

Uso efetivo de flashcards como metodologia de ensino-aprendizagem na disciplina laboratório de ortodontia

Effective use of flashcards as a teaching-learning methodology in the orthodontic laboratory discipline

Uso efectivo de flashcards como metodología de enseñanza-aprendizaje en la disciplina del laboratorio de ortodoncia

Recebido: 23/02/2022 | Revisado: 02/03/2022 | Aceito: 12/03/2022 | Publicado: 20/03/2022

Jefferson Douglas Lima Fernandes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5231-3813>

Universidade Federal do Ceará, Brasil

E-mail: jefferson.odonto97@gmail.com

Iana Aragão Magalhães

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8613-9326>

Centro Universitário Christus, Brasil

E-mail: iana.aragao.magalhaes@gmail.com

Nívia Delamoniky Lima Fernandes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8439-2117>

Centro Universitário INTA, Brasil

E-mail: delamonikynivia@gmail.com

Paulo Goberlânio de Barros Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1513-9027>

Centro Universitário Christus, Brasil

E-mail: Paulo_goberlanio@yahoo.com.br

Beatriz Gonçalves Neves

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9599-0662>

Universidade Federal do Ceará, Brasil

E-mail: beatrizneves@ufc.br

Alyne Vieira de Menezes Pimenta

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9637-8881>

Universidade Federal do Ceará, Brasil

E-mail: alynnev@ufc.br

José Luciano Pimenta Couto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8344-4824>

Universidade Federal do Ceará, Brasil

E-mail: lucianopimenta@ufc.br

Resumo

Dos diversos ramos da Odontologia, um dos conteúdos considerados de complexa aprendizagem é a Ortodontia. Buscando o reforço da informação e evocá-la com mais facilidade, foi utilizada na monitoria, um serviço de apoio pedagógico, que oportuniza o desenvolvimento de habilidades técnicas e aprofundamento teórico do acadêmico, a estratégia de ensino e aprendizado usando os flashcards que lança mão dos princípios de recordação ativa e repetição espaçada. O objetivo é avaliar a eficácia dos flashcards como método de aprendizado na formação acadêmica e analisar o impacto dessa ferramenta durante o período pandêmico da COVID-19. Este estudo é do tipo descritivo, transversal e quali-quantitativo, cuja amostra foi 42 alunos matriculados na disciplina laboratório de ortodontia, que utilizaram a ferramenta flashcards e que voluntariamente responderam o instrumento de coleta questionário individual online. Os dados coletados foram estratificados e exportados para o software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), calculadas as frequências absolutas e percentual, além do valor de alfa de Cronbach para avaliação da validade interna das respostas ($p < 0.05$). Observou-se que 61,9% dos estudantes consideram a ferramenta excelente no processo ensino-aprendizado, 64,3% apontam que a ferramenta contribui de forma excelente para reter conhecimento e 51,2% ficaram satisfeitos com o desempenho obtido através dessa ferramenta na disciplina. O questionário para avaliação dos flashcards apresentou uma ótima consistência interna ($\alpha = 0,806$). Os flashcards provaram ser um recurso útil para a aprendizagem, especialmente em longo prazo, fornecendo uma tecnologia que pode ser compartilhada entre um grupo de estudantes ou mesmo em um aplicativo digital.

Palavras-chave: Educação; Aprendizagem; Repetição espaçada; Isolamento social; Corona vírus.

Abstract

Of the different branches of Dentistry, one of the studies of complex learning is Orthodontics. Seeking the opportunity for reinforcement - more easily, it was used in monitoring, a pedagogical support service, which offers a service for the development of technical skills and theoretical deepening, using a teaching and learning strategy using flashcards that launch the active recording principles and spaced repetition. The aim is to evaluate the flashcard learning method as learning and learning during the COVID-19 pandemic period. This is a descriptive, cross-sectional and qualitative-quantitative study, whose sample consisted of 42 students enrolled in the orthodontics laboratory discipline, who used a flashcard tool and who voluntarily responded to the individual online collection instrument. The absolute data for export to the stratified value from alpha C (SP) to the stratified value. It was observed that 61.9% of the students studied a teaching-learning tool, 64.3% indicated that a tool contributed to an excellent contribution of knowledge in an excellent way through a tool in the process of excellent knowledge of the discipline. The flashcard evaluation showed excellent internal consistency ($\alpha = 0.806$). Flashcards have proven to be a useful resource for learning, especially in the long term, being a technology that can be shared among a group of students or even in a digital application.

Keywords: Education; Learning; Spaced repetition; Social isolation; Corona virus.

Resumen

De las diferentes ramas de la Odontología, uno de los contenidos considerados de aprendizaje complejo es la Ortodoncia. Buscando reforzar la información y evocarla con mayor facilidad, se utilizó un servicio de apoyo pedagógico en el seguimiento, que brinda la oportunidad para el desarrollo de habilidades técnicas y profundización teórica de la estrategia académica, de enseñanza y aprendizaje utilizando las flashcards que hacen uso de la Principios de recuerdo activo y repetición espaciada. El objetivo es evaluar la efectividad de las flashcards como método de aprendizaje en la formación académica y analizar el impacto de esta herramienta durante el período de pandemia de COVID-19. Se trata de un estudio descriptivo, transversal y cuali-cuantitativo, cuya muestra estuvo conformada por 42 estudiantes matriculados en la disciplina de laboratorio de ortodoncia, que utilizaron la herramienta flashcards y que respondieron voluntariamente el cuestionario individual en línea. Los datos recolectados fueron estratificados y exportados al software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), se calcularon frecuencias absolutas y porcentuales, además del valor alfa de Cronbach para evaluar la validez interna de las respuestas ($p < 0,05$). Se observó que el 61,9% de los estudiantes considera excelente la herramienta en el proceso de enseñanza aprendizaje, el 64,3% señala que la herramienta contribuye de manera excelente a la retención de conocimientos y el 51,2% se mostró satisfecho con el desempeño obtenido a través de esta herramienta en la disciplina. El cuestionario de evaluación de tarjetas flash mostró una excelente consistencia interna ($\alpha = 0,806$). Las flashcards han demostrado ser un recurso útil para el aprendizaje, especialmente a largo plazo, proporcionando una tecnología que se puede compartir entre un grupo de estudiantes o incluso en una aplicación digital.

Palabras clave: Educación; Aprendiendo; Repetición espaciada; Aislamiento social; Coronavirus.

1 Introdução

Velásquez (2001) definiu a aprendizagem como resultado de possíveis mudanças comportamentais, sejam mudanças no comportamento intelectual ou aspectos psicomotores. Quando estímulos externos absorvem novas informações, promovem o desenvolvimento de habilidades ou produzem novas mudanças de experiência, a aprendizagem torna-se efetiva (Bailey et al., 2013).

A era da ciência, tecnologia e informação causaram uma revolução na sociedade. A velocidade com que as informações são disseminadas e a facilidade de acesso ao conhecimento têm influenciado o modelo educacional. De acordo com Behrens (1999), essas mudanças estabeleceram um paradigma inovador, diferente do paradigma tradicional, exigindo do indivíduo o pensamento crítico, raciocínio, autonomia, argumentação, capacidade de resolução de problemas e de estabelecer relações com o cotidiano, capacidade de trabalhar em grupo e novas forma de selecionar e memorizar.

Uma das principais responsabilidades dos estudantes é a compreensão e correta assimilação dos conteúdos abordados, de maneira que sejam memorizados. No entanto, com o passar do tempo o esquecimento é inevitável, e se o conteúdo precisar ser utilizado os estudantes terão que estudar tudo novamente. Dentro desse contexto, distribuir episódios de aprendizagem de material de estudo por um longo período do tempo em vez de ficar condensado em uma sessão mostrou ser uma estratégia de aprendizado benéfica (Cepeda et al., 2006).

Várias técnicas foram criadas para manter a informação discutida por mais tempo ou para evocá-la com mais facilidade, dentre elas temos a estratégia de estudo usando os flashcards (Cepeda et al., 2006; Bailey et al., 2013). Essa estratégia de aprendizagem lança mão dos princípios de recordação ativa e repetição espaçada. Esse é um método baseado na curva de esquecimento e na existência de um momento ideal para revisar o que aprendemos (Dell'isola, 2008). A recordação ativa demanda do aluno a recuperação de uma resposta com exatidão (Hart-Matyas et al., 2018). Já a repetição espaçada afirma que no período de 24 horas após adquirir um conhecimento, a revisão inicial deve compreender 10 minutos para cada 1 hora de aula e após 7 dias, para cada hora de aula são necessários apenas 5 minutos para “reativar” o mesmo conteúdo, isso por que ao passar o tempo, diminuir os minutos de revisão por cada hora/aula para que o conteúdo seja fixado na memória e seja fácil de evocá-la; ao final de um mês, é preciso de apenas dois a quatro minutos para obter novamente o conhecimento adquirido (Silva et al., 2015). Diversos estudos corroboram para indicação desse método como eficaz para aprimorar a recordação de memória de longo prazo (Storm et al., 2010; Kerfoot et al., 2010; Dobson et al., 2017).

Dentre os diversos ramos da Odontologia, um dos conteúdos considerados de complexa aprendizagem é o da Ortodontia, ciência que tem como objetivo a prevenção, a supervisão e a orientação do desenvolvimento do aparelho mastigatório e a correção das estruturas dento-faciais, incluindo as condições que requeiram movimentação dentária, bem como harmonização da face no complexo maxilo-mandibular (Proffit, 1991).

No contexto das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e da pandemia do COVID-19, o processo de ensino e aprendizagem se recorreu a plataformas e meios online para propagação de conteúdos e interação digital (Roberts et al., 2019; Habid et al., 2020). Além disso, a forma com que os acadêmicos adotaram as ferramentas digitais para conferências, palestras, reuniões, atividades e provas durante o isolamento social, revela que as tecnologias disponíveis podem aperfeiçoar o ensino (Antee, 2020).

Esta pesquisa tem como objetivo mostrar a eficácia dos flashcards como método de aprendizado na formação acadêmica e analisar o impacto dessa ferramenta durante o período pandêmico da COVID-19.

2. Metodologia

2.1 Aspectos Éticos

O presente estudo foi desenvolvido de acordo a resolução Nº 510, de 07 de abril de 2016 do Conselho Nacional de Saúde. Além de manter o anonimato e adoção dos quatro princípios básicos da biótica como constam na portaria nº 466/12 do Ministério da Saúde. Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Vale do Acaraú – UVA e aprovado sob parecer: 4.351.217.

2.2 Caracterização do Estudo

A caracterização do estudo é do tipo descritivo, transversal, quali-quantitativo (Lima-Costa et al., 2003; Dalfovo et al., 2008).

2.3 População e Amostra

A amostra desta pesquisa é constituída de 42 estudantes de ambos os sexos, idade entre 18 e 24 anos, matriculados na disciplina Laboratório de Ortodontia ofertada ao Curso de Graduação em Odontologia, pela Universidade Federal do Ceará - UFC, Campus Sobral, no 7º semestre de 2020.

2.4 Critérios de Inclusão e Exclusão da Amostra

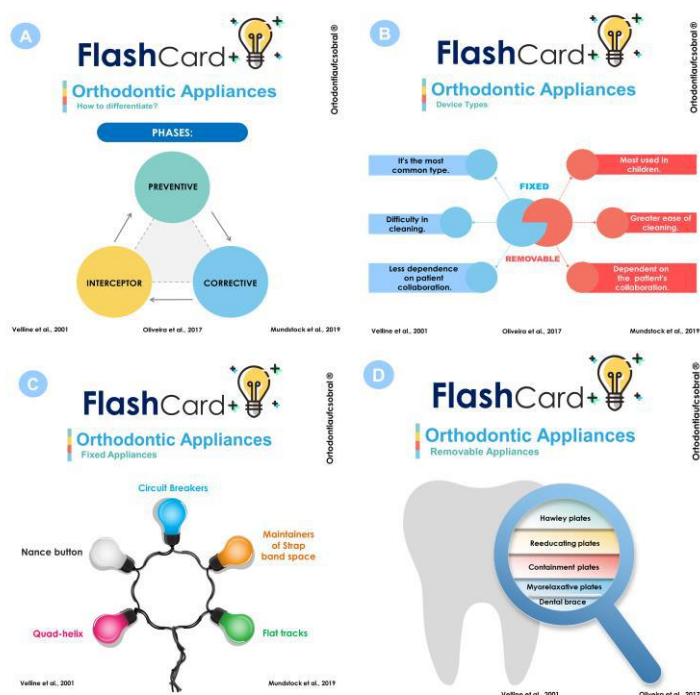
O critério de inclusão no estudo foi baseado na voluntariedade do estudante em utilizar a ferramenta para revisão do conteúdo, enquanto foram excluídos do estudo os acadêmicos que não utilizaram flashcards como ferramenta de estudo, uma vez que se teve a intenção de investigar o uso desse recurso.

2.5 Instrumento de Coleta

Como instrumento de coleta de dados utilizado foi um questionário (Via Google Formulário) com 07 questões objetivas que avaliassem o recurso dos flashcards como ferramenta de ensino-aprendizagem. Os questionários foram devolvidos com total anonimato, possibilitando respostas sem influência por coleguismo.

Os flashcards foram enviados pelo monitor da disciplina de Laboratório de Ortodontia via grupo de discussão no aplicativo WhatsApp e disponibilizado também na página da disciplina no aplicativo Instagram, para todos os estudantes da disciplina, sendo que os mesmos foram instruídos sobre a forma correta de utilizá-los. O conteúdo dos flashcards foram imagens e resumos das aulas teóricas da disciplina, destacando os pontos-chaves de forma simplificada e esquemática (Figura 1).

Figura 1: Exemplos dos FlashCard's desenvolvidos para disciplina laboratório de ortodontia.



Fonte: Autoria Própria.

2.6 Análise Estatística

Após a realização das atividades, um breve questionário foi lançado por Google Forms para os alunos a fim de avaliar o grau de satisfação com a metodologia de ensino. Os dados foram exportados para o software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 20.0 para Windows no qual foram calculadas as frequências absoluta e percentual de cada item e calculado o valor de alfa de Cronbach para avaliação da validade interna das respostas.

3 Resultados e Discussões

A amostra foi composta por 42 estudantes de odontologia cursando o semestre 7º de graduação. Após a atividade a maioria dos estudantes avaliaram a ferramenta de ensino como excelente (61,9%) ou boa (31,0%). Apenas três estudantes consideraram a ferramenta como regular (Tabela 1).

A linguagem e termos utilizados nos flashcard foram consideradas muito fácil por mais da metade da amostra (59,5%) e numa escala de 1 a 5 o método utilizado foi considerado com avaliação máxima por 51,2% da amostra (Tabela 1).

A maior parte dos estudantes considera que essa ferramenta apresenta uma excelente forma de reter conteúdo com mais facilidade (64,3%) e numa escala de 1 a 5 a maior parte dos estudantes marcou quatro para o item com que frequência utilizaria essa metodologia (Tabela 1).

Apenas um estudante não considera que a metodologia proposta ajuda no entendimento dos conteúdos e quase todos tiveram acesso ao conteúdo por meio de WHATTSAPP (92,9%) (Tabela 1).

Tabela 1: Análise da aceitabilidade do uso de flashcards no processo de aprendizagem em odontologia.

	n	%
1. Como você avalia a ferramenta de ensino flashcards em seu processo de aprendizado?		
Regular	3	7,1
Bom	13	31,0
Excelente	26	61,9
2. Quão fácil foi entender a linguagem ou os termos usados nos flashcards?		
Moderadamente difícil	1	2,4
Nem fácil nem difícil	4	9,5
Moderadamente fácil	12	28,6
Muito fácil	25	59,5
3. Numa escala de 1 a 5, como você classificaria os métodos de ensino utilizado?		
★	0	0,0
★★	1	2,4
★★★	1	2,4
★★★★	18	43,9
★★★★★	21	51,2
4. Você considera que essa ferramenta ajuda a reter conteúdo com mais facilidade?		
Regular	1	2,4
Bom	14	33,3
Excelente	27	64,3
5. Com que frequência você utiliza os flashcards durante o seu estudo?		
★	3	7,1
★★	1	2,4
★★★	16	38,1
★★★★	19	45,2
★★★★★	3	7,1
6. As técnicas utilizadas durante as aulas da disciplina ajudaram no entendimento dos conteúdos?		
Não	1	2,4
Sim	41	97,6

7. Durante os seus estudos, qual a estratégia mais utilizada para acessar o conteúdo para acessar o conteúdo dos flashcards?

Grupos de WHATSAPP.	39	92,9
Instagram.	3	7,1

Dados expressos em forma de frequência absoluta e percentual. Fonte: Autores.

O questionário utilizado para avaliação dos flashcards mostrou uma elevada consistência interna (α de Cronbach = 0,806) e a remoção de algum dos sete itens não reduziu esses valores para inferior a 0,700 (Tabela 2).

Tabela 2: Avaliação da consistência interna do questionário para análise da aceitabilidade do uso de flashcards no processo de aprendizagem em odontologia.

	Cronbach's Alpha
1. Como você avalia a ferramenta de ensino flashcards em seu processo de aprendizado?	0,756 ^a
2. Quão fácil foi entender a linguagem ou os termos usados nos flashcards?	0,770 ^a
3. Numa escala de 1 a 5, como você classificaria os métodos de ensino utilizado?	0,733 ^a
4. Você considera que essa ferramenta ajuda a reter conteúdo com mais facilidade?	0,750 ^a
5. Com que frequência você utiliza os flashcards durante o seu estudo?	0,782 ^a
6. As técnicas utilizada durante as aulas da disciplina ajudaram no entendimento dos conteúdos?	0,808 ^a
7. Durante os seus estudos, qual a estratégia mais utilizadas para acessar o conteúdo para acessar o conteúdo dos flashcards?	0,835 ^a
Total	0,806 ^b

^aAlfa de Cronbach se o item for deletado; ^bAffa de Cronbach. Fonte: Autores.

Nas últimas quatro décadas, houve uma grande mudança na educação e metodologias de ensino, isso se deve principalmente ao advento das Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC (Habib et al., 2020; Hoehe et al., 2020). Segundo estimativas recentes, mais de 4,57 bilhões de pessoas no mundo usam a internet, passando em média 6 horas e 42 minutos diários conectados (Pal D et al., 2020). Com o advento da pandemia do COVID-19, observou-se uma drástica e inesperada transformação no processo de ensino-aprendizado tradicional, que evoluiu de um ambiente predominantemente presencial, para quase que exclusivamente virtual (Antee, 2020).

A literatura (Roberts et al., 2019; Hoehe et al., 2020; Schwarz et al., 2020) revela que poucos são os estudos que apresentam uma base metodológica solidificada a respeito de pesquisas que utilizaram a metodologia ativa no contexto de educação online, apesar de que já é comprovado significativo impacto das TIC no ensino superior, bem como aumento substancial de adaptações das tecnologias para o ensino. Segundo Hoehe (2020), essas tecnologias integrativas são consideradas construtivas na aprendizagem de habilidades essenciais como comunicação, análise, colaboração e criatividade; ajudando tanto no desempenho teórico-prático do acadêmico, como também melhorando a ponte de interação professores e alunos.

No presente estudo, uma técnica de revisão sistematizada, flashcard, foi utilizada com o propósito de minimizar as dificuldades mais frequentes relacionadas à aprendizagem do conteúdo da disciplina Laboratório de Ortodontia, especialmente no que se refere a manter as informações por mais tempo ou evocá-las com mais facilidade.

Os flashcards promovem o fenômeno da reminiscência, que consiste em lembrar-se de informações que anteriormente não eram recordadas e considera a reminiscência como um subproduto natural da repetição dos estudos realizada pelo acadêmico (Eisenkraemer, 2013).

De acordo Pruzan (2006) os flashcards foram usados pela primeira vez em meados do século XIX pelo professor inglês Favell Lee, e tratava-se de um conjunto de cartões, denominados de Reading Disentangled, que consiste em questionamentos e resoluções ou pequenos “flash”, resumos de determinado conteúdo. Atualmente, com o avanço da tecnologia, os flashcards de papéis foram substituídos por cartões virtuais utilizados em computadores ou smartphones (Elmes et al., 2020; Silva et al., 2021).

Diversos são os estudos que têm investigado a efetividade da revisão de conteúdos de forma espaçada (Wahlheim et al., 2014; Matos et al., 2017; Cadaret et al., 2018; Silva et al., 2021) e comparando com outros métodos de revisão (Dobson, 2012; Andersen et al., 2015; Al-Rawi et al., 2015; Rozernshtein et al., 2016). Porém estudos que têm aplicado essa metodologia ativa utilizando flashcards digitais, método que foi desenvolvido neste estudo, são escassos (Bailey et al., 2011; Al-Rawi et al., 2015; Taveira-Gomes et al., 2015).

Estudos controlados, descritivos e quali-quantitativos, avaliando ganho de aprendizagem com um recurso aprimorado por uma tecnologia específica são minoria na literatura (Pickering et al., 2016; Sales et al., 2019), bem como aqueles relatando uma avaliação abrangente sobre o impacto da introdução de um desses recursos específicos na aprendizagem (Kang et al., 2016). Diante da avaliação deste estudo, acredita-se que a metodologia dos flashcards se utilizada de forma correta, seja um método eficiente para alcançar o máximo da aprendizagem.

Estudo recente realizado por Roberts (2019), que avaliou a utilização e o impacto das ferramentas de aprendizado virtual, e-learning, através da utilização do aplicativo Google Docs com graduandos em odontologia, evidenciou amplo uso e proficiência desta tecnologia, tanto através da discussão de conteúdos em equipes, como através do estudo autodirigido. A pesquisa (Roberts et al., 2019) revelou que 50,4% da amostra avaliou positivamente a ferramenta tecnológica de ensino, apontando assim crescente aceitação e utilização dessas ferramentas no ensino e aprendizado na área da saúde.

O choque causado pela pandemia COVID-19 forneceu uma janela de oportunidades para integração de formatos de interação digital no campo acadêmico da odontologia, permitindo melhorar a qualidade do aprendizado, alcance e acesso aos conteúdos da disciplina (Silva et al., 2020; Barboza et al., 2021). O presente estudo, apesar de ser limitado em seu tamanho amostral, devido às questões impostas pela pandemia, evidenciou que os acadêmicos estão dispostos a usar crescentemente as ferramentas digitais e que as mesmas apresentam impacto positivo em seu processo de aprendizado, eficiência, qualidade e gestão.

4. Conclusão

Concluimos a eficácia da metodologia de estudo através de flashcards. Por meio dessa ferramenta de ensino e aprendizado, os estudantes do Curso de Graduação em Odontologia de uma universidade pública do interior do Estado do Ceará, obtiveram um bom nível de aprendizagem e um bom desempenho na disciplina Laboratório de Ortodontia, durante o período pandêmico causado pelo novo Corona Vírus (COVID-19).

Portanto, os flashcards provaram ser um recurso útil para a aprendizagem, especialmente em longo prazo, fornecendo uma tecnologia de aprendizagem que pode ser compartilhada entre um grupo de estudantes ou mesmo em um aplicativo digital (WhatsApp e Instagram), tornando o aprendizado mais interativo, mais fácil e mais dinâmico.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Programa de Iniciação a Docência da Universidade Federal do Ceará.

Referências

- Al-Rawi W., Easterling L., & Edwards P. C. (2015). Development of a mobile device optimized cross platform-compatible oral pathology and radiology spaced repetition system for dental education. *Journal of Dental Education*. 79(4):439-447.
- Andersen, S. A., Konge, L., Cayé-Thomasen, P., et al. (2015). Learning Curves of Virtual Mastoidectomy in Distributed and Massed Practice. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surgery*. 141(10):913-918.
- Antee A. (2020). Student perceptions and mobile technology adoption: implications for lower-income students shifting to digital. *Educ Technol Res Dev*. 1-4.
- Bailey, R. C., & Davey, J. (2011). Internet-based Spaced Repetition Learning In and Out of the Classroom: Implementation and Student Perception. *CELE Journal*. 20:39-50.
- Bailey, R. C. (2013). Internet-Based Spaced Repetition Learning In and Out of the Classroom: Increasing Independent Student Use. *CELE Journal*. 21:90-102.
- Barboza, H. N., et al. (2020). Innovation for hearing health promotion: Development of an experiential and instructional resource for the use of earphone. *Research, Society and Development*, 9(7), e581974566.
- Behrens (1999). A prática pedagógica e o desafio do paradigma emergente. *Revista Brasileira de Estudos de Pedagogia*. 196: 383-403.
- Cadaret, C. N., & Yattes, D. T. (2018). Retrieval practice in the form of online homework improved information retention more when spaced 5 days rather than 1 day after class in two physiology courses. *Advances in Physiology Education*. 42:305-310.
- Cepeda, N. J., Pashler, H., Vul, E., Wixted, J. T., & Rohrer, D. (2006). Distributed practice in verbal recall tasks: a review and quantitative synthesis. *Psychol. Bull.* 132, 354-380.
- Dalfovo, M. S., Lana, R. A., & Silveira, A. (2008). Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico. *Revista Interdisciplinar Científica Aplicada*. 2(4): 01-13.
- Dell'isola, A (2008). Curva do Esquecimento. <<http://memorizacao.blogspot.com.br/2008/05/curva-do-esquecimento.html>>.
- Dobson J. L., Perez J., & Linderholm, T. (2017). Distributed retrieval practice promotes superior recall of anatomy information. *Anatomical Sciences Education*. 10(4): 339-347.
- Dobson, J. L. (2012). The effect of uniform versus expanding retrieval practice on the recall of physiology information. *Advances in Physiology Education*. 36(1):26-12.
- Eisenkraemer, R. E. (2013). Uso de testes como oportunidade de aprendizagem: uma avaliação do efeito de testagem e reminiscência em crianças. *Psicologia*.
- Elmes, D. Anki. (2020). Powerful, intelligent flash cards. Remembering things just became much easier. *Braz. J. Hea. Rev.* 3(5): 13827-13847.
- Habib, M. N., Jamal, W., Khalil, U., & Khan, Z. (2020). Transforming universities in interactive digital platform: case of city university of science and information technology. *Educ Inf Technol (Dordr)*. 1-25.
- Hart-Matyas, M. et al. (2018). Twelve tips for medical students to establish a collaborative flashcard Project. *Medical teacher*. 29:1-5.
- Hoehle M. R., & Thibaut, F. (2020). Going digital: how technology use may influence human brains and behavior. *Dialogues Clin Neurosci*. 22(2): 93-97.
- Kang, S. H. K. (2016). Spaced Repetition Promotes Efficient and Effective Learning: Policy Implications for Instruction. *Behavioral and Brain Sciences*. 3(1):12-19.
- Kerfoot, B. P. (2010). Adaptive spaced education improves learning efficiency: a randomized controlled trial. *Jour. Urol*. 183: 678-681.
- Lima-Costa, M. F., & Barreto, S. M. (2020). Tipos de estudos epidemiológicos: conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento. *Epidemiologia e Serviço de Saúde*. 12(4):189-201.
- Matos, J., Petri, C. R., Mukamal, K. J., et al. (2017). Spaced education in medical residents: An electronic intervention to improve competency and retention of medical knowledge. *PLoS One*. 12(7):1-8.
- Pal, D., & Vanijja, V. (2020) Perceived usability evaluation of Microsoft Teams as an online learning platform during COVID-19 using system usability scale and technology acceptance model in India. *Child Youth Serv Rev*. 119:105535.
- Pickering, J. D. (2016). Measuring learning gain: Comparing anatomy drawing screencasts and paper-based resources. *Anatomical Sciences Education*. 10:307-316.
- Proffit, W. R (1991). Ortodontia Contemporânea. Pancast Editorial.
- Pruzan, T. (2006). The Clumsiest People in Europe: Or, Mrs. Mortimer's Bad-Tempered Guide to the Victorian World. *Bloomsbury*.
- Roberts, B. S., Roberts, E. P., Reynolds, S., et al. (2019). Dental Students' Use of Student-Managed Google Docs and Other Technologies in Collaborative Learning. *J Dent Educ*. 83(4):437-444.
- Rozenstein, A., Pearson, G. D., Yan, S. X., et al. (2016). Effect of Massed Versus Interleaved Teaching Method on Performance of Students in Radiology. *Journal of the American College of Radiology*. 13(8):979-84.

Sales, F. P. O. A., Carneiro, J. G. C., & Oliveira, M. A. S. (2019). A eficácia dos Flashcards para o estudo autodirigido na monitoria de histologia. *Revista Iniciação & Formação Docente*. 6(1).

Schwarz, M., Scherrer, A., Hohmann, C., et al. (2020). COVID-19 and the academy: It is time for going digital. *Energy Res Soc Sci*. 68:101684.

Silva, P. G. D. B., de Oliveira, C. A. L., Borges, M. M. F., et al. (2020). Distance learning during social seclusion by COVID-19: Improving the quality of life of undergraduate dentistry students. *Eur J Dent Educ*. 1–11.

Silva, D. G. A., Carniello, A., & Carniello, A. (2015). Flashcards virtuais – técnica de repetição espaçada aplicada ao apoio na memorização do conteúdo estudado. *Revista Gestão Universitária*. 3: s/p.

Silva, V. J. M. O., et al. (2020). Collaborative learning with world coffee: an experience from this partner in the classroom. *Research, Society and Development*, 9(6), e92963335.

Storm, B. C., Bjork, R. A., & Storm, J. C. (2010). Optimizing retrieval as a learning event: When and why expanding retrieval practice enhances long-term retention. *Memory & Cognition*. 38(2): 244–253.

Taveira-Gomes, T., Prado-Costa, Severo, M., et al. (2015). Characterization of medical students recall of factual knowledge using learning objects and repeated testing in a novel e-learning system. *BMC Medical Education*. 15(4):1-12.

Velásquez, F. R. (2001). Enfoques sobre el aprendizaje humano. *Universidad Autónoma del Estado de México*. Venezuela.

Wahlheim, C. N., Maddox, G. B., & Jacoby, L. L. (2014). The role of reminding in the effects of spaced repetitions on cued recall: sufficient but not necessary. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*. 40(1):94-105.