objetivos de aprendizagem. O método amplia o conhecimento e favorece experiências imersivas, tornando o estudante protagonista da construção do saber. Ressalta-se também que o PBL transforma a pedagogia tradicional, substituindo modelos baseados em testes padronizados por abordagens centradas na resolução de problemas, com aplicabilidade no mundo real. Do mesmo modo, essa metodologia pode ser integrada e ajustada aos objetivos e resultados de aprendizagem exigidos por universidades, cursos e programas educacionais.



Por fim, o PBL configura-se como um sistema de ensino interativo, projetado para estimular a discussão e aumentar a retenção do conhecimento, integrando-se naturalmente a plataformas digitais como *Zoom*, *WebEx* e *GoToMeeting*, que oferecem recursos como salas de trabalho em grupo e projetos simulados assíncronos (BUMBLAUSKAS; VYAS, 2021).

DISCUSSÃO

Segundo resultados apresentados por Wood (2003), o PBL não oferece uma panaceia universal para o ensino e a aprendizagem em medicina, apresentando algumas limitações reconhecidas. As avaliações tradicionais, baseadas no conhecimento de resultados curriculares, mostraram pouca ou nenhuma diferença entre os estudantes formados em currículos PBL e aqueles de modelos convencionais. Contudo, destaca-se que os alunos submetidos ao PBL demonstraram maior retenção de conhecimento e um ambiente de aprendizagem mais estimulante, no qual se desenvolvem habilidades cognitivas e socioemocionais de maneira mais efetiva.

Um estudo conduzido por Nicolau e Petrou (2023) propôs o redesenho digital do PBL tradicional em cursos de Ciências Biomédicas. Os alunos se adaptaram bem ao novo formato e relataram que a experiência virtual manteve a equivalência de aprendizado em relação ao formato presencial. Apesar de certa limitação na colaboração síncrona, os resultados evidenciaram ganhos expressivos em comunicação, trabalho em equipe, alfabetização digital e autonomia.

De forma semelhante, Ng et al. (2014) e Jin e Bridges (2014) investigaram o desempenho de estudantes em contextos híbridos e online. Embora os estudos tenham sido conduzidos com pequenas amostras, os resultados foram promissores: não se observaram diferenças significativas de desempenho entre os formatos presencial e virtual, ainda que se reconheçam os desafios de engajamento e adaptação tecnológica. Os autores reforçam a necessidade de novas pesquisas comparativas, com amostras maiores e avaliação longitudinal. A pesquisa conduzida por Trullàs et al. (2022) revelou que o PBL alcançou alto nível de satisfação entre os estudantes e mostrou-se mais eficaz do que os métodos tradicionais na promoção de habilidades sociais, comunicação, resolução de problemas e autoaprendizagem. Ainda assim, sua implementação ampla enfrenta obstáculos estruturais, como demanda por formação docente contínua e maior carga de recursos humanos.

Savery (2006) também sustenta que o PBL é uma metodologia consolidada há mais de três décadas e cada vez mais aceita em diversas áreas do conhecimento. Para o autor, trata-se de um modelo que integra teoria e prática, possibilitando ao estudante desenvolver soluções viáveis para problemas complexos.

Um estudo realizado por Rezende et al. (2020) apontou que professores em formação inicial consideraram o PBL altamente benéfico, sobretudo por promover vivências realistas e desenvolver competências voltadas ao atendimento médico integral. Essa percepção reforça a necessidade de capacitação pedagógica como elemento central na implementação bem-sucedida da metodologia. De modo convergente, Venturelli e Fiorini (2001) destacam que a introdução de inovações pedagógicas frequentemente desperta incerteza e resistência, especialmente entre docentes que não se identificam com o novo paradigma. Diante disso, torna-se fundamental o desenvolvimento docente contínuo, assegurando o alinhamento entre prática pedagógica e objetivos institucionais.

Quadro 2 - Panorama dos estudos analisados sobre o uso do PBL e sua integração digital.

Autor (es)	Ano	Contexto da pesquisa	Resultados principais	Desafios ou limitações
Wood	2003	Educação médica tradicional	Melhora na retenção e engajamento; estímulo à aprendizagem ativa	Requer formação docente contínua
Nicolau; Petrou	2023	PBL digital em Ciências Biomédicas	Adaptação positiva; ganho em alfabetização digital	Dificuldade na colaboração síncrona
Ng et al.; Jin; Bridges	2014	PBL online e híbrido	Resultados equivalentes ao presencial	Engajamento e adaptação tecnológica
Trullàs et al.	2022	Educação médica internacional	Alta satisfação e melhoria em habilidades sociais	Elevada demanda de recursos humanos
Savery	2006	Educação superior interdisciplinar	Integração teoria-prática; aprendizagem autônoma	Requer infraestrutura institucional
Rezende et al.	2020	Formação docente inicial	Percepção positiva e prática reflexiva	Necessidade de apoio institucional
Venturelli; Fiorini	2001	Inovação pedagógica	Incentiva capacitação docente	Resistência inicial de alguns professores

Fonte: Elaboração própria com base nos estudos analisados (2024).

O panorama apresentado no Quadro 2 demonstra que, embora o PBL mantenha alta efetividade pedagógica e amplo potencial de integração digital, sua implementação depende de investimento em formação docente e infraestrutura adequada. Observa-se, assim, que o PBL ultrapassa a dimensão metodológica, configurando-se como uma mudança paradigmática no ensino superior, que exige



comprometimento institucional e contínua reflexão pedagógica.

CONCLUSÃO

O *Problem-Based Learning* (PBL) surgiu em 1969, na Universidade McMaster, no Canadá, e consolidou-se como um modelo amplamente adotado para a educação de adultos, especialmente em áreas como a Medicina. O método coloca o estudante como protagonista e gestor ativo de seu próprio aprendizado, promovendo a autonomia e a resolução de problemas reais, enquanto o tutor atua como facilitador do processo formativo. Organizados em pequenos grupos, os alunos participam de um ciclo que envolve a apresentação do problema, o brainstorming, a formulação de hipóteses, a pesquisa e a avaliação conjunta, incentivando o desenvolvimento de habilidades como comunicação, trabalho em equipe e pensamento crítico.

A integração do PBL com plataformas digitais, como *Moodle*, *Google Classroom* e *Microsoft Teams*, tem potencializado o alcance e a eficiência dessa metodologia. Esses ambientes virtuais oferecem espaços interativos e colaborativos, favorecendo o aprendizado remoto, a troca de informações, o compartilhamento de materiais e o acompanhamento contínuo do progresso dos estudantes.

Embora o PBL apresente desafios de implementação, como a necessidade de formação docente específica e o emprego de recursos tecnológicos adequados, os estudos analisados indicam resultados consistentes e positivos, tanto em retenção de conhecimento quanto em satisfação discente. Quando associado às tecnologias digitais, o método se revela ainda mais promissor, pois amplia as possibilidades pedagógicas e fortalece o engajamento dos alunos.

No contexto da educação contemporânea, o PBL destaca-se não apenas por favorecer a aquisição de conhecimento teórico, mas também por promover o desenvolvimento de competências práticas e socioemocionais, tornando-se uma estratégia eficaz para formar profissionais mais críticos, reflexivos e preparados para os desafios do mundo real.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BLIGH, J. Problem-based learning in medicine: an introduction. *Postgraduate Medical Journal*, v. 71, n. 836, p. 323-326, jun. 1995.
2. BUMBLAUSKAS, D.; VYAS, N. The convergence of online teaching and problem-based learning modules amid the COVID-19 pandemic. *University of Northern Iowa*, 7 jun. 2021.
3. GIANNINI, E. F. S. Edmodo – Plataforma de mídia social desenvolvida para professores e alunos. *Prefeitura de São Paulo, Secretaria de Educação*, 2024. Disponível em: <https://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2019/05/2827.pdf>. Acesso em 22 set. 2024.
4. IFSC. O que é o Moodle? *Instituto Federal de Santa Catarina*, 2024. Disponível em: <https://moodle.ead.ifsc.edu.br/mod/book/view.php?id=120840&chapterid=37433>. Acesso em 22 set. 2024.
5. JIN, J.; BRIDGES, S. M. Educational technologies in problem-based learning in health sciences education: a systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, v. 16, e251, 2014.
6. KOMATSU, R. S. Aprendizagem baseada em problemas na Faculdade de Medicina de NN: sensibilizando o olhar para o idoso. 2003. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Marília, 2003.
7. NICOLAU, S. A.; PETROU, I. Digital redesign of problem-based learning (PBL) from face-to-face to synchronous online in biomedical sciences MSc courses and the student perspective. *Education Sciences*, v. 13, p. 850, 2023.
8. NEVILLE, A. J.; NORMAN, G. R. PBL in the undergraduate MD program at McMaster University: three iterations in three decades. *Academic Medicine*, v. 82, n. 4, p. 370-374, 2007.
9. NG, M. L.; BRIDGES, S.; LAW, S. P.; WHITEHILL, T. Projetando, implementando e avaliando um ambiente de aprendizagem online baseada em problemas (PBL) — um estudo piloto. *Clinical Linguistics & Phonetics*, v. 28, p. 117–130, 2014.
10. REZENDE, K. T. A. et al. Problem-based learning in a medical school: implementation challenges. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 44, n. 4, 2020.
11. ROCHA, R. S.; MORAES, B. L. C. Aplicação de ferramenta digital utilizando a *Gallery Walk*: o uso do Canva como estratégia didática no ensino técnico. *Congresso Internacional de Educação e Tecnologias, Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância (CIET-EnPED)*, 2020.
12. SAVERY, J. R. Visão geral da aprendizagem baseada em problemas: definições e distinções. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, v. 1, n. 1, 2006.



13. TRULLÀS, J. C.; BLAY, C.; SARRI, E. et al. Effectiveness of problem-based learning methodology in undergraduate medical education: a scoping review. *BMC Medical Education*, v. 22, p. 104, 2022.
14. UFES. Sobre a adoção do Microsoft Teams pelo Núcleo de Línguas. *Universidade Federal do Espírito Santo*, 2024. Disponível em: <https://nucleodelinguas.ufes.br/apresentacao>. Acesso em 22 set. 2024.
15. VENTURELLI, J.; FIORINI, V. M. L. Programas educacionais inovadores em escolas médicas: capacitação docente. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 25, p. 7-21, 2001.
16. VIANNA, F. A. et al. O uso do Google Classroom como ferramenta tecnológica no ensino. *Revista Conexão ComCiência*, v. 2, n. 3, 2023.
17. WOOD, D. F. Problem-based learning. *BMJ*, v. 326, n. 7384, p. 328-330, fev. 2003.