

## *O uso de flashcards como método de revisão no aprendizado de biologia celular*

Este estudo teve como objetivo analisar o uso de flashcards em uma atividade de cursinho pré-vestibular, como método de revisão no estudo de biologia celular. Metodologicamente usou-se uma pesquisa quali-quantitativa, pesquisa-ação, uso de questionário fechado e análise interpretativa. A amostra contou com 40 estudantes de ambos os sexos, entre 17 e 22 anos. Como resultados, foi possível perceber que 92,5% dos alunos avaliaram como excelente o uso dos flashcards no processo de aprendizado. Em conclusão, aponta-se para o uso de flashcards incentivado pelos professores de todas as disciplinas, por ser uma metodologia ativa de ensino que auxilia o processo de aprendizado dos alunos. Assim sendo, os flashcards se mostram promissores como metodologias ativas no processo de aprendizado.

**Palavras-chave:** Biologia; Aprendizagem; Ensino.

## *The use of flashcards as a review method in learning cell biology*

This study aimed to analyze the use of flashcards in a pre-college course activity, as a review method in the study of cell biology. Methodologically, qualitative-quantitative research, action research, closed questionnaire and interpretative analysis were used. The sample included forty students of both sexes, between 17 and 22 years old. As a result, it was possible to notice that 92.5% of students rated the use of flashcards in the learning process as excellent. In conclusion, the use of flashcards is encouraged by teachers of all subjects, as it is an active teaching methodology that helps the students' learning process. Therefore, flashcards show promise as active methodologies in the learning process.

**Keywords:** Biology; Learning; Teaching.

Topic: **Ensino de Ciências e Matemática**

Received: **15/12/2023**

Approved: **05/02/2023**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Rafael da Silva Paiva   
Universidade Federal do Pará, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0001-6016-5198>  
<https://orcid.org/0000-0001-6016-5198>  
[paivarrafael@gmail.com](mailto:paivarrafael@gmail.com)



DOI: 10.6008/CBPC2318-3047.2024.001.0002

### Referencing this:

PAIVA, R. S.. O uso de flashcards como método de revisão no aprendizado de biologia celular. **Educationis**, v.12, n.1, p.12-19, 2024.  
DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2318-3047.2024.001.0002>

## INTRODUÇÃO

Segundo Zanchet (2003) o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) é considerado um exame que traz características de uma avaliação classificatória e diagnóstica com o intuito de avaliar as competências e habilidades de estudantes concluintes do Ensino Médio. Nesse sentido, servindo como análise da educação básica de todo o território nacional sendo de caráter individual e voluntário (SANTIAGO et al., 2020). Vários autores estabelecem ideias sobre o ENEM, discorrendo sobre sua função, as matrizes pedagógicas que o concebem e análises sobre seus desdobramentos no sistema brasileiro.

Mas de forma geral o ENEM, é constituído de testes que medem conteúdos aprendidos no contexto escolar com a intencionalidade de verificar a aplicação dos mesmos nas diferentes situações da vida (SANTOS et al., 2013). Soares et al. (2011) afirmam que é uma avaliação cuja o foco não é somente o conteúdo de modo abstrato, pois avalia habilidades cognitivas e sua aplicabilidade no cotidiano do estudante sendo de maneira interdisciplinar.

A Biologia está inserida na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CN), no qual estão incluídas as disciplinas de Química, Física e Biologia. Nesse contexto, sendo uma avaliação em larga escala a mesma avalia a capacidade de mobilização dos conhecimentos não só individuais, mas a possibilidade de contextualização, transversalidade e interdisciplinaridade entre as disciplinas envolvidas na mesma área.

De acordo com Carlan et al. (2014) a Biologia Celular explora as atividades que ocorrem no interior de uma célula e aborda diversos aspectos microscópicos e submicroscópicos da vida, como moléculas e macromoléculas, ligações químicas e energia, organelas e ambientes químicos. Nesse contexto, é difícil compreender esses conceitos, sobretudo para os estudantes que estão vivendo uma fase importante da transição escolar e pessoal em plena era da informação.

A vista disso, os conceitos abstratos decorrentes dos aspectos microscópicos parecem estar entre as principais dificuldades desse processo de ensino e aprendizagem por isso, é fundamental a utilização de estratégias de estudos que visem a compreensão desses conceitos.

Os flashcards é um termo em inglês que é aplicado em português que se define como cartões estes por sua vez podem ser com imagens ou tópicos para facilitar a compreensão mais simples e eficaz dos conteúdos. Dentre as diferentes formas de usar, uma delas consiste em uma pergunta ou tópico na face do papel e no verso a resposta (WAZIR et al., 2018; RAHMA, 2016). Desse modo, após o tempo dedicado as aulas os flashcards são utilizados para auxiliar na compreensão do conteúdo estudado de maneira a revisá-los posteriormente.

De acordo com Lima et al (2020) os flashcards são utilizados como método para a autoaprendizagem e ajudam a identificar o que se sabe sobre um determinado assunto. Deste modo, esta estratégia de aprendizagem utiliza os princípios de recordação ativa e repetição espaçada com isso, sendo um método baseado na curva de esquecimento e na existência de um momento ideal para revisar o que aprendemos e diversos estudos corroboram para a indicação desse método como eficaz para aprimorar a recordação de memória a longo prazo (KERFOOT et al., 2010) (FERNANDES et al., 2022).

Trabalhos como os de Lima et al (2020) e Sales et al. (2019) afirmam que esta ferramenta de aprendizagem pode beneficiar os estudantes, sendo uma estratégia que estimula os discentes a revisar os conteúdos contribuindo para o processo de aprendizagem e quando utilizados de maneira adequada os flashcards podem alcançar uma aprendizagem permanente.

Nesse contexto, segundo Vidal (2021) considera que os flashcards apresentam um papel essencial no encorajamento da interação oral e, conseqüentemente, no desenvolvimento do aprendizado tendo em consideração que elas funcionam unicamente como uma ferramenta de apoio, que deverá de auxiliar os alunos até estes se sentirem suficientemente confiantes e autônomos no que estão aprendendo.

Em vista disso, esta pesquisa tem como objetivo geral utilizar os flashcards como método de revisão no estudo de biologia celular para estudantes em um cursinho pré-vestibular e analisar as suas possíveis contribuições para o processo de aprendizagem do tema.

## **METODOLOGIA**

Esta pesquisa se caracteriza sendo uma pesquisa de natureza qualiquantitativa, que na visão de Oliveira (2002), possui a facilidade de descrever a complexidade de uma determinada hipótese ou problema, buscando analisar a interação de algumas variáveis, além de compreender e classificar processos dinâmicos experimentais por grupos sociais, buscando apresentar contribuições no processo de mudanças, criação ou formação de opiniões de um determinado grupo e permitir interpretar particularidades nos comportamentos ou atitudes dos indivíduos.

O público-alvo desta pesquisa foi constituído por 40 estudantes de ambos os sexos entre 17 e 22 anos estudantes do cursinho pré-vestibular NPE localizado no município de Acará no Estado do Pará. O critério de inclusão no presente estudo foi baseado na voluntariedade dos estudantes em utilizar a ferramenta para a revisão, enquanto foram excluídos do estudo os alunos que não utilizaram flashcards.

Como instrumento de coleta de dados foi utilizado um questionário elaborado no Google Forms com cinco questões objetivas que avaliassem o recurso de flashcards como ferramenta de revisão para o aprendizado de biologia celular.

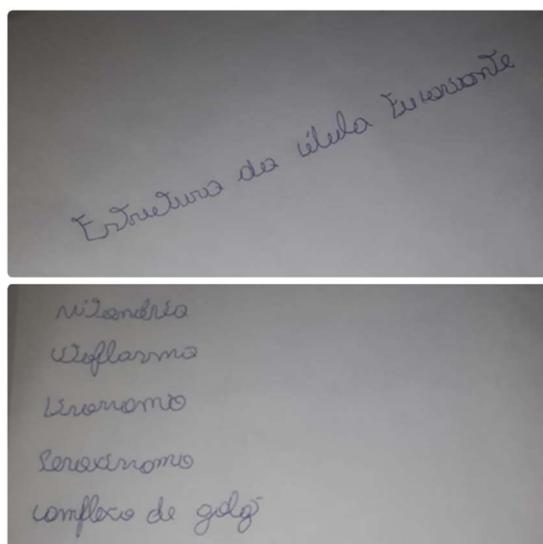
Os questionários foram elaborados no Google Forms pelo fato de apresentar características fundamentais a prática acadêmica como: possibilidade de acesso em qualquer local e horário, agilidade na coleta de dados e análise dos resultados, pois quando respondido as respostas aparecem imediatamente; facilidade de uso entre outros benefícios. Em síntese, o Google Forms pode ser muito útil em diversas atividades acadêmicas, no caso dessa pesquisa em especial para a coleta e análise de dados estatísticos, facilitando o processo de pesquisa (MOTA, 2019).

Os flashcards foram produzidos em sala de aula sendo que eles foram instruídos sobre a forma correta de utilizá-los, os alunos foram livres para elaborarem os próprios flashcards usando o próprio caderno, folhas de A4 e outros pequenos blocos de folhas de papel. O conteúdo dos flashcards foram resumos de tópicos referentes a biologia celular, destacando os pontos chaves de forma simplificada e esquemática.

Vale ser ressaltado que os alunos foram orientados a utilizá-los em casa durante uma semana, após a realização desta atividade na semana seguinte um breve questionário foi aplicado para os alunos a fim de avaliar o grau de satisfação com a metodologia de ensino.

## RESULTADOS

As metodologias ativas são consideradas o ponto de partida para o avanço reflexivo dos alunos. Alguns elementos fundamentais para uma aprendizagem eficaz são desenvolvidos por meio dessas ferramentas, que tornam o aluno proativo e responsável pelo conhecimento adquirido, desenvolvendo as competências necessárias para a realização da atividade solicitada e obviamente acrescentando positivamente para a resolução de dilemas futuros que serão encarados após a formação. Com isso, essas estratégias para desenvolvimento das habilidades estão cada vez mais presentes em todos os níveis e âmbitos educacionais (MORÁN, 2015). Abaixo é possível observar na Figura 1 um exemplo de um flashcards produzido em sala de aula.



**Figura 1:** Exemplos dos Flashcards desenvolvidos em sala de aula.

A metodologia ativa é uma concepção educativa que estimula processos de ensino-aprendizagem crítico-reflexivos, no qual o educando participa e se compromete com seu aprendizado. Assim são capazes de motivar e envolver os alunos contribuindo assim até para mitigar a evasão escolar. Diante disso, elas podem se tornar grandes aliados para promover uma educação de qualidade (ANDRADE et al., 2021).

Estudos como os de (AZZI et al., 2022; OLIVEY, 2022; ALI MANSOOR et al., 2023; DONOSO et al., 2023) tem investigado a efetividade dos flashcards para a revisão de conteúdos de forma espeçada. Diante, acredita-se que a metodologia dos flashcards se utilizada de forma correta, seja um método eficiente para alcançar o máximo da aprendizagem.

No presente estudo os flashcards foram utilizados com o propósito de amenizar as dificuldades dos alunos em relação as estruturas celulares como pode ser observado na (figura 1). Cada estrutura celular desempenha um papel fundamental para a existência da célula logo é fundamental que o aluno saiba quais estruturas são essas além disso, esta técnica de revisão pode ser pensada para outros assuntos o que mostra

a sua versatilidade. Nesse contexto, 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 (FERNANDES et al., 2022).



**Figura 2:** Avaliação dos flashcards no aprendizado.

Analisando o gráfico acima é possível identificar que os estudantes avaliaram positivamente o uso de flashcards em seu aprendizado. 92,5% avaliaram como excelente e 7,5% como bom sendo nenhuma avaliação regular o que aponta que o seu uso promove contribuições para o processo de revisão do conteúdo de biologia celular. Este grau de satisfação dos usuários é compatível com outros trabalhos em que os flashcards foram utilizados sendo possível notar a sua eficácia como método de ensino (SALES et al., 2019).

Este resultado positivo afirma que as metodologias ativas são capazes de integrar conteúdos conceituais para desenvolver a autonomia dos alunos e os flashcards contribuem para isso pois, o próprio aluno desenvolve o seu material para a revisão e isto desperta a criatividade dos alunos. Cabe salientar que, os flashcards se mostram eficazes para o desenvolvimento da criatividade verbal (FAGUNDES et al., 2022; FEBRIYANTI et al., 2022).



**Figura 3:** Entendimento da linguagem dos flashcards.

Observando a linguagem usada nos flashcards é possível notar que 75% dos alunos sinalizaram ser muito fácil e apenas 25% moderadamente fácil. Nesse contexto, a grande maioria dos alunos optaram em utilizar palavras curtas e foi possível analisá-las por meio de tópicos (Figura 1). Diante disso, a própria construção dos flashcards é positivo uma vez que o aluno poderá escolher a forma no qual melhor se adapta para promover a assimilação do conteúdo contribuindo para uma aprendizagem ativa. Além disso, foi possível observar em sala de aula que os alunos se sentiram à vontade em elaborar esta atividade tornando

uma aula mais dinâmica fazendo com que o professor assuma a tarefa de facilitar o processo de aquisição do conhecimento.



Figura 4: Classificação do método.

Verificando quanto a classificação do uso dos flashcards é possível notar que 72,5% avaliaram com nota máxima o método e 27,5% avaliaram como nota 4 sendo possível observar a eficiência dos flashcards para o processo de revisão dos conteúdos de biologia celular o que mostra a aceitação deste método.

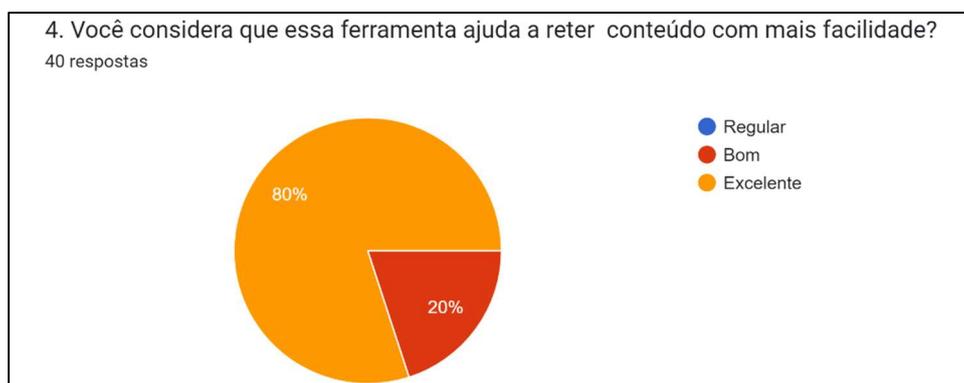


Figura 5: Benefício dos flashcards.

Em relação a retenção dos conteúdos por meio dos flashcards 80% dos alunos responderam excelente e 20% como bom fazendo com que se possa considerar uma ferramenta útil para o processo de preparação dos vestibulandos tendo em vista que a biologia celular possui inúmeros conceitos e termos essenciais para o seu entendimento e como descrito na (figura 1) estão listadas as organelas citoplasmáticas da célula eucarionte.



Figura 6: Frequência de uso dos flashcards.

No que diz respeito a frequência de uso os flashcards eles foram usados pelos alunos 80% utilizaram com uma frequência maior e 20% relativamente o que pode ser uma forma de contribuir para a preparação dos alunos. No entanto, as diferenças individuais entre os estudantes devem ser consideradas, principalmente com relação à aprendizagem, pois esta é pessoal e encontra-se relacionada com os conhecimentos do aluno.

A utilização dos flashcards é um estímulo visual importante para a memorização produtiva dos itens trabalhados, que é de suma importância para a dinâmica. Neste contexto, os flashcards funcionam como amplificadores dos sentidos inseridos em uma estratégia metavisual de aprendizagem. Ao mesmo tempo, o desenvolvimento da dinâmica proporciona a manipulação das estruturas linguísticas pela utilização de recursos que articulam os sentidos dos aprendizes, tornando o ensino próximo de uma realidade tangível (MENDONÇA et al., 2023).

Além disso, é possível notar que diversos autores, como Steven et al. (2022) pontuam que, quando os estudantes realizam aprendizagem autorregulada, buscam diversas abordagens de fixação de conteúdo, dentre elas, flashcards os índices de assertividade em exames e na assimilação do conteúdo proposto aumentam com isso é fundamental a aplicabilidade dos flashcards para a revisão de conteúdos (BARCELLOS et al., 2019).

Uma das vantagens dos flashcards é o de estimular a memória muscular enquanto o aluno aprende. Além disso, os alunos podem controlar seus ciclos de repetição, fisicamente manipulá-los como quiserem e assumir o controle sobre quanta informação eles repetem (HONARZAD et al., 2023).

## CONCLUSÕES

Por fim diante dos dados apresentados é possível concluir que o uso de flashcards como método de revisão para o aprendizado de biologia celular para vestibulandos é eficaz obtendo bons resultados. Portanto, o uso de flashcards deve ser incentivado pelos professores por ser uma metodologia ativa auxilia o processo de aprendizado dos alunos tornando o mais interativo e dinâmico fazendo com que o aluno seja um sujeito ativo em seu processo de conhecimento. Em síntese, o uso deste método leva ao educando a analisar a existência de novas formas de revisão contribuindo para o seu aprendizado desenvolvendo a autonomia do educando e possibilitar a formação de um profissional criativo, reflexivo e independente.

## REFERÊNCIAS

ALI MANSOOR, A. A.. English language teaching through a short story: a technique for improving students' vocabulary retrieving. **Cogent Education**, v.10, n.1, p.216-221, 2023.

ANDRADE, T. L.; RIGO, S. J.; BARBOSA, J. L. V.. Active methodology, educational data mining and learning analytics: a systematic mapping study. **Informatics in Education**, v.20, n.2, p.171, 2021.

AZZI, D. V.. Quality of life, physical activity and burnout syndrome during online learning period in Brazilian university students during the COVID-19 pandemic: a cluster

analysis. **Psychology, Health & Medicine**, v.27, n.2, p.466-480, 2022.

BARCELLOS, P. S. C. C.. Pieces of Knowledge: uma revisão sistemática sobre flashcards. In: MOSTRA DE ENSINO, EXTENSÃO E PESQUISA DO CAMPUS OSÓRIO. **Anais**. 2019.

CARLAN, F. A.; SEPEL, L. M. N.; LORETO, E. L. S.. Teaching cell biology in primary schools. **Education Research International**, v.2014, 2014.

DONOSO, F.. Gamified learning in dermatology and dermoscopy education: a paradigm shift. **Clinical and Experimental Dermatology**, 2023.

FAGUNDES, L. S.; SEPEL, L. M. N.. Aplicação de seminário com avaliação por pares: uma proposta de metodologia ativa no ensino de ciências anos finais. **Research, Society and Development**, v.11, n.2, e.39311225478, 2022.

FEBRIYANTI, B.; KIPTIYAH, M.; WAHYUDI, M. A.. The implementation of using flash card in teaching writing. **SELL (Scope of English Language Teaching, Linguistics, and Literature) Journal**, v.7, n.1, p.80-90, 2022.

FERNANDES, J. D. L.. Uso efetivo de flashcards como metodologia de ensino-aprendizagem na disciplina laboratório de ortodontia. **Research, Society and Development**, v.11, n.4, e.34511427347, 2022.

HONARZAD, R.; SOYOOF, A.. Two vocabulary learning tools used by iranian efl learners: physical flashcards versus a mobile app. **Computer Assisted Language Learning**, v.24, n.1, p.159-177, 2023.

KERFOOT, B. P.. Online spaced education generates transfer and improves long-term retention of diagnostic skills: a randomized controlled trial. **Journal of the American College of Surgeons**, v.211, n.3, p.331-337, 2010.

MENDONÇA, C. M.; SILVEIRA, E. F. B.. Flashcards como subsídio para o ensino de Fonologia nas aulas de PLE. **Intercâmbio**, v.53, e.61435, 2023.

MOTA, J. S.. Utilização do Google Forms na pesquisa acadêmica. **Humanidades & Inovação**, v.6, n.12, p.371-373, 2019.

MORÁN, J.. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção mídias contemporâneas. **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania**, v.2, n.1, p.15-33, 2015.

OLIVEIRA, S. L.. **Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisa, TGI, TCC, monografia, dissertação e teses**. 2 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

OLIVEY, H.. Using Google Docs to administer synchronous collaborative assessments. **Journal of Teaching and Learning with Technology**, v.11, p.51-54, 2022.

PAN, S. C.. User-generated digital flashcards yield better learning than premade flashcards. **Journal of Applied Research in Memory and Cognition**, 2022.

RAHMA, M. A.. **Improving grade eight students vocabulary mastery using flashcards at mtsn godean in the academic year of 2016/2017**. 2016.

SALES, F. P. O. A.; CARNEIRO, J. K. R.; OLIVEIRA, M. A. S.. A eficácia dos Flashcards para o estudo autogerido na monitoria de histologia. **Revista Iniciação & Formação Docente**, v.6, n.1, 2019.

SANTIAGO, H. C. C. F... Como opinam os professores acerca da prova do Enem? o caso da disciplina biologia. **Brazilian Journal of Development**, v.6, n.4, p. 615-628, 2020.

SANTOS, J. S.; CORTELAZZO, Â. L.. Os conteúdos de biologia celular no Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior**, Campinas, v.18, n.3, p.591-612, 2013.

SOARES, S. S. D.; NASCIMENTO, P. A. M. M.. **Evolução do desempenho cognitivo do Brasil de 2000 a 2009 face aos demais países**. Brasília: IPEA, 2011.

VIDAL, R. J. A. C.. **O uso de flashcards: uma estratégia que estimula a interação oral em inglês através de questões e respostas em pequenos grupos do 1º Ciclo do Ensino Básico**. 2021.

WAZIR, H. B.; OTHMAN, A.; YUSOF, Y. M.. Vocabulary flashcard in learning english as second language for non-native learners. In: SMMTC POSTGRADUATE SYMPOSIUM. **Proceedings**. p.280. 2018.

ZANCHET, B. M. B. A.. O exame nacional do ensino médio-O ENEM: uma autoavaliação para quem?. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior**, v.8, n.3, 2003.

Os autores detêm os direitos autorais de sua obra publicada. A CBPC – Companhia Brasileira de Produção Científica (CNPJ: 11.221.422/0001-03) detêm os direitos materiais dos trabalhos publicados (obras, artigos etc.). Os direitos referem-se à publicação do trabalho em qualquer parte do mundo, incluindo os direitos às renovações, expansões e disseminações da contribuição, bem como outros direitos subsidiários. Todos os trabalhos publicados eletronicamente poderão posteriormente ser publicados em coletâneas impressas ou digitais sob coordenação da Companhia Brasileira de Produção Científica e seus parceiros autorizados. Os (as) autores (as) preservam os direitos autorais, mas não têm permissão para a publicação da contribuição em outro meio, impresso ou digital, em português ou em tradução.