



## **APRENDIZAGEM PELA ELABORAÇÃO DE MAPAS CONCEITUAIS POR LICENCIANDOS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Ariane Dantas de Medeiros (1); José Jailson Lima Bezerra (1); Ruana Carolina Cabral da Silva (1); Vinnicius Duarte Nunes (1); Luiz Sodré Neto (2)

(1) Discentes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Centro de Educação e Saúde (CES), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). [ariane\\_np@hotmail.com](mailto:ariane_np@hotmail.com)

(2) Docente do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Centro de Educação e Saúde (CES), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). [luizsodre@ufcg.edu.br](mailto:luizsodre@ufcg.edu.br)

**Resumo:** Os mapas conceituais se destacam como uma ferramenta importante no processo de ensino-aprendizagem em todos os níveis de ensino. Considerando este aspecto, foi proposta durante a disciplina de Instrumentação para o Ensino de Biologia, na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), a confecção de mapas conceituais por licenciandos, com o objetivo de entender a produção e o uso da ferramenta como uma estratégia didática. No período de 2015.1, os estudantes do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro de Educação e Saúde (CES) da UFCG foram orientados a escolherem um tema da biologia para o desenvolvimento do trabalho, principalmente um que apresentasse dificuldades no entendimento para que fosse avaliada a função do mapa conceitual enquanto produzido. A botânica foi escolhida pelos autores para a abordagem de conceitos-chave sobre o sistema de classificação de plantas e suas principais características. Os conceitos foram conectados por proposições que respondiam as perguntas elaboradas pelo grupo. Dentre as principais dificuldades encontradas para a construção dos mapas conceituais destacaram-se a elaboração as perguntas para dar sentido ao processo de mapeamento das ideias e delimitar o mapa, bem como a definição das proposições entre os conceitos em destaque. Além das dificuldades, alguns pontos positivos, como a promoção de uma melhor compreensão do conteúdo trabalhado, foram evidenciados. Por fim, concluiu-se que os mapas conceituais constituem uma estratégia para trabalhar diversos assuntos no âmbito da sala de aula, além de ser um instrumento que pode facilitar o ensino-aprendizagem.

**Palavras-chave:** Mapas Conceituais, Ensino, Formação de Professores.

### **INTRODUÇÃO**

Os mapas conceituais se destacam como uma ferramenta importante no processo de ensino-aprendizagem, possibilitando ao professor e aos alunos a percepção quanto à identificação e à apropriação dos conceitos mais relevantes em um contexto informacional, podendo-se aprofundar em um determinado tema por meio de associações práticas entre o cotidiano dos alunos, e os



conteúdos dos materiais didáticos que circulam no âmbito escolar (SOUZA e BORUCHOVITCH, 2010).

Além de auxiliar os estudantes a aprenderem determinados assuntos de forma mais clara e objetiva, Novak e Cañas (2010) afirmam que já foi provado que a produção de mapas conceituais ajuda os pesquisadores a elaborarem novos conhecimentos, administradores a melhor estruturarem e gerenciarem empresas, escritores a escreverem melhor e professores a avaliarem o aprendizado, sendo esta uma ferramenta de grande utilidade para a sociedade nos seus mais variados aspectos.

Uma explicação plausível para este aumento da popularidade do mapeamento conceitual nas mais diversas áreas do conhecimento pode está relacionada com a aparente facilidade na elaboração destes modelos, e, conseqüentemente, torna-se algo atraente para os iniciantes (CORREIA, ET AL. 2010). Vale a pena ressaltar ainda que nem sempre os mapas conceituais poderão ser úteis, pois é necessário conhecer o assunto para poder estruturar as ideias seguindo um raciocínio lógico, sempre partindo dos pontos mais relevantes, e posteriormente, fazendo conexões com as ideias secundárias.

Nesta perspectiva, Silveira (2011) diz que a validade dos mapas conceituais, como uma atividade heurística, depende da prática do exercício e constância, pelo qual este recurso é utilizado. Se não houver essa prática constante, os envolvidos com o processo sentirão dificuldades em construir os mapas, e os esquemas não terão os resultados esperados.

Para explicar esse processo, Aguiar e Correia (2013) relatam que o ser humano estrutura o conhecimento na memória de forma hierárquica, e, esta organização é revelada durante a elaboração dos mapas conceituais por meio da diferenciação progressiva e da reconciliação integrativa de conceitos. Portanto, pode-se utilizar esta ferramenta como um recurso de avaliação no contexto das salas de aulas, onde o professor terá a capacidade de verificar a forma de como um determinado conteúdo está organizado na estrutura cognitiva do aluno.

Nas disciplinas específicas da Licenciatura como a Instrumentação, os graduandos aprendem a lidar com ferramentas didáticas, e posteriormente, poder incluí-las nas suas aulas. Como citam Lima et al. (2014), a instrumentação como ferramenta na formação de professores para o Ensino de Ciências, trabalha com uma proposta educativa na qual os alunos, através de atividades práticas, aprendem a construir interpretar e organizar os fatos, tornando-se assim, futuros professores aptos a desenvolverem suas práticas pedagógicas em sala de aula. Nessa busca, o presente trabalho objetivou destacar a construção de mapas conceituais como momento de aprendizagem.



## **METODOLOGIA**

A primeira etapa do trabalho foi a escolha da classificação e características das plantas como tema central para a construção do mapa, ao tempo em que se buscou entender como se organiza a sua estrutura. Os mapas conceituais geralmente seguem uma hierarquia que corresponde á ordenação dos conceitos mais gerais e inclusivos no topo até os menos gerais e mais específicos abaixo a estes (NOVAK & CAÑAS, 2010; ROSA & LORETO, 2013).

O mapa proposto foi confeccionado utilizando-se 25 folhas de cartolina branca que serviram como base para os recortes das cartolinas coloridas nos quais foram escritos os termos presentes. A delimitação do seu tamanho foi definida por meio da quantidade de perguntas elaboradas. Cada pergunta feita implicou em um determinado conceito/resposta constituinte do mapa, ou seja, a construção se deu a partir das respostas às 32 perguntas elaboradas.

Seguindo a hierarquia das perguntas mais gerais e específicas no início, o mapa consistiu de perguntas iniciais relacionadas á divisões e subdivisões dos grupos de plantas, domínio da vida em que se encontram, bem como sua área de estudo, formas de reprodução, ciclo de vida, dentre outras. Posteriormente e subordinados a estas, o mapa segue com subcategorias que são essenciais para sua construção.

Por último foram feitas as interligações entre os conceitos por meio das proposições que deram sentido às respostas. Utilizaram-se frases ou termos entre os conceitos para o entendimento do contexto em que foram inseridos os conceitos e conseqüentemente para aprendizagem do tema envolvido.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A partir das etapas de construção do mapa conceitual por parte dos alunos foram observadas algumas dificuldades enfrentadas, bem como os principais pontos positivos de influência dos mapas como um instrumento didático. A proposta de construção do mapa por parte do professor foi extremamente relevante para a formação docente dos estudantes. Desta forma, alguns pontos merecem destaque.

Dentre as principais dificuldades encontradas pelos acadêmicos do curso de Ciências Biológicas para a construção dos mapas conceituais, destacam-se a forma de como elaborar as



perguntas para dar sentido ao processo de mapeamento das ideias, bem como os recursos utilizados para definir as proposições que interligassem as palavras chaves em destaque. Pois, Ferrão e Manrique (2014) revelam grande relevância das proposições no mapa, quando dizem não fazer sentido avaliar um mapa onde suas proposições estão todas comprometidas, sendo que um dos objetivos dos mesmos é expressar a relação entre conceitos por meio de suas proposições. No entanto, estabelecer relações entre esses conceitos é mais complexo, principalmente em decorrência de dois fatores: a ordenação hierárquica na dimensão vertical é geralmente priorizada e a inter-relação de conceitos demanda reconciliação integrativa (SOUZA e BORUCHOVITCH, 2010).

Silveira (2014) destaca que os mapas conceituais impõem certos desafios que envolvem a seleção de conceitos, sua organização espacial e a fidelidade ao tema proposto. Desta forma, sabendo-se que é de grande relevância que a estrutura do mapa conceitual siga uma orientação e uma organização hierárquica proposta sem fugir do tema central, houve-se então a preocupação e responsabilidade de seguir estes parâmetros para que obtivesse uma construção eficaz com uma promoção da aprendizagem.

Apesar das dificuldades supracitadas enfrentadas pelos discentes, o estudo e a conseqüente produção do mapa conceitual, em sua essência, trouxeram resultados significados para os estudantes e futuros professores. É parte integrante da tarefa do educador fazer intervenções pedagógicas para avaliar, diagnosticar e, se necessário remediar dificuldades e erros conceituais dos alunos (DE ORNELLAS, 2015). Para arcar com esta competência, sabe-se que na docência é extremamente importante que o professor se utilize de instrumentos de ensino que promovam a qualidade da aprendizagem por parte dos estudantes. Nesta mesma perspectiva Silveira e Miltão (2013) afirmam que:

“O docente pode encontrar nos mapas conceituais um auxílio de revisão, organização e/ou explanação inicial de conteúdos. Através de um bom planejamento, o estudante conseguirá associar esses conteúdos abordados com o seu cotidiano. Assim, haverá uma possibilidade de uma aprendizagem mais significativa e um processo de ensino mais adequado e voltado para a realidade do público alvo”. (SILVEIRA & MILTÃO, 2013, p.28).

O mapa conceitual produzido se mostrou uma ferramenta didática muito eficaz para a abordagem de conceitos e interligações com novas informações. Neste aspecto ele pode contribuir bastante para o professor em vários momentos de sua didática, servindo para o ensino de um novo



conteúdo, para reforçar a compreensão a partir do momento em que se realizam conexões e uma hierarquia de conceitos por meio da estrutura de árvore e a verificação da aprendizagem, quando o professor solicita aos alunos que interliguem os conceitos ensinados e aprendidos em aula (SILVA, 2015). Dependendo da maneira e do momento em que o professor utiliza os mapas conceituais, estes podem fornecer momentos de entrosamento e interesse dos alunos, quando trabalhado de forma lúdica, bem como apresentado na construção deste (figura 1).

Figura 1. Processo de construção do mapa pelos acadêmicos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, UFCG, campus Cuité, Paraíba.



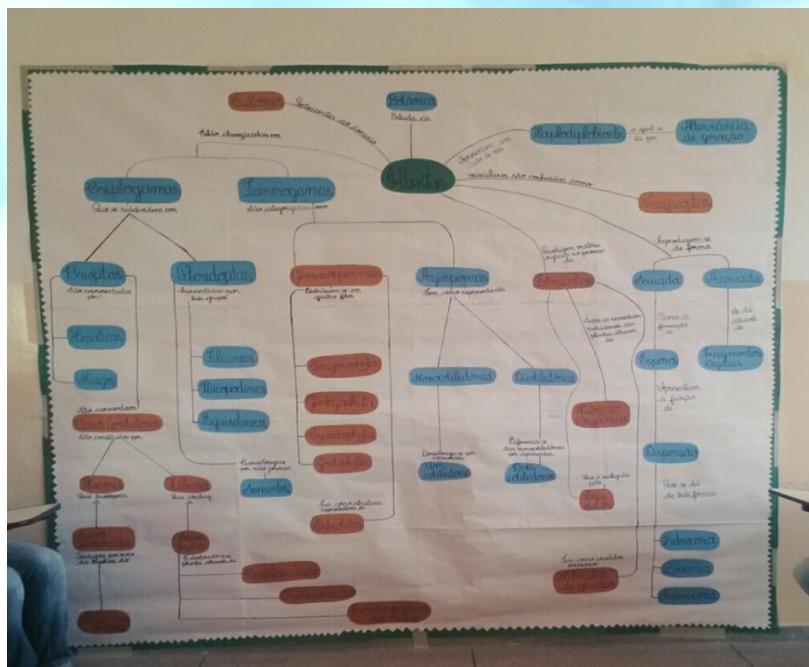
Fonte: Autores do trabalho, 2015.

Foi possível observar, a partir da construção do mapa, sua relevância também para a aprendizagem dos estudantes, que foram aos poucos relembrando alguns conteúdos específicos. De acordo com Moreira (2013), os mapas conceituais de Novak decorrem diretamente da teoria original de Ausubel e têm se mostrado muito úteis, na prática, para facilitar a aprendizagem significativa tanto do ponto de vista substantivo como do programático. Cunha *et.al* (2016) também descrevem suas opiniões acerca do mapa, considerando este como sendo uma maneira de apresentar conteúdos e facilitar a aprendizagem dos estudantes, além de servir como instrumentos que levam a modificações na maneira de ensinar e de aprender.

Após sua finalização os mapas conceituais produzidos por toda a turma, foram expostos e compartilhados com os demais estudantes (figura 2), onde ocorreu então uma conversa sobre a escolha do tema e a construção do mapa de cada um dos grupos.



Figura 2. Mapa conceitual finalizado e exposto por acadêmicos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, UFCG, campus Cuité, Paraíba.



Fonte: Autores do trabalho, 2015.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta experiência foi de suma importância para estudantes de graduação, visto que proporcionou uma bagagem de informações muito importantes para a formação dos mesmos. O trabalho caracterizou-se por uma maior interação dos discentes com o conteúdo, bem como o entrosamento por partes dos estudantes causando interesse em tais, e tomando a forma do lúdico, contribuindo, desta forma, para a aprendizagem.

Quanto à confecção do mapa conceitual e do seu uso, além de ser uma ferramenta que pode facilitar a aprendizagem, são tidos como estratégia didática eficaz para desenvolver alguns assuntos trabalhados em sala de aula, não só na área das Ciências Biológicas. A atividade de produção proposta foi uma experiência que ajudou também na reflexão sobre a importância do processo de confecção, inclusive das perguntas, que não são expostas no mapa, para a aprendizagem dos temas abordados. Esta consideração reforça a ideia de que tanto o uso do mapa quanto a sua produção influenciam positivamente a aprendizagem.



## REFERÊNCIAS

AGUIAR, J. G.; CORREIA, P. R. M. Como fazer bons mapas conceituais? Estabelecendo parâmetros de referências e propondo atividades de treinamento. **Revista Brasileira de Pesquisa em educação em Ciências**, v. 13, n. 2, p. 141-157, 2013.

CORREIA, P. R. M.; SILVA, A. C.; JUNIOR, J. G. R. Mapas conceituais como ferramenta de avaliação na sala de aula. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 32, n. 4, p. 4402-1-4402-8, 2010.

CUNHA, M. M.; CUNHA, S.N.; DOMINGUES, A S. O. L. Contribuição dos textos, imagens, recursos audiovisuais, mapas conceituais e jogos eletrônicos no processo de explicação de conteúdos. **Encontro internacional de formação de professores e fórum permanente de inovação educacional**, v. 9, n. 1, 2016.

DE ORNELLAS, L. L. H.; AMICCI, A.; MAGALHÃES, M. Mapas conceituais como ferramenta de avaliação em intervenções pedagógicas na disciplina de língua portuguesa. **Revista Interdisciplinar de Tecnologias e Educação**, v. 1, p. 210-216, 2015.

FERRÃO, N. S.; MANRIQUE, A. L. O uso de Mapas conceituais como elemento sinalizador da aprendizagem significativa em cálculo. **Investigações em Ensino de Ciências**, V.19, n.1, p. 193-216, 2014.

LIMA, A. C.; SOUZA, C. A.; ANDRADE, J. A.; FERREIRA, R. G. S.; RODRIGUES, R. B. A instrumentação como ferramenta na formação de professores no ensino de ciências. **Revista Areté: Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 2, n. 04, 2014.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa: um conceito subjacente. **Actas del II Encuentro Internacional sobre Aprendizaje Significativo. Servicio de Publicaciones. Universidad de Burgos**. V.1, n.3, pp. 25-46, 2011.

NOVAK, J. D; CAÑAS, A, J. A teoria subjacente aos mapas conceituais e como elaborá-los e usá-los. **Práxis Educativa**, Ponta Grossa, v.5, n.1, p. 9-29, 2010.

ROSA, R. T. N.; LORETO, É. L. S. Análise, através de mapas conceituais, da compreensão de alunos do ensino médio sobre a relação DNA-RNA-Proteínas após o acesso ao GenBank. **Investigações em Ensino de Ciências**, V.18, n.2, p. 385-405, 2013.

SILVA, E. C. Mapas Conceituais: propostas de aprendizagem e avaliação. **Administração: ensino e pesquisa**, v. 16 n.4, p. 785-815, 2015.

SILVEIRA, F. P. R. A. A aprendizagem significativa na formação de professores de biologia: o uso de mapas conceituais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 4, n. 3, 2011.

SILVEIRA, F. P. R. A. Ensinando e investigando o uso de mapas conceituais como recurso didático facilitador da aprendizagem significativa em Ciências Naturais no ensino fundamental. **Investigações em Ensino de Ciências**, V.19, n.3, p. 625-642, 2014.



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
**E D U C A Ç Ã O**

SILVEIRA, T. M.; MILTÃO, M. S. R.. Educação não-formal e mapas conceituais: estudo de fenômenos da natureza em alguns pontos turísticos de Salvador-BA. **Caderno de Física da UEFS, Feira de Santana**, v. 1, p. 23-42. 2013.

SOUZA, N. A.; BORUCHOVITCH, E. Mapas conceituais: estratégia de ensino/aprendizagem e ferramenta avaliativa. **Educação em Revista, Belo Horizonte**, v. 26, n. 03, p. 195-218, 2010.