



## Histologia com metodologia ativa: o desenvolvimento de “flashcards” como método de ensino médico

Eduardo Fernandes Portes<sup>1</sup>; 0000-0002-8445-0345

Debora Simas Portes<sup>1</sup>; 0000-0002-0757-5646

Pedro Henrique Sousa Costa<sup>1</sup>; 0000-0002-1881-2774

Maria Eduarda Groke<sup>1</sup>; 0000-0002-8554-2807

Walter Souza Portes<sup>1</sup>; 0009-0004-1908-0861

José Diniz Pinto Bravo Filho<sup>1</sup>; 0000-0003-1114-2656

Michel Alexandre Villani Gantus<sup>1-2</sup>; 0000-0003-3799-3176

1 – UniFOA, Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda, RJ.

2 – UERJ, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ.

*eduardo-portes@hotmail.com (contato principal)*

**Resumo:** Os “flashcards” atualmente são uma ferramenta de grande relevância no aprendizado médico uma vez que permitem a aprendizagem por meio da repetição espaçada dos conteúdos. Na atualidade, podem ser feitos de forma digital com o auxílio, do “software Anki”. Dessa forma, temos como objetivo criar um conjunto de cartões das lâminas histológicas no formato de “flashcards” com perguntas e respostas que serão disponibilizados aos discentes do curso de medicina como uma ferramenta facilitadora da aprendizagem da disciplina de histologia. Para a elaboração do material foram coletadas lâminas histológicas de todos os tecidos e órgãos do corpo humano nos laboratórios da disciplina de histologia do curso de medicina do UniFOA. No total, 245 fotografias foram tiradas em alta resolução com os três tipos de aumento (4X, 10X e 40X) do microscópio Opticam© 0400S do laboratório morfofuncional do UniFOA. A partir disto, destacamos estruturas histológicas importantes em cada lâmina fotografada e, a partir disso, os “flashcards” foram desenvolvidos na plataforma “Anki”. Portanto, os autores concluem que os “flashcards” se mostram como uma opção relevante de autoestudo da disciplina histologia e assim, torna o aprendizado mais fácil e interessante pois permite a educação à distância por meio da metodologia ativa.

**Palavras-chave:** Histologia. Educação à Distância. Metodologia ativa.

### INTRODUÇÃO

Os “flashcards” são amplamente utilizados no aprendizado médico como um recurso complementar para apoiar ao aprendizado via repetição espaçada de conteúdos acadêmicos. Atualmente, os “flashcards” foram aprimorados do formato tradicional do papel baseado em cartões com perguntas e repostas em formato frente e verso para o meio digital baseados em “websites” ou “softwares”, como o “Anki”, o qual fornece ao estudante a possibilidade de criar de forma digital seus próprios “flashcards” e, através do algoritmo do aplicativo, permite realizar a revisão espaçada



do conteúdo elaborado pelo próprio aluno através de perguntas e respostas. Estudos feitos tanto pelos autores Nazlee Sharmin e Ava K. Chow (2020) quanto pelo autor Priti L. Mishall et al. (2023) mostraram que os “*flashcards*” digitais são úteis na revisão do material do curso medicina e na aquisição de habilidades visuais para identificar imagens histológicas, podendo ser utilizados para melhorar o desempenho e a memória dos estudantes, facilitando, dessa forma, o autoestudo e a retenção dos conteúdos de histologia.

Robert J. Loving et al (2022) verificou em seu estudo que a repetição espaçada usando “*flashcards*” é um método de aprendizado eficaz para estudantes de medicina, embora existam discrepâncias e lacunas no conteúdo em suas formas pré-fabricadas. Nesse viés, os “*flashcards*” têm sido cada vez mais utilizados pelos discentes do curso de medicina para estudo autônomo servindo como uma ferramenta de aprendizado e reflexão profissional nas experiências clínicas, facilitando a resolução de problemas em grupo e a validação das experiências e valores dos alunos assim como Patrícia Seymour et al (2018) descreve em seu estudo.

Este produto tem como objetivo a criação de um conjunto de cartões das lâminas histológicas no estilo de “*flashcards*” com perguntas e respostas a ser disponibilizado aos discentes do curso de medicina como uma ferramenta facilitadora da aprendizagem da disciplina de histologia. Dessa forma, através do material autoral disponibilizados pelos autores ao final do desenvolvimento do projeto, proporcionaremos uma opção complementar às aulas teóricas e práticas do curso de medicina do UniFOA, promovendo, assim, uma opção complementar de autoestudo com revisão espaçada para os discentes do curso de medicina.

## MÉTODOS

Para confecção dos “*flashcards*” de histologia foram coletadas imagens das lâminas histológicas correspondentes aos tecidos dos órgãos do corpo humano estudados durante o curso de medicina do UniFOA. As imagens foram obtidas no microscópio Opticam© 0400S do laboratório morfofuncional do UniFOA, em alta resolução (1920x1080 pixels). As imagens foram fotografadas em 3 aumentos (4X, 10X e 40X) resultando um total de 245 fotografias. Dessa forma, englobamos todo o



conteúdo de histologia do curso de medicina do UniFOA como, por exemplo, sistema cardiovascular, sistema digestório, sistema endócrino e entre outros tecidos, órgãos e estruturas relevantes.

Após a coleta dessas fotografias, utilizamos como base o livro de Histologia Básica de Carneiro e Junqueira (2023) para destacarmos estruturas histológicas relevantes em cada lâmina fotografada. Assim, a partir da utilização do software de “flashcards” digitais “Anki” confeccionamos os cartões em um padrão básico de perguntas e respostas acerca das lâminas histológicas.

O presente projeto não envolveu pesquisa com seres humanos, nem animais, sendo um projeto de iniciação científica (PIC) com o desenvolvimento de artigos científicos e um produto final a ser disponibilizado gratuitamente ao curso de medicina do UniFOA, a fim de proporcionar uma metodologia ativa aos discentes que se interessarem pelo estudo da disciplina de histologia.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da edição das fotografias coletadas nos laboratórios da disciplina de histologia do UniFOA, confeccionamos “flashcards” com perguntas e respostas a partir do software gratuito digital chamado “Anki”. Assim, para a elaboração do presente artigo, separamos alguns exemplos de como funciona o método de ensino desenvolvido por nosso projeto. A exemplo disso, na Figura 1, podemos observar uma lâmina de Timo com aumento em 4X, em que as estruturas de maior relevância estão destacadas com o uso de cores, respectivamente, em vermelho o córtex tímico, em azul a medula tímica e em verde, os lóbulos tímicos. No entanto, para que o aluno possa ter uma melhor fixação do conteúdo, separamos por “flashcard” cada estrutura representada pelas cores com um cartão de pergunta e resposta. Nesse sentido, como observado na Figura 2, podemos ver o cartão resposta que o aluno verá assim que requerer ver o verso do “flashcard” com a resposta. Esse mesmo padrão de pergunta e resposta foi elaborado para todos os tecidos como, por exemplo, na lâmina de Linfonodo (Figura 3) já com a resposta.



Figura 1: Pergunta sobre Timo.



Fonte: (arquivo dos autores, 2023)

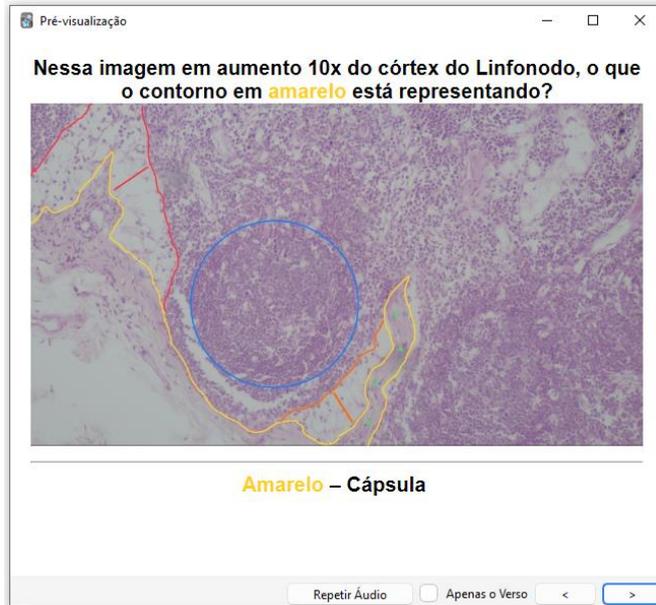
Figura 2: Resposta sobre Timo.



Fonte: (arquivo dos autores, 2023)



Figura 3: Cartão resposta sobre Linfonodo



Fonte: (arquivo dos autores, 2023)

Figura 4: Layout de organização no Anki.

Arquivo Editar Exibir Ferramentas AJT Ajuda AnkiCollab

Baralhos Adicionar Painel Estatísticas Sincronizar

Baralho	Novos	Aprender	A Revisar
- HISTOLOGIA	258	0	0
Baço	11	0	0
Bexiga	10	0	0
Cartilagem elástica	13	0	0
Cartilagem hialina	5	0	0
Cavidade Oral	5	0	0
Coração	10	0	0
+ Linfático	13	0	0
Músculo Estriado cardíaco	6	0	0
Músculo Estriado Esquelético	5	0	0
Ossificação endocondral	11	0	0
Osso compacto	9	0	0
Osso esponjoso	5	0	0
Placenta	4	0	0
Pulmão	9	0	0
Rim	10	0	0
Sanguíneo	4	0	0
Sistema audiovisual	9	0	0
Sistema digestório inferior	7	0	0
Sistema digestório superior	15	0	0
Sistema endócrino	10	0	0
Sistema reprodutor feminino	12	0	0
Sistema reprodutor masculino	22	0	0
Sistema Tegumentar	21	0	0
Timo	12	0	0
Vasos sanguíneos	20	0	0

Obter compartilhados Criar Baralho Importar arquivo

Fonte: (arquivo dos autores, 2023)



Assim, os “*flashcards*” digitais são organizados dentro do aplicativo “Anki” e serão disponibilizados gratuitamente assim que concluído o Projeto de iniciação científica. Além disso, como exemplificado na Figura 4, os “*flashcards*” são organizados em pastas chamadas de “decks” em que os alunos poderão encontrar todas as áreas da histologia abordadas no curso de medicina do UniFOA, como, por exemplo, o sistema tegumentar, a cavidade oral, sistema digestório, glândulas anexas ao sistema digestório, sistema audiovisual, endócrino, reprodutor feminino, reprodutor masculino e entre outros através da utilização do software gratuito “Anki”.

## CONCLUSÕES

O uso de “*flashcards*” digitais como ferramenta de aprendizado no campo da medicina pode ser uma abordagem eficaz para a revisão e retenção de informações acadêmicas, especialmente em disciplinas desafiadoras, como a histologia. Este projeto teve como objetivo criar um conjunto abrangente de “*flashcards*” de histologia, com imagens de alta resolução em formato de perguntas e respostas, destinados aos alunos do curso de medicina da instituição UniFOA.

O desenvolvimento desse recurso educacional representa uma valiosa adição às aulas teóricas e práticas do curso de medicina do UniFOA, oferecendo aos discentes uma ferramenta de autoestudo complementar. A revisão espaçada proporcionada pelos “*flashcards*” digitais pode contribuir significativamente para melhorar o desempenho acadêmico e a retenção de conhecimento. Além disso, a disponibilização gratuita desses recursos demonstra um compromisso com a promoção da educação e do aprendizado ativo entre os estudantes de medicina.

Dessa forma, este projeto busca facilitar a aprendizagem da histologia, tornando-a mais acessível e interativa para os alunos de medicina, oferecendo uma abordagem moderna e eficaz para o estudo autônomo e a revisão do conteúdo da histologia.



## REFERÊNCIAS

CARNEIRO; JUNQUEIRA. **Histologia Basica**. [s.l.] Masson, 2023.

LOVING, R. J. et al. Does the use of pre-made digital flashcards aid in medical students learning of anatomy. **FASEB journal: official publication of the Federation of American Societies for Experimental Biology**, v. 36, n. S1, 2022. Disponível em: <https://faseb.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1096/fasebj.2022.36.S1.L8037>

MISHALL, P. L.; BURTON, W.; RISLEY, M. Flashcards: The preferred online game-based study tool self-selected by students to review medical histology image content. Em: **Advances in Experimental Medicine and Biology**. Cham: Springer International Publishing, 2023. p. 209–224. Disponível em: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-26462-7\\_10](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-26462-7_10)

RIVERS, M. L. Metacognition about practice testing: A review of learners' beliefs, monitoring, and control of test-enhanced learning. **Educational psychology review**, v. 33, n. 3, p. 823–862, 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10648-020-09578-2>

SEYMOUR, P. et al. Professional competencies ToolKit: Using flash cards to teach reflective practice to medical students in clinical clerkship. **MedEdPORTAL : the journal of teaching and learning resources**, 2018. Disponível em: [https://www.mededportal.org/doi/10.15766/mep\\_2374-8265.10750](https://www.mededportal.org/doi/10.15766/mep_2374-8265.10750)

SHARMIN, N.; CHOW, A. K. Augmented reality application to develop a learning tool for students: Transforming cellphones into flashcards. **Healthcare informatics research**, v. 26, n. 3, p. 238–242, 2020. Disponível em: <https://e-hir.org/journal/view.php?doi=10.4258/hir.2020.26.3.238>

SUN, M. et al. Spaced repetition flashcards for teaching medical students psychiatry. **Medical science educator**, v. 31, n. 3, p. 1125–1131, 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40670-021-01286-y>

