

MAPAS CONCEITUAIS PARA PROMOÇÃO DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Iasmin Rabelo de Queiroz¹, Janice Henriques da Silva Amaral²

¹Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Neurociências da Universidade Federal de Minas Gerais, iasminrabelo@ufmg.br

²Professora Associada do Departamento de Morfologia do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, janicehs@icb.ufmg.br

Resumo: Os Mapas Conceituais consistem na representação gráfica de determinado domínio do conhecimento, referenciados na Teoria da Aprendizagem. Neste trabalho relata-se uma experiência de aplicação de Mapas Conceituais como ferramenta complementar do processo de ensino-aprendizagem na disciplina de Biologia Celular, entre os anos de 2014 e 2017. Os resultados apresentam contribuições de estudantes, monitores e docentes para aprimoramento o uso dos Mapas Conceituais. Consideramos que a metodologia apresenta potencial para reprodução em diversos níveis e áreas de ensino, em disciplinas desafiadoras.

Palavras-chave: Mapas Conceituais, Aprendizagem Significativa, Biologia Celular, Ensino-Aprendizagem.

1. Introdução

Os educadores devem considerar as diferentes demandas e estilos de aprendizagem no planejamento de sua prática e a existência de diversas alternativas pedagógicas (CUNHA, 2003). Nesse sentido, intervenções no processo de ensino-aprendizagem são incentivadas e necessárias (SILVA, 2017). A reflexão sobre a prática docente e os seus diferentes contextos precisam ser avaliados e diagnosticados constantemente, conduzindo a um melhor planejamento e definição das abordagens e estratégias a serem empregadas. Não obstante, essa busca por aprimoramentos e alternativas para construção do conhecimento também deve ser realizada no âmbito do ensino superior.

Movimentos didático-pedagógicos na formação superior devem elencar e acompanhar as dificuldades dos discentes, através de iniciativas que acompanhem as mudanças e particularidades nos perfis dos mesmos. (QUEIROZ *et al.*, 2016, p.2)

Por representarem uma ferramenta educacional de alto potencial inovador e tecnológico, os Mapas Conceituais (MC) consistem no referencial de estruturação do Projeto de Ensino “Construção de Mapas Conceituais em disciplinas do Instituto de Ciências



Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais” (ICB/UFMG). Os MC foram criados por Joseph Novak e seu grupo de pesquisa em 1972 (NOVAK & CANÃS, 2006), concebidos sob a luz da Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel (2000), que define que a construção do conhecimento ocorre a partir do estabelecimento de relações de novos conceitos e aqueles já previamente conhecidos pelo sujeito.

É denominado MC o modelo de representação gráfica do conhecimento, cujo as unidades básicas são caixas de conceitos e setas que representam as relações entre conceitos familiares e novos, de forma hierárquica, facilitando a incorporação desses últimos na memória de longo prazo do elaborador. O MC a que se refere este estudo se classifica como do tipo teia de aranha (TAVARES, 2007).

Os MC podem ser utilizados tanto como uma estratégia de ensino-aprendizagem, quanto como um instrumento de avaliação (SOUZA, 2010). A avaliação mediada pelos MC se difere da avaliação convencional por ser subjetiva e permitir ao professor um diagnóstico qualitativo dos conhecimentos prévios dos estudantes.

Retomando, o supracitado Projeto de Ensino busca dar um papel de maior protagonismo e autonomia para os discentes, compartilhando e estendendo as oportunidades de aprendizado, contrapondo-se aos sistemas tradicionais de ensino (FRANCO, 2017). A hipótese é que os Mapas Conceituais podem contribuir para o aprendizado de Biologia Celular. O presente trabalho pretende compartilhar a experiência de utilização dos MC na disciplina de Biologia Celular, e relatar a visão discente sobre essa metodologia.

2. Aplicação dos Mapas Conceituais

Durante todo o período de 2014 a 2017, estudantes de graduação atuaram como monitores, sendo que, no ano de 2014, as bolsas foram oferecidas pelo Programa de Inovação e Qualidade no Ensino de Graduação (PIQEG) e nos anos seguintes as bolsas provinham do Programa de Monitoria da Graduação, em 2015 concedidas pelo Departamento de Morfologia e em 2016 e 2017 pela Congregação do ICB. O treinamento e orientação dos monitores foi realizado através de oficina online, com duração de 15 horas, além de reuniões periódicas com a equipe docente.

Ao longo dos anos de aplicação do Projeto, aprimorou-se a lógica de implementação



e avaliação do uso de MC, sendo que, de maneira geral, as etapas de desenvolvimento são: (a) Aula expositiva presencial no horário regular da disciplina sobre a elaboração dos MC, Softwares indicados, orientações para entrega e correção, parâmetros de avaliação; (b) Entrega pelos alunos de um MC por tema do programa da disciplina (ex.: Tecido Epitelial Glandular; Células do Tecido Nervoso, etc.); (c) Emissão de parecer do monitor; (d) Quando necessário, correção do MC pelo estudante e entrega da versão final; (e) Avaliação das versões finais dos MC de cada módulo, eram entregues após a realização das provas da disciplina, três ao longo do semestre; (f) aplicação de um questionário no final de cada semestre.

Para avaliação, etapas “c” e “e”, considerou-se a observância dos parâmetros relacionados à estrutura e conteúdo (RUIZ-MORENO et al., 2007), sendo esses: (1) conceitos: representação de cada entidade de estudo em uma caixa, (2) palavras de ligação: uso de termos que estabeleçam uma relação hierárquica entre os conceitos, (3) ramificação: criação de diferentes ramos com vários níveis de aprofundamento, (4) conteúdo: contemplação de todo o conteúdo abordado em sala e nos materiais de estudo indicados. Dos cem pontos distribuídos na disciplina, seis foram atribuídos à elaboração e entrega pontual dos MC. A inclusão da pontualidade como parâmetro de avaliação visou corroborar para manutenção de uma rotina de estudos por parte dos estudantes, visto que a compreensão do conteúdo é importante desempenhar satisfatoriamente a tarefa.

A elaboração de MC utilizando o software CMapTools®¹ foi incentivada desde o início do Projeto, passando a ser uma exigência a partir de 2015, salvo exceções, em que foram consideradas as justificativas dos estudantes. Também foi a partir desse ano que as monitorias passaram a ser ofertadas através de uma metaturma na plataforma Moodle, concebida e viabilizada por uma parceria com a Diretoria de Inovação e Metodologias de Ensino da UFMG (GIZ). Desse modo, a comunicação entre discentes e monitores se tornou mais eficiente e dialógica, permitindo também que os estudantes trocassem o conhecimento entre si. A incorporação da tecnologia a metodologia trouxe diversos benefícios e novos pontos a serem otimizados.

¹ Existem alternativas ao software (<https://en.wikipedia.org/wiki/CmapTools>), destacamos o Cmap Cloud, que dispensa a instalação prévia e pode ser adicionado como ferramenta externa no AVA (<https://cmapcloud.ihmc.us>).



3. A visão discente

Para avaliação da experiência na visão discente utilizou-se um questionário de múltipla escolha, aplicado ao fim de cada semestre, o preenchimento foi virtual, anônimo e facultativo, de forma que todos os aspectos éticos foram observados. Os dados obtidos foram analisados com o suporte do software científico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Cerca de 800 estudantes da disciplina Biologia Celular participaram do Projeto nos anos de 2014 a 2017, desses 51% respondeu ao questionário voluntariamente.

As monitorias foram realizadas presencialmente no ano de 2014, em horários fora da carga horária obrigatória da disciplina e a entrega dos MC era física (impressa ou a mão). A adesão às monitorias nesse ano foi baixa, apenas 25% dos matriculados compareceu às monitorias em algum momento do semestre, e, portanto, o contato entre estudantes e monitores ficou reduzido ao parecer por escrito na primeira versão do MC. Em contraposição, 88% dos estudantes afirmou que a ferramenta de estudo auxiliou na compreensão do conteúdo e que a ação do monitor foi importante para implementação da mesma. Revelou-se, então, a necessidade de dar continuidade ao Projeto transferindo as monitorias para o ambiente virtual. Após a migração para o ambiente virtual, nos anos de 2015 a 2017, em média 82% dos respondentes classificou a utilização dos MC como satisfatória. E aproximadamente 75% dos estudantes avaliou como positivo o uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) para o desenvolvimento da atividade. O uso combinado do AVA e dos MC se mostrou uma estratégia valiosa para contornar dificuldades anteriormente apresentadas na implementação da metodologia proposta.

Assim como no estudo de Ferreira (2012), as dificuldades reportadas mais frequentemente pelos estudantes foram a respeito das orientações iniciais, consideradas superficiais, e na utilização das tecnologias propriamente ditas, AVA e CMapTools. Bem como no trabalho de Silva (2017) a elaboração de MC auxiliou os estudantes na sistematização de conceitos.

4. Considerações Finais

As alterações reportadas neste estudo ocorreram com o objetivo de melhorar a aplicação dos MC, foram suportadas e motivadas pelas opiniões dos estudantes, coletadas



através dos questionários, e por isso podem servir de referência para aplicação de MC por outros educadores. Os MC foram considerados uma ferramenta satisfatória na intervenção no processo de ensino-aprendizagem. Além de possuir boa aceitação por boa parte dos estudantes, o uso de MC, em conjunto a outros esforços da equipe docente, parece corroborar para uma diminuição no índice de reprovações a ser melhor investigado nos próximos estudos.

A realização do Projeto foi de extrema importância para formação de estudantes, monitores e professores, contribuindo para o fomento do debate a respeito das inovações pedagógicas e do uso de tecnologias no ensino presencial, proporcionando a efetiva oportunidade de refletir sobre os processos de aprendizagem e planejar intervenções para o aprimoramento e sucesso das práticas docentes. Encoraja-se que essa experiência seja adaptada e aproveitada em outras áreas do conhecimento e níveis de ensino, multiplicando e ampliando os efeitos positivos aqui demonstrados.

5. Referencial Bibliográfico

AUSUBEL, D. **The acquisition and retention of knowledge: a cognitive view**. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2000.

CUNHA, M. I. da. Inovações pedagógicas: tempos de silêncios e possibilidades de produção. **Interface - Comunicação, Saúde e Educação**, São Paulo, v. 7, n. 13, p. 149-158, ago. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/icse/v7n13/v7n13a10.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2019.

FERREIRA, P. B.; COHRS, C. R.; DOMENICO, E. B. L. Software CMAP TOOLS® para a construção de mapas conceituais: a avaliação dos estudantes de enfermagem. **Ver. Esc. Enferm. USP**, São Paulo, v. 46, n. 4, p. 967-972, jan. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v46n4/26.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2019.

FRANCO, E. C. Contribuições, Possibilidades E Desafios Na Educação Em Tempo Integral. **Pedagogia em Ação**, Belo Horizonte, v. 9, n. 1, p. 7-16, jan. 2017. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/pedagogiacao/article/view/9358/12253>>. Acesso em: 09 set. 2019.



NOVAK, J. D.; CANÃS, A. J. The Origins of the Concept Mapping Tool and the Continuing Evolution of the Tool. **Information Visualization Journal**, Florida, v.5, p. 175-184. jan., 2006. Disponível em: <<https://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/OriginsOfConceptMappingTool.pdf>>. Acesso em: 09 set. 2019.

RUIZ-MORENO, L. et al. Mapa Conceitual: Ensaio de Critérios De Análise. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 13, n. 5, p. 453-463, ago. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v13n3/a12v13n3.pdf>>. Acesso em: 09 set. 2019.

SILVA, K. R. da; LIMA, M. D. O.; SANTOS, L. F. Utilização De Mapas Conceituais Como Estratégia De Inovação Metodológica: Relato De Experiência. **Rev. Docência Ens. Sup.**, Belo Horizonte, v. 7, n. 1, p. 11-26, jan. 2017. Disponível em: <<https://seer.ufmg.br/index.php/rdes/article/view/1509/4727>>. Acesso em: 26 set. 2019.

SOUZA, N. A. de; BORUCHOVITCH, E. Mapas Conceituais: Estratégia De Ensino/Aprendizagem E Ferramenta Avaliativa. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 26, n. 06, p. 195-218, dez. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/edur/v26n3/v26n3a10.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2019.

QUEIROZ, I. R. de et al. Uso do Moodle na Aplicação da Metodologia de Mapas Conceituais na Complementação do Processo De Ensino/Aprendizagem da Disciplina de Biologia Celular. In: II Congresso de Inovação e Metodologias no Ensino Superior – CIM, 2016, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: [s.n.], 2016. p. 1-15. Disponível em: <<https://congressos.ufmg.br/index.php/congressogiz/congresso-giz-2016/paper/view/235/119>>. Acesso em: 17 set. 2019.

TAVARES, R. Construindo mapas conceituais. **Ciências & Cognição**, Rio de Janeiro, v. 12, p. 72-85, dez. 2017. Disponível em: <<http://www.cienciasecognicao.org/pdf/v12/m347187.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2019.