

MAPA MENTAL INTERATIVO COMO ATIVIDADE DE ENSINO PARA O APRENDIZADO DA DIVISÃO CELULAR

Carolina Lomando Cañete ¹

INTRODUÇÃO

O ensino dos conteúdos de biologia celular, principalmente meiose e mitose, possuem caráter abstrato e de difícil compreensão pelos alunos, que são submetidos a aulas teóricas a partir da aplicação e descrição de desenhos sobre o assunto à base de memorização. Bonadio et al. (2015) destacam que conceituar e contextualizar a dinâmica da divisão celular torna-se fundamental para a compreensão de processos biológicos.

A metodologia de mapas mentais foi pela primeira vez apresentada por Tony Buzan na década de 1970 e consiste basicamente na utilização de ideias-chaves de um determinado assunto representadas por palavras, imagens ou figuras que expressem informações a partir de uma ideia central. Para Santos et al. (2020) a função dessas palavras-chave é estimular reflexões e ideias que estejam atreladas a esse tema.

Aliada a técnica de mapas mentais, o elemento lúdico, como um jogo, é um meio intrínseco do cotidiano que pode ser usado como forma de promover aulas mais dinâmicas, criativas e que estimulem a criatividade dos alunos. Cabe ao professor criar caminhos para que o educando possa trilhar de forma dinâmica, crítica e criativa o aprendizado de determinado conteúdo.

A técnica proposta e avaliada, neste trabalho, foi intitulada “mapa conceitual interativo” por aliar as ideias de mapas mentais aos conceitos de jogo e criticidade científica mescladas ao conteúdo de mitose e meiose e produzindo, ao fim, uma ferramenta de aprendizado que possa ser adaptada a diferentes conteúdos e contexto do ensino.

Neste contexto, com o propósito de promover uma estratégia para fixação e revisão do conteúdo sobre divisão celular, o presente trabalho teve como objetivo avaliar, a partir da percepção de estudantes frente a metodologia de criação e resolução de mapas mentais interativos como ferramenta de ensino de mitose e meiose.

¹Professora do Instituto Federal do Espírito Santo - Doutora pelo Curso de Zoologia da Universidade Federal do Paraná – PR, carolcanete@ifes.edu.br;

REFERENCIAL TEÓRICO

Um mapa mental consiste na apresentação de relações de conceitos e ideias de forma objetiva e clara, através de um esquema ou diagrama. Mapas mentais apresentam regras específicas correspondendo a padrões identificados pela mente humana e sua produção e compreensão são simples, o que possibilita transferência de conhecimento assim como a materialização para quem os cria (DALÓ DA SILVA, 2021). Mapa conceitual interativo consiste na fusão de ideias abordados por Buzen na definição de mapa conceitual com a ideia de jogo.

Jogo pode ser definido como um sistema onde os participantes se engajam em um desafio abstrato, definido por regras, interatividade e feedback e que frequentemente leva a uma reação emocional (KAPP et al. 2014). O elemento lúdico, como um jogo, é um meio intrínseco do cotidiano que pode ser usado como forma de promover aulas mais dinâmicas, criativas e que estimulem a criatividade dos alunos. A utilização de atividades lúdicas é um método utilizado para melhor compreensão e fixação de conteúdos e que tem tido grande adesão nas escolas em virtude dos resultados que vem sendo obtidos com atividades com este perfil de ludicidade (CARVALHO et al. 2020). Silva e Valim (2015) enfatizam a importância de atividade com caráter lúdico, em especial de conteúdos de caráter abstrato como biologia celular e molecular.

Destaca-se o jogo, ainda que simples, permite o desenvolver cognitivo, pois brincar também requer seriedade (ALMEIDA, 2007). Para Silva et al. (2021) um dos desafios da escola é transmitir aos alunos o conhecimento necessário para criem consciência crítica, em mundo tão necessitado do saber científico. Dentro deste contexto, o aluno avaliar e ser capaz de criticar o trabalho de colegas torna-se também um aprendizado além do conteúdo, pois desperta no avaliador a criticidade, a busca pelo conhecimento científico e a necessidade de saber argumentar sobre o fato.

Além dos saberes científicos referentes aos processos do ciclo celular da mitose e da meiose, é possível, dentro da sala de aula, estimular o raciocínio visando entender qual a utilidade desse ciclo (CARVALHO et al. 2020). Considerando que metodologias de ensino tradicionais precisam ser substituídas por formas de ensino mais atrativas e motivadoras para os alunos o uso de mapas mentais interativos surge como uma alternativa. A utilização de mapas de mapas mentais e conceituais atendem as especificidades de muitos discentes, por possibilitarem a organização de ideias e materialização de conteúdos de diversos temas abordados nas aulas de biologia e nas demais disciplinas (SILVA et al. 2021).

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa com abordagem qualitativa, do tipo pesquisa-ação. De acordo com Moreira e Caleffe (2008) a pesquisa-ação é baseada em uma intervenção em pequena escala com um exame muito próximo dos efeitos da intervenção.

Os participantes da pesquisa foram alunos do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio do IFES Campus São Mateus. Para realização da atividade os alunos participaram de uma aula teórica com breve explanação do conteúdo sobre mitose e meiose. Em seguida, divididos em grupo de 4 alunos, foram orientados a elaborarem uma proposta de jogo na forma de mapa conceitual interativo, onde as palavras chaves e figuras abordando os principais conceitos sobre mitose e meiose pudessem ser montadas em um tabuleiro. A construção do material foi realizada pelos alunos em período extraclasse. Na semana seguinte a aula teoria os grupos levaram o mapa conceitual para a aula, os grupos foram reunidos em uma sala ampla onde pudessem dispor o jogo produzido e, em forma de rodízio, cada grupo foi orientado a montar e avaliar o jogo construído pelas outras equipes. Para a avaliação as equipes receberam um formulário impresso contendo quatro perguntas abertas que objetivaram investigar a opinião dos alunos quanto a diversão em jogar, as dificuldades encontradas para jogar, a funcionalidade da atividade como revisão de conteúdo e sugestões para melhoria do jogo criado pelos colegas.

As respostas foram transcritas para uma planilha para melhor visualização das respostas e produção da categorização, como descrito por Campos (2004). Os resultados foram analisados por meio de análise de conteúdo segundo Bardin (2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram da atividade 61 alunos que em grupos construíram 18 mapas mentais interativos. Todos os mapas mentais cumpriram as orientações propostas no início do trabalho e apresentaram os conceitos haploide, diploide, crossing-over, mitose e meiose e suas fases.

Todos os grupos consideraram que a atividade laborou como um instrumento de revisão, pois as respostas, em sua maioria, versaram sobre a possibilidade de relacionar o conteúdo teórico com os principais conceitos. Destacam-se as avaliações:

Sim, pois a parte em que cada conceito se encaixa faz com que possamos utilizar o raciocínio lógico e aplicar de forma diferente os conceitos aprendidos em sala.

(Grupo A)



A atividade foi útil para promover revisão e ampliação do conhecimento, pois gerou questionamentos entre o grupo e isso fez com que percebêssemos as dúvidas que tínhamos e somá-las durante o grupo.

(Grupo C)

Sim, pois para realizar e cumprir o objetivo do jogo é fundamental ter conhecimento do conteúdo abordado, assim é um instrumento de revisão e ampliação do conhecimento.

(Grupo H)

Através do relato dos grupos constatou-se que a utilização de mapas mentais interativos proporcionou a sistematização dos conceitos e sua melhor relação com a teoria de forma ativa por parte dos alunos. Vasconcelos (2015) também destaca que o uso de mapas mentais e conceituais atende as especificidades de muitos discentes, por proporcionar a organização de ideias associada à sua materialização. Este mesmo autor acrescenta ainda que mapas mentais são de grande relevância para a compreensão dos temas abordados nas aulas de biologia.

Quando questionados sobre terem gostado do jogo avaliado, as equipes relataram que sim, mas as respostas sempre foram acompanhadas de um comentário. Quando positivo versavam sobre as qualidades do jogo encontradas pela equipe. O Grupo I destacou que a presença de imagens ajudou na associação do conteúdo. Somente uma equipe teve seu jogo avaliado como não interessante. Já as críticas foram mais relacionadas a organização, como, destacada pelo Grupo M

O jogo agradou, porém, sua organização ficou consideravelmente duvidosa

Quando os alunos relataram dificuldades para a montagem do mapa, estas baseavam-se em conseguir diferenciar os conceitos de cada uma das fases, como exposto pelo grupo F, ao dizer que encontraram dificuldade em diferenciar as fases da mitose ou no entendimento de como era para ser feito. Relacionado a isso, alguns grupos sugeriram a inserção de uma orientação para instruir os jogadores. Tal sugestão poderá ser feita na aplicação da atividade em uma nova oportunidade.

Assim como constatado nesta proposta, Martins e Braga (2015) relataram que ao aplicarem uma atividade lúdica sobre divisão celular perceberam o aumento do interesse dos alunos pelo assunto e a tentativa de relembrar o significado dos termos. Para Silva (2021) a

ferramenta didática de mapas mentais apresentou-se válida de avaliação da aprendizagem. indo muito além de uma prova, pois permitiu ao aluno buscar conhecimento e organizá-lo

A metodologia de mapa conceitual interativo apresentou-se como uma ferramenta válida de aprendizagem indo muito além de uma prova, pois possibilitou aos discentes buscar conhecimento, organizá-lo e criticá-lo. Silva et al. 2021 constaram que o uso desta ferramenta foi muito positivo por ter permitido agrupar e organizar as ideias dos temas proposto. Daló da Silva (2019) a ferramenta didática de mapas mentais apresentou-se válida de avaliação da aprendizagem. Através da avaliação dos discentes sobre a atividade também é possível concluir que o uso de mapas mentais interativos se constituiu em alternativa eficaz para revisão e fixação dos conceitos de divisão celular.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da prática pedagógica proposta foi prazerosa, estimulante e, principalmente favoreceu o processo de ensino aprendizagem não do conteúdo de divisão celular, mas também permitiu ao aluno o protagonismo do criar, executar e avaliar a estratégia de ensino.

A atividade da forma como foi sugerida nesta atividade, envolveu os alunos na criação de uma forma diferenciada de mapa mental e levou a criticidade ao avaliar os mapas criados pelos colegas o que possibilitou aproximar o conteúdo da forma de pensar utilizada na ciência, a qual envolve o pensamento sobre construção do conhecimento.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L.. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2006.

BONADIO, R.S.; PAIVA, S.G.; KLAUTAU-GUIMARÃES, N.. Ensino e aprendizagem de conceitos em genética: a divisão celular. In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (X ENPEC). **Anais**. Águas de Lindóia, SP, p. 01-06, 2015.

CAMPOS, C.J.G.. Método de análise de conteúdo: ferramenta para a análise de dados qualitativos no campo da saúde. **Rev Bras Enferm**, Brasília (DF) 2004 set/out;57(5):611-4. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/wBbjs9fZBDrM3c3x4bDd3rc/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 09/11/2022.

CARVALHO, B.R.; PEREREIRA, C.A.S; PEREIRA, A.P.C; SOUZA, L.F.O.. Caminhando para a divisão celular: proposta de jogo para o ensino de meiose e mitose. **Revista Ciências e Ideias**. V. 11(3), 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/347822715_CAMINHANDO_PARA_A_DIVISAO_CELULAR_PROPOSTA_DE_JOGO_PARA_O_ENSINO_DE_MEIOSE_E_MITOSE. Acesso em 09/11/2022.



DALÓ DA SILVA, L.; PÁDUA, T.; GUEDES, M. A UTILIZAÇÃO DE MAPAS MENTAIS NO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA COMO MÉTODO DE ENSINO EM AMBIENTE REMOTO. **Anais Educação em Foco: IFSULDEMINAS**, [S. 1.], v. 1, n. 1, 2021. Disponível em: <https://educacaoemfoco.ifsuldeminas.edu.br/index.php/anais/article/view/77>. Acesso em: 24 set. 2022. Ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

KAPP, K.M.; BALIR, L.; MESCH, R. **The Gamification of Learning and instruction Fieldbook - Ideas into Practice**. EUA: Wiley, 2014.

MARTINS, I.C.P.; BRAGA, P.E.T.. Jogo didático como estratégia para o ensino de divisão celular. **Essentia, Sobral**, v. 16, n. 2, p. 1-21, jan/jun. 2015.

MOREIRA, H. e CALEFFE, L.G.. Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador. 2. SANTOS, C.R da S.; CONCEIÇÃO, A.R. da; MOTA, M.D.A.. A utilização dos mapas mentais como instrumento avaliativo no ensino de biologia. In: **V Congresso Nacional de Educação (CONEDU) - Vol. 3, 2019**, Campina Grande: Realize Editora, P. 216-230, 2020. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/65251>>. Acesso em: 05/11/2022.

SILVA, E.S. Da.. O uso dos mapas mentais no ensino de biologia: relato de experiência na residência pedagógica. **Anais IV CONAPESC**. Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/57066>>. Acesso em: 24/09/2022

SILVA, J.B.; VALLIM, M. A.. Estudo, Desenvolvimento e Produção de Materiais Didáticos para o Ensino de Biologia. **Revista Aproximando**, v. 1, n. 1, p. 1-5, 2015.

SILVA, L.DA; GUEDES, M.B.; PADUA, T.H.R; Bruna M. BUENO, B.M.; SOUTO, N.L.. A utilização de mapas mentais no programa de residência pedagógica como método de ensino em ambiente remoto. **Anais Educação em Foco: IFSULDEMINAS**, 2021.

VASCONCELOS, M.C.B. **Aplicabilidade da técnica “mapas mentais” no ensino médio. Monografia** (Especialização) - Curso de Especialista na Pós-Graduação em Ensino de Ciências –, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Campus Medianeira, Medianeira, 69P, 2015.