



Aprendizado baseado em problemas utilizando histórias em quadrinhos na Odontologia Forense

Deisy Satie Moritsugui¹

 [0000-0003-1999-9718](https://orcid.org/0000-0003-1999-9718)

Gabriela Nobre Silva¹

 [0000-0003-3004-8745](https://orcid.org/0000-0003-3004-8745)


Flávia Vanessa Greb Fujiwara¹

 [0000-0001-8984-5162](https://orcid.org/0000-0001-8984-5162)


Flavia Nicolle Stefani Vassallo¹

 [0000-0001-5951-037X](https://orcid.org/0000-0001-5951-037X)

Letícia Vilela Santos¹

 [0000-0002-9899-5573](https://orcid.org/0000-0002-9899-5573)


Guilherme Salomão Balbino¹

 [0000-0002-4818-4801](https://orcid.org/0000-0002-4818-4801)

Naira Fernandes de Oliveira¹

 [0000-0002-1490-062X](https://orcid.org/0000-0002-1490-062X)

Rodolfo Francisco Haltenhoff Melani¹

 [0000-0001-7148-3503](https://orcid.org/0000-0001-7148-3503)

¹Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FOUSP), São Paulo, São Paulo, Brasil.

Correspondência:

Rodolfo Francisco Haltenhoff Melani
E-mail: rfmelani@usp.br

Recebido: 17 ago 2022

Aprovado: 31 out 2022

Última revisão: 24 set 2023

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.en>



Resumo O objetivo desse estudo foi avaliar a percepção e aceitação dos discentes acerca da metodologia de aprendizado baseado em problemas (*problem based learning* - PBL) modificada para a modalidade *online*. Os estudantes da disciplina de Odontologia Forense foram inseridos em uma cena de crime simulada em formato de história em quadrinhos (HQ). Divididos em "equipes forenses", receberam como tarefa elaborar um laudo pericial desse local de crime com o auxílio de um tutor. Ao final do semestre, foi produzido um questionário pela plataforma Google Forms com perguntas acerca da metodologia utilizada, da disponibilização de materiais na plataforma virtual e do uso de um ambiente simulando a realidade forense. Utilizou-se questionário de modelo fechado e respostas baseadas na escala Likert. A amostra foi composta por 58 participantes, dos quais 50 (86,2%) concordaram ou concordaram totalmente que a metodologia foi estimulante e que proporcionou um aprendizado sólido e com propósito. Dentre os participantes, 49 (84,5%) concordaram ou concordaram totalmente que o uso do método PBL contribuiu para desenvolver a autonomia do aluno. Na percepção dos estudantes, a aplicação da metodologia PBL no ambiente virtual, por meio do recurso de HQ, contribuiu positivamente para o desenvolvimento da autonomia do aluno sobre o próprio aprendizado.

Descritores: Ensino. Odontologia Forense. Odontologia Legal. Crime. Instrução por Computador.

Aprendizaje basado en problemas utilizando cómics en Odontología Forense

Resumen El objetivo de este estudio fue evaluar la percepción y aceptación de los estudiantes sobre la metodología de aprendizaje basada en problemas (*problem based learning* - PBL) modificada para la modalidad en línea. Estudiantes de Odontología Forense fueron insertados en una escena del crimen simulada en formato de cómic. Divididos en "equipos forenses", se les encomendó la tarea de elaborar un informe pericial sobre esta escena del crimen con la ayuda de un tutor. Al final del semestre, se elaboró un cuestionario utilizando la plataforma Google Forms con preguntas sobre la metodología utilizada, la disponibilidad de materiales en la plataforma virtual y el uso de un entorno que simula la realidad forense. Se utilizó un modelo de cuestionario cerrado y respuestas basadas en la escala de Likert. La muestra estuvo conformada por 58 participantes, de los cuales 50 (86,2%) estuvieron de acuerdo o totalmente de acuerdo en que la metodología fue estimulante y proporcionó un aprendizaje sólido y propositivo. Entre los participantes, 49 (84,5%) estuvieron de acuerdo o muy de acuerdo en que el uso del método PBL contribuyó al desarrollo de la autonomía de los estudiantes. En la percepción de los estudiantes, la aplicación de la metodología PBL en el entorno virtual, a través del recurso del cómic, contribuyó positivamente al desarrollo de la autonomía del estudiante sobre su propio aprendizaje.

Descriptor: Enseñanza. Odontología Forense. Crimen. Instrucción por Computador.

Problem-based learning using comics in Forensic Dentistry

Abstract The objective of this study was to evaluate the students' perception and acceptance of problem-based learning methodology (PBL) modified for online application. Forensic Dentistry students were inserted into a simulated crime scene in comic book format. Divided into "forensic teams", they were assigned the task of preparing an expert report on this crime scene with the help of a tutor. At completion of the semester, a questionnaire was produced using the Google Forms platform with questions about the methodology used, availability of materials on the virtual platform and the use of an environment simulating forensic reality. A closed model questionnaire

was used, and responses were based on the Likert scale. The sample consisted of 58 participants, of which 50 (86.2%) agreed or completely agreed that the methodology was stimulating and that it provided solid and purposeful learning. Among the participants, 49 (84.5%) agreed or strongly agreed that the use of PBL contributed to developing student autonomy. In the students' perception, the application of PBL methodology in the virtual environment, using the comic resource, contributed positively to the development of student's autonomy in their own learning.

Descriptors: Teaching. Forensic Dentistry. Crime. Computer-Assisted Instruction.

INTRODUÇÃO

A geração que nasceu conectada à *internet*, os chamados nativos digitais, estão habituados a obter todo tipo de informação de forma mais ágil. Para atender a essa realidade, o processo de aprendizagem se torna cada vez mais focado nessas novas necessidades¹. Com o intuito de aperfeiçoar as aulas *online*, os professores buscam alternativas para envolver os alunos nesse novo processo de ensino-aprendizagem².

Baseada no conceito que a resolução de problemas e a superação de desafios impulsiona a aprendizagem³, a metodologia de aprendizagem baseada em problemas (*Problem Based Learning* - PBL) vem sendo implementada gradativamente⁴. A abordagem é realizada tradicionalmente de forma presencial, dividindo os discentes em pequenos grupos de 6 a 8 alunos, com o respectivo tutor, propondo situações-problema para discussão⁵. Os problemas devem ser relevantes a ponto de estimular a curiosidade e despertar o pensamento crítico e reflexivo dos estudantes. Os alunos identificam a questão principal e, a partir do compartilhamento de conhecimentos adquiridos em discussões em grupo e/ou pesquisa individual, desenvolvem uma compreensão mais profunda.

Ferramentas advindas da cultura pop e popularmente frequentes, entre os mais jovens, podem auxiliar no processo de inserção do método ativo em áreas as quais o método tradicional é consolidado. A história em quadrinhos (HQ), por exemplo, mostra resultados positivos em outras áreas do conhecimento ao criar um espaço propício para a assimilação entre a teoria e os conceitos práticos⁶. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a percepção e a aceitação dos discentes da disciplina de Odontologia Forense acerca da metodologia PBL na modalidade *online*, por meio do uso das HQs.

MÉTODO

A pesquisa consistiu em um estudo observacional com delineamento transversal. O tema escolhido para aplicação do método PBL foi o "local de crime". Os docentes da disciplina criaram um roteiro simulando um local de crime, no qual o cenário e a narrativa proposta mesclaram uma série de circunstâncias e evidências. O local utilizado foi o estacionamento da Faculdade de Odontologia, à céu aberto. Os materiais utilizados foram arma de fogo (simulada), corda, faca (simulada), placas de identificação, fita zebra para isolamento e um cadáver esqueletizado, elementos estes associados à proposta da cena: violência e homicídio. Além desses vestígios, uma vítima modelo fez parte da cena, e nela foi realizada a caracterização dos ferimentos por meio de maquiagem artística, simulando os diferentes tipos de lesão corporal (Figura 1).

A cena foi fotografada com câmera Nikon D5 100 e lente Nikon DX AF-S Nikkor 18-55 mm (Natori, Miyagi, Japão). As fotografias foram tratadas no aplicativo Clip2comic (Digital Masterpieces GmbH, Potsdam, Brandemburgo, Alemanha) e foram montadas em estilo de história em quadrinhos (Figura 2). Esse recurso permitiu registrar a sequência da abordagem técnica, que além da mensagem visual e escrita contou com uma narração da cena relatando a dinâmica dos acontecimentos (Figura 3).

As "equipes forenses", formadas por estudantes de graduação, receberam como tarefa elaborar o laudo pericial do local de crime, respeitando os elementos estruturais e metodológicos previamente demonstrados. A descrição do local, a diferenciação e caracterizações das lesões, a síntese das impressões técnicas são aspectos constitutivos e necessários no laudo de cada equipe forense.

Além disso, os alunos obtiveram acesso aos recursos didáticos, como videoaulas e apostilas acerca dos conceitos fundamentais da disciplina e todas as equipes se reuniram com um tutor via Google Meet para esclarecer dúvidas e fomentar a discussão.

Ao final da disciplina, para avaliar a perspectiva dos alunos sobre a metodologia aplicada, foi produzido um questionário pela

plataforma Google Forms e disponibilizado na plataforma Google Classroom para todos aqueles matriculados no primeiro semestre de 2021 na disciplina de Odontologia Forense. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo sob parecer CAAE: 46184521.7.0000.0075. As perguntas tinham como foco avaliar a metodologia e o uso de um ambiente simulando a realidade forense. O questionário utilizado foi um modelo fechado e as respostas estavam na escala Likert, com as opções de concordo totalmente, concordo, discordo totalmente, discordo e sem resposta.

Os dados coletados no formulário Google Forms foram tabulados no Microsoft Word e analisados descritivamente.



Figura 1. Local do crime e caracterização das lesões corporais com maquiagem artística (simulação realística, tarja acrescentada para a publicação).



Figura 2. Fotografias originais (à esquerda) e resultado após tratamento das imagens no aplicativo Clip2comic (à direita) (tarjas acrescentadas para a publicação).



Figura 3. Cena com narração em formato HQ.

RESULTADOS

O questionário foi respondido por 58 alunos e as respostas apresentadas se encontram sumarizadas na Tabela 1.

Tabela 1. Respostas às perguntas do questionário de acordo com a escala Likert.

Questões	Enunciado	Concordo totalmente n (%)	Concordo n (%)	Discordo n (%)	Discordo totalmente n (%)	Sem resposta n (%)
1	A experimentação com a metodologia PBL foi inédita no meu curso de Odontologia, e me permitiu conhecer um novo método de aprendizagem.	16 (27,6)	33 (56,9)	7 (12,1)	1 (1,7)	1 (1,7)
2	O uso do método PBL foi útil para desenvolver minha capacidade para aprender, promovendo autonomia sobre o meu aprendizado.	22 (37,9)	27 (46,6)	5 (8,6)	1 (1,7)	3 (5,2)
3	O uso de metodologias ativas, como o PBL, é estimulante e proporciona um aprendizado sólido e com propósito.	16 (27,6)	34 (58,6)	4 (6,9)	2 (3,4)	2 (3,4)
4	A metodologia do PBL favoreceu meu contato com o corpo docente, diminuindo a distância entre aluno e professor.	15 (25,9)	24 (41,4)	10 (17,2)	5 (8,6)	4 (6,9)
5	Para a atividade de PBL, os recursos disponibilizados foram suficientes para a construção do conhecimento e resolução do problema.	13 (22,4)	35 (60,3)	7 (12,1)	-	3 (5,2)
6	Com a impossibilidade de desenvolvermos aulas laboratoriais, acredito que as abordagens por meio da atividade de PBL permitiram preencher, ainda que parcialmente, a lacuna existente.	14 (24,1)	38 (65,5)	3 (5,2)	1 (1,7)	2 (3,4)
7	A inserção da turma em um ambiente simulando a realidade forense contribuiu para o entendimento da dinâmica do processo pericial.	21 (36,2)	33 (56,9)	1 (1,7)	-	3 (5,2)

DISCUSSÃO

A Odontologia, em conjunto com profissionais de diversas áreas, atua em locais de crime, com respaldo na Lei 5081/66, Art. 6º, o qual confere competência ao cirurgião-dentista de proceder à perícia odontolegal em âmbito criminal⁷ e na Resolução 63/2005, nos Art. 54 e 55⁸. Esta Resolução do CFO descreveu a atuação do especialista em Odontologia Legal e nela observa-se sua extensão a outras áreas, a depender do interesse da justiça, e isto inclui a área de perícia em vestígios correlatos.

A metodologia aplicada na maioria dos cursos de Odontologia no país é a metodologia tradicional passiva^{9,10}. Alguns recursos didáticos que possibilitem a realização de atividades práticas virtuais podem ser aplicados e aprimorados com o intuito de se adequarem à nova realidade de ampliação das formas de ensino nos cursos de Odontologia². Na metodologia PBL o aluno aprende a buscar soluções para problemas que possam surgir durante toda a sua vida profissional. Desta maneira, o ensino da Odontologia pode também se beneficiar desse tipo de abordagem.

O principal resultado encontrado foi o *feedback* positivo dos alunos em relação à metodologia para desenvolver a capacidade de aprendizado. Os participantes deste estudo consideraram que a metodologia utilizada proporciona um aprendizado sólido e com propósito. No entanto, os resultados da questão 7, que aborda os recursos disponibilizados pela disciplina, mostra que uma parcela dos alunos afirma que estes não foram suficientes para construção do conhecimento. Quando comparado com as metodologias tradicionais, no PBL a troca de informações acontece num ritmo mais lento, uma vez que seu objetivo é desenvolver o pensamento crítico e a aprendizagem autônoma¹¹. Este contraste pode ser captado pelos alunos e ser a razão pela resposta negativa.

Quando questionados acerca da distância entre aluno e professor, 67,3% relataram que essa foi reduzida. Esse resultado ressalta que na metodologia ativa o papel do professor apresenta-se de forma distinta do modelo clássico, deixando de ser apresentado como detentor único do conhecimento¹². Sua conduta nesse processo, então, é modificada e ele se torna responsável pela orientação e monitoramento, ocupando o espaço, que é nomeado, por alguns autores, de facilitadores da aprendizagem¹³.

A aplicação do PBL em Odontologia foi constatada como uma alternativa a ser considerada por contribuir positivamente com o desenvolvimento da habilidade de raciocínio clínico integrado e habilidades cognitivas de diagnóstico¹⁴.

Em relação à ferramenta utilizada, a literatura considera que HQ no processo de ensino facilitam o aprendizado, a compreensão e despertam o interesse e a curiosidade dos alunos¹⁵, que foi o objetivo inicial da disciplina. O uso dessa linguagem específica pode ter contribuído para os resultados positivos encontrados, uma vez que esse tipo de ferramenta não está na rotina do aluno dessa área, podendo aumentar o seu nível de atenção. Há evidências de que HQ podem auxiliar na consolidação de conceitos teóricos, visto que, tópicos considerados difíceis de serem explicados são beneficiados por esse tipo de mídia, e podem dessa maneira, despertar o interesse do aluno¹⁶.

Apesar de não ter sido encontrados estudos correspondentes na literatura para comparação dos resultados, a análise da perspectiva e aceitação dos discentes com a metodologia PBL, utilizando o recurso visual de HQ, demonstrou uma contribuição significativa do método para o ensino em Odontologia Forense.

CONCLUSÃO

Os discentes da disciplina de Odontologia Forense tiveram boa aceitação da metodologia PBL, modificada para o ensino online, utilizando HQ, e a perceberam como uma contribuição positiva para o aprendizado e entendimento da dinâmica do processo pericial.

REFERÊNCIAS

1. Guimarães LSR. O aluno e a sala de aula virtual. In: Litto F, Formiga M, editores. Educação a distância: o estado da arte. 2 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil; 2012. p. 126-33.

2. Machado RA, Bonan PRF, Perez DEC, Martelli Júnior H. COVID-19 pandemic and the impact on dental education: discussing current and future perspectives. *Braz Oral Res.* 2020;34:0083. doi: <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2020.vol34.0083>
3. Komatsu RS. Aprendizagem baseada em problemas: um caminho para a transformação curricular. *Rev Bras Educ Med.* 1999;23(2-3):32-37. doi: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v23.2-3-005>
4. Prado AS. Alternativas pedagógicas em uma disciplina de mestrado de um curso de odontologia: um projeto exploratório [dissertação]. São Paulo (SP): Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 2005. [citado em 24 de setembro de 2023]. Disponível em: <https://repositorio.pucsp.br/jspui/handle/handle/9577>
5. Haghparsat N, Sedghizadeh PP, Shuler CF, Ferati D, Christersson, C. Evaluation of student and faculty perceptions of the PBL curriculum at two dental schools from a student perspective: a cross-sectional survey. *Eur J Dent Educ.* 2007;11(1):14-22. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0579.2007.00423.x>
6. Scanlan JS, Feinberg SL. The cartoon society: using "The Simpsons" to teach and learn sociology. *Teaching Sociology.* 2000;28(2):127-139. doi: <https://doi.org/10.2307/1319260>
7. Brasil. Lei No. 5.08 (24 de agosto de 1966). Regula o exercício da Odontologia. [citado em 24 de setembro de 2023]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5081.html
8. Brasil. Conselho Federal de Odontologia. Resolução CFO-63/2005. Consolidação das normas para procedimentos nos Conselhos de Odontologia. [citado em 24 de setembro de 2023]. Disponível em: <https://website.cfo.org.br/wp-content/uploads/2020/04/Consolidac%cc%a7a%cc%83o-das-Normas-1-1.pdf>
9. Paula LM, Bezerra ACB. A estrutura curricular dos cursos de odontologia no Brasil. *Rev ABENO.* 2003;3(2):7-14. doi: <https://doi.org/10.30979/rev.abeno.v3i2.1458>
10. Saliba NA, Moimaz SAS, Chiaratto RA, Tiano AVP. A utilização da metodologia PBL em odontologia: descortinando novas possibilidades ao processo ensino-aprendizagem. *Rev Odonto Ciênc.* 2008;23(4):392-396. [citado em 24 de setembro de 2023]. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fo/article/view/3477/0>
11. Arias A, Scott R, Peters OA, McClain E, Gluskin AH. Educational outcomes of small-group discussion versus traditional lecture format in dental student's learning and skill acquisition. *J Dent Educ.* 2016;80(4):459-465. doi: <https://doi.org/10.1002/j.0022-0337.2016.80.4.tb06104.x>
12. Almeida EG, Batista NA. Desempenho docente no contexto PBL: essência para aprendizagem e formação médica. *Rev Bras Educ Med.* 2013;37(2):192-201. [citado em 24 de setembro de 2023]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbem/a/7dPbSyZTXNgQmvd46rZH9qc/abstract/?lang=pt>
13. Barrows HS. The essentials of problem-based learning. *J Dent Educ.* 1998;62(9):630-633. doi: <https://doi.org/10.1002/j.0022-0337.1998.62.9.tb03223.x>
14. Rocha JS, Dias GF, Campanha NH, Baldani MH. O uso da aprendizagem baseada em problemas na odontologia: uma revisão crítica da literatura. *Rev ABENO.* 2016;16(1):25-38. doi: <https://doi.org/10.30979/rev.abeno.v16i1.231>
15. Amaral A, Brito JA, Costa S. Using the arts to foster student's interest, engagement, and learning in a distance-learning environment. *AJE.* 2018;3(2):1-18. doi: <https://doi.org/10.29333/aje.2018.321a>
16. Tatalovic M. Science comics as tools for science education and communication: a brief, exploratory study. *JCOM.* 2009;8(4):1-17. doi: <https://doi.org/10.22323/2.08040202>

Conflito de Interesses: Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Financiamento: Próprio.

Contribuição dos Autores: Concepção e planejamento do estudo: DSM, FVGF, FNSV, NFO, RFHM. Coleta, análise e interpretação dos dados: GNS, LVS, GSB. Elaboração ou revisão do manuscrito: DSM, GNS, LVS. Aprovação da versão final: DSM, GNS, FVGF, FNSV, GSB, LVS, NFO, RFHM. Responsabilidade pública pelo conteúdo do artigo: RFHM.