Revista EaD &
tecnologias digitais na educação

A utilização dos mapas conceituais para a construção dos conceitos no processo de aprendizagem

Silvia Helena Mousinho, UERJ

silviamousinho.sm@gmail.com

***Resumo**: A inserção do uso do mapa conceitual nos cursos das licenciaturas de Física e de Matemática do Consórcio CEDERJ/UERJ, no componente curricular Estágio Supervisionado, visa a constituir uma estratégia pedagógica de significativa relevância para a apropriação de conceitos científicos e suas inter-relações, ajudando os alunos a analisar e integrar informações e a atribuir sentido ao que estão estudando. Os mapas conceituais foram incluídos como ferramenta capaz de gerar aprendizagem, no Estágio Supervisionado IV (última etapa dos estágios), por meio do fórum de discussão: "Mapas conceituais: organização e representação do conhecimento". A receptividade dos estagiários e os resultados desse trabalho motivaram a criação de oficinas e atividades regulares que culminaram com o reconhecimento da necessidade de somar dados que venham a se consolidar em subsídios capazes de gerar políticas públicas quanto à inclusão dos mapas conceituais nos currículos escolares. A importância de promover o uso dos mapas conceituais como recurso didático contribui para o hábito da pesquisa, que deve ser considerada parte integrante primordial do processo educacional, pois, segundo Demo (2007), a pesquisa deve ser entendida como instrumento pedagógico para a construção do conhecimento.*

***Palavras-chave**: Estágio supervisionado. Mapas conceituais. Aprendizagem significativa. Construção de conceitos e suas inter-relações.*

***Abstract**: The insertion of the use of the conceptual map in the undergraduate courses in Physics and Mathematics of the Consortium CEDERJ / UERJ, in the curricular component Supervised Stage, aims to constitute a pedagogical strategy of significant relevance for the appropriation of scientific concepts and their interrelations, helping the students to analyze and integrate information and to give meaning to what they are studying. Conceptual maps were included as a tool capable of generating learning, in the Supervised Internship IV (last*

stage stage), through the discussion forum: "Conceptual maps: organization and representation of knowledge". The receptivity of the trainees and the results of this work motivated the creation of workshops and regular activities that culminated in the recognition of the need to add data that could be consolidated into subsidies capable of generating public policies regarding the inclusion of conceptual maps in school curricula. The importance of promoting the use of conceptual maps as a didactic resource contributes to the research habit, which should be considered as an integral part of the educational process, since, according to Demo (2007), research should be understood as a pedagogical tool for the construction of knowledge.

***Keywords**: Supervised internship. Conceptual maps. Meaningful learning. Construction of concepts and their interrelationships.*

1. Introdução

A análise e a avaliação das propostas curriculares do Estágio Supervisionado nos cursos das licenciaturas de Física e Matemática do Consórcio CEDERJ/UERJ foram determinantes para aguçar o senso crítico dos futuros professores, propiciando o reconhecimento da perspectiva teórica do estágio como possibilidade de pesquisa para estruturar a sua formação para a prática docente.

Nesse sentido, as contribuições de pensadores e educadores atuantes em nossa sociedade são referências para o entendimento de que a globalização e seus efeitos sobre a vida humana formam uma unidade complexa, pois é fundamental atentarmos para as consequências e implicações de novos paradigmas nos campos científico, ambiental, social, cultural e filosófico sobre as práticas educacionais e a educação. As tecnologias de informação e comunicação (TIC) e os ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) são nossos aliados ao promoverem a interatividade e a mobilização que nos instigam a repensar as concepções educacionais vigentes.

Nos dias atuais, ficamos perplexos diante da diversidade e da quantidade de informações que norteiam nossas vidas. E, para nós, um desafio permanente resulta em como fazer uso dessas informações em prol da construção do conhecimento do aluno, ou seja, como promover a pesquisa a partir do questionamento e da análise das informações visando ir além do senso comum e do imediatismo.

Considerar o estágio supervisionado a partir de um contexto é de significativa importância para o futuro professor por fornecer as bases para uma formação intelectual, que pretende acordá-lo para as possibilidades de repensar e reformar as tradições e condições que o têm impedido de assumir todo o seu potencial como estudioso e profissional ativo e reflexivo (GIROUX, 1997).

O desenvolvimento de atividades com o uso de mapas conceituais no Estágio Supervisionado, nos cursos de licenciatura de Física e de Matemática, surgiu da necessidade de uma prática educativa articulada não só com os conhecimentos específicos, mas que incorporasse a dimensão interdisciplinar ao propiciar uma visão contextualizada em direção à superação das fronteiras entre as disciplinas.

No Estágio Supervisionado IV (última etapa do componente curricular Estágio Supervisionado), o tema proposto para estudo “Mapas Conceituais para uma Aprendizagem Significativa” desempenha um papel de essencial importância quanto à criação do

hábito da pesquisa. A inserção do mapa conceitual como estratégia pedagógica tem se destacado nos processos de consolidação do conhecimento pela sua versatilidade ao promover transformações na estrutura cognitiva por estímulos adequados à aprendizagem.

O mapa conceitual é essencialmente adequado ao contexto multidisciplinar, pois pode ser aplicado ao ensino de qualquer disciplina e é pertinente a todos os níveis de ensino. Um fator determinante para o desenvolvimento dessa proposta de trabalho e que a torna promissora é a possibilidade de os atuais estagiários virem a incorporar o mapa conceitual em sua prática educativa ao ministrarem aulas quando docentes. Desde o ensino fundamental, o aluno deve ser estimulado a fazer uso da biblioteca escolar para complementar a sua aprendizagem e desenvolver a imaginação, criatividade e senso crítico. Na construção dos mapas conceituais é primordial que a pesquisa seja considerada parte integrante do processo, pois segundo Demo (2007), a pesquisa deve ser entendida como instrumento pedagógico para a construção do conhecimento.

As referências sobre mapas conceituais são fundamentadas pelos estudos desenvolvidos, principalmente, pelos professores Marco Antônio Moreira (Instituto de Física da UFRGS), Ítalo M. Dutra (Laboratório de Estudos em Educação a Distância- UFRGS), Romero Tavares (Departamento de Física e Programa de Pós-Graduação em Educação-UFPB), Antonio Ontoria Peña na Espanha (Escola Universitária de Magistério de Córdoba) e, nos Estados Unidos, Novak, Gowin e Canãs (Florida Institute for Human and Machine Cognition). A utilização dos mapas conceituais como uma alternativa metodológica, visando à inovação e à transformação da prática pedagógica, promove a ampliação das referências bibliográficas e a aliança entre ciência e saberes.

O desenvolvimento dessa proposta de trabalho alcança a sua culminância ao pretender somar dados que venham a se consolidar em subsídios que possam gerar políticas públicas quanto à inclusão dos mapas conceituais nos currículos escolares, de modo que a sua utilização se constitua em uma ferramenta didática para promover a aprendizagem, contribuindo efetivamente para o hábito da pesquisa em prol de uma educação mais qualificada.

2. Justificativa

Os mapas conceituais se prestam como recursos facilitadores da aprendizagem tanto em ambientes de aula presencial como de educação a distância, e fazem parte dos objetos de aprendizagem que, excepcionalmente, se fundamentam a partir dos conceitos e das bases de uma teoria de aprendizagem: Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) de David Ausubel (1980).

A Teoria da Aprendizagem Significativa considera que o processo de aprendizagem ocorre a partir da aquisição de conceitos e de como eles se organizam na estrutura cognitiva (MOREIRA, 2013). É uma teoria que se baseia no cognitivismo, que se ocupa essencialmente em como atribuímos significados a partir da transformação, armazenamento e uso da informação envolvida na cognição (MOREIRA, 2013). Se a cognição, ou seja, se o processo de aquisição de conhecimento se dá por construção, chega-se ao construtivismo, que, segundo Moreira (2013), é equivocadamente confundido com “método” ou “tipo de aprendizagem”, quando é importante vê-lo como uma filosofia cognitivista interpretacionista. Cognitivista porque o aluno constrói o seu conhecimento ao invés de apenas armazenar informações e interpretacionista porque reconhece no aluno

a capacidade criativa e interpretativa da realidade (MOREIRA, 2013). Nesse sentido, a Teoria da Aprendizagem Significativa é um exemplo de teoria construtivista.

Ausubel (1980) aponta que a aprendizagem significativa é o mecanismo humano, por excelência, para adquirir e armazenar a vasta quantidade de ideias e informações representadas em qualquer campo de conhecimento. Os primeiros significados dariam origem ao que se poderia denominar "estrutura cognitiva", que para Ausubel (1980) representa o conteúdo total e organizado de concepções e ideias de um dado indivíduo; ou, no contexto da aprendizagem de certos assuntos, refere-se ao conteúdo e organização de suas ideias naquela área particular de conhecimento. Desse modo, a aprendizagem é o processo pelo qual se formam e se desenvolvem as estruturas cognitivas responsáveis pelo conhecimento, ou seja, pela compreensão dos significados.

Para que haja aprendizagem com significado são necessárias duas condições: a predisposição para aprender e a existência de conhecimentos prévios adequados, especificamente relevantes para o aprendiz (MOREIRA, 2012). A ideia principal da teoria de Ausubel (1980) é a de que "o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já conhece. Descubra o que ele sabe e baseie nisso os seus ensinamentos" (p.21). Aprender significativamente pressupõe a atribuição de significados pessoais por parte do aprendiz, e isso implica reconhecer o componente idiossincrático na construção do novo conhecimento. De acordo com Ausubel (1980), a aprendizagem significativa é a ampliação da rede de conhecimentos do indivíduo que ocorre quando novos conceitos são integrados e reestruturados com os conceitos já existentes em sua estrutura cognitiva.

Embora a Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel (TAS) (AUSUBEL et al.,1980) seja a base teórica que fundamenta os mapas conceituais, Ausubel não teve participação nesse segmento, deixando esse mérito para Novak (1999), que desenvolveu a utilização dos mapas conceituais como recurso para a organização da estrutura cognitiva na aprendizagem com significado.

Nesse contexto, o mapa conceitual, criado na década de 1970 por Joseph Novak como técnica cognitiva para aprender de modo significativo, é uma estratégia pedagógica de grande relevância no ensino para a construção de conceitos científicos pelos alunos, ajudando-os a integrar e relacionar informações, atribuindo, assim, significado ao que estão estudando. (CARABETTA JÚNIOR, 2013)

O que também os torna tão excepcionais é o modo como se constitui a sua estrutura básica, pois os mapas conceituais são representações gráficas que expressam de forma evidente as inter-relações entre conceitos (MOREIRA, 2010). Para Frigotto (2009), é pela mediação dos conceitos que o indivíduo busca significar e representar a realidade. Gerárd Vergnaud (1990) aponta a conceitualização como o núcleo do desenvolvimento cognitivo; o sujeito se desenvolve cognitivamente na medida em que conceitualiza. Os conceitos estão na base do conhecimento e na essência da compreensão humana e, por isso, compõem a estrutura da aprendizagem significativa (MOREIRA, 2010).

O que temos observado é uma grande dificuldade de compreensão e elaboração dos conceitos científicos, em todos os segmentos da escolaridade. Desde a educação básica, o uso da definição como expressão verbal para explicar o significado de alguma coisa acaba sendo confundido com o ato de conceituar.

> A definição se refere à caracterização do conceito, sendo este mais do que a verbalização das características de um termo ou objeto, vincu-

> lando-se a uma atividade psicológica complexa que consiste em abstrair as características essenciais de determinado termo ou objeto, estabelecendo discriminações, relações e representações para chegar a uma generalização. Nas generalizações, os conceitos possibilitam que as palavras representem classes inteiras de objetos, qualidades ou acontecimentos. (CARABETTA JÚNIOR, 2013, p. 442)

Desse modo, os conceitos são construídos pelo indivíduo ao longo da escolaridade e apresentam uma estrutura complexa de inter-relações, formando uma rede de significados que os articula entre si (CARABETTA JÚNIOR, 2013).

Para Carabetta (2013), em se tratando de um aspecto específico do funcionamento cognitivo:

> A construção de conceitos científicos é um dos assuntos mais relevantes no processo de ensino. Considerando que a efetivação da aprendizagem só acontece quando há apropriação conceitual, para que o professor possa conduzir o aluno nesse processo, torna-se necessário planejar uma prática pedagógica que possa garantir sua viabilização. (CARABETTA JÚNIOR, 2013, p.442)

Os mapas conceituais foram inicialmente desenvolvidos por Novak na década de 1970, na Universidade de Cornell, nos Estados Unidos. O autor defende que a teoria de Ausubel oferece uma fundamentação intelectual sólida para a implementação de situações novas nos processos de ensino e de aprendizagem que poderão levar a melhorias na educação (NOVAK, GOWIN, 1999).

Observamos que o que faz do mapa conceitual uma ferramenta pedagógica tão atraente também se deve ao fato de poder elaborá-lo e enriquecê-lo utilizando os recursos das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). O professor Romero Tavares (UFPB) criou o Núcleo de Construção de Objetos de Aprendizagem (NOA-<http://www.fisica.ufpb.br/~romero/objetosaprendizagem/index.html>) que, além de propor atividades diversificadas, apresenta mapas conceituais de diversos tópicos da Física.

Já existem livros didáticos no ensino básico que ao final dos assuntos/temas propostos para estudo apresentam mapas conceituais. Aproveito a oportunidade para dar um exemplo atual de uma prática pedagógica inovadora, que é o Curso de Bacharelado em Engenharia da Produção Mecânica da Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE que:

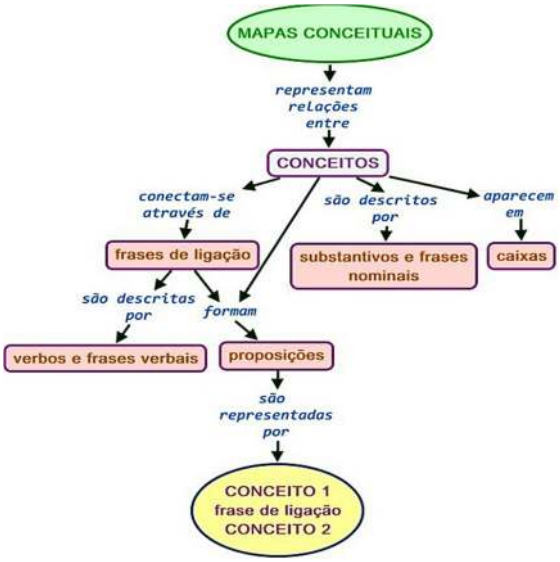
> Dentre as estratégias possíveis, propõe os mapas conceituais como um itinerário a ser percorrido na intenção de ressignificar a prática pedagógica empreendida, favorecendo e ampliando relações e vinculações erigidas pela aprendizagem de concepções e conceitos representados por nodos inter-relacionados. (FENDRICH, PEREIRA, 2006, p.1).

A utilização de mapas conceituais no curso de formação docente é uma proposta inovadora que implica em uma mudança de paradigma educacional, pois valoriza durante todo o período de formação a importância do diálogo entre as teorias de aprendizagem e as teorias do conhecimento, o que constitui um aspecto potencialmente relevante e promissor para o exercício da docência.

3. Objetivos

O mapa conceitual é uma ferramenta para organizar e representar o conhecimento (NOVAK, GOWIN, 1999), e a sua estrutura básica é uma representação gráfica, geralmente bidimensional, de um conjunto de conceitos interligados na forma de proposições (MOREIRA, 2010). Embora os mapas conceituais tenham uma organização hierárquica não devem ser confundidos com diagramas de fluxo ou organogramas, pois não apresentam hierarquias organizacionais ou de poder, nem direcionalidade ou temporalidade (MOREIRA, 2012). A seguir, temos a figura de um mapa conceitual sobre mapa conceitual.

Figura 1: Mapa conceitual sobre mapa conceitual



Fonte: elaboração da autora usando CMapTools

Nesse mapa, construído com o CmapTools, podemos observar as características imprescindíveis dos elementos básicos que constituem a estrutura de um mapa conceitual. Os conceitos aparecem em caixas e as relações entre os conceitos são especificadas através de frases de ligação. A dois ou mais conceitos, conectados por frases de ligação, formamos uma proposição (na lógica aristotélica uma proposição é um tipo de sentença que afirma ou nega um predicado de um sujeito). As proposições constituem uma característica inerente aos mapas conceituais e devem evidenciar de modo claro o significado da relação conceitual.

Percebemos que o mapa conceitual é capaz de promover uma aprendizagem que faça sentido para o aluno, principalmente porque o leva a refletir e interpretar aquilo que lê. Também auxilia nas tarefas do cotidiano, pois além de promover o ensino de novos tópicos, contribui para reforçar a compreensão, identificar conceitos pouco compreendidos e avaliar qualitativamente os conhecimentos do aluno.

Um mapa conceitual pode ser concebido como um instrumento de metacognição. Etimologicamente, “metacognição significa a cognição da cognição, isto é, a faculdade de conhecer o próprio pensar” (SALEMA, 1991, p. 52). Como aponta Moreira (2010), ao construir o mapa conceitual, o aluno exercita a capacidade de síntese, pois em apenas uma página podemos transcrever dezenas de páginas, mantendo a organização das ideias, a coerência nas relações entre os conceitos e a formatação estética.

Para o autor (1993), “a estrutura do conhecimento na mente humana tende a seguir uma estrutura hierárquica na qual as ideias mais abrangentes incluem proposições, conceitos e dados menos inclusivos e mais diferenciados” (p. 33). Durante o processo de construção de um mapa conceitual é importante criar estratégias para que ao final o mapa seja bem elaborado e esteja bem estruturado. De acordo com Novak e Gowin (1999), a forma mais simples de se construir um Mapa Conceitual constaria somente de dois conceitos unidos por uma palavra de ligação, formando, assim, uma proposição, como no exemplo: “O ferro é sólido”.

Figura 2: Mapa conceitual “o ferro”



Fonte: elaboração da autora usando CMapTools

Quando o professor trabalha com o ensino fundamental deve ser cauteloso. Para que o aluno compreenda o significado dos termos utilizados, é preciso exemplificar o que é “conceito” e “proposição”, de modo que esses vocábulos possam ser substituídos, por exemplo, por “objeto” e “frases de ligação”. É interessante que os primeiros mapas conceituais sejam construídos em dupla e com a supervisão do professor para que os alunos se familiarizem com a metodologia. Os mapas conceituais podem ser elaborados de maneiras diversas, mas com crianças ainda no primeiro segmento (é necessário que a criança seja alfabetizada), é importante que o professor incentive a sua confecção em cartolinas e com uso de canetas hidrográficas, de modo a valorizar a organização espacial, a apresentação e a estética. Também podemos fazer uso das ferramentas de desenho do Word para construí-lo.

Para a representação gráfica do mapa conceitual foram criados softwares como, o Nestor Web Cartographer, o Inspiration e o CmapTools, desenvolvido na University of West Florida pelo Institute for Human Machine Cognition (IHMC), sob a coordenação do Dr. Alberto J. Cañas. A utilização do CmapTools (software com download gratuito) na construção dos mapas conceituais é uma oportunidade para o seu enriquecimento, pois inúmeros recursos de multimídia podem ilustrar os conceitos, tais como: figuras, vídeos, textos, links ou até outros mapas dentro do mapa principal.

Ao acompanharmos uma atividade realizada com a participação dos alunos do ensino fundamental, usando o CMapTools, pudemos perceber que além de favorecer a aprendizagem colaborativa, os mapas conceituais desempenham um papel preponderante na construção da aprendizagem na medida em que nesse processo as informações precisam ser assimiladas para se transformarem em conhecimento. No início da atividade, para que eles começassem a elaborar o mapa conceitual foi necessário dar algumas dicas do que relacionar, tais como: *o que é*; *de onde vem*; *do que é composto*; *o que fazemos com*; *o que me lembra etc*. No exemplo selecionado, no topo da tela do mapa, colocamos o conceito escolhido “O Sol”. Geralmente, a construção inicial de um mapa começa com frases de ligação que representam aspectos observáveis, contendo verbos: “é”, “tem”, “possuem”, entre outros, com concepções simples, isto é: o sol – é – uma

estrela; o sol – é – fonte de luz e calor, e o mapa conceitual assumiu a seguinte estrutura:

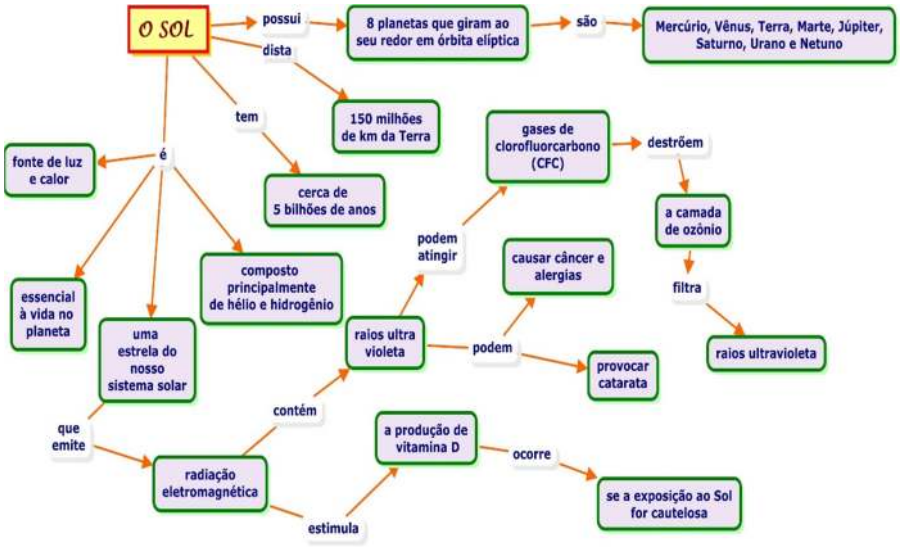
Figura 3: Mapa conceitual sobre "o sol 1"



Fonte: elaboração da autora usando CMapTools

Esse mapa conceitual foi construído com as proposições sugeridas pelos alunos, ao serem solicitados oralmente, fazendo uso de conhecimentos já adquiridos. Neste caso, podemos observar que as relações entre os conceitos são bastante simples, não apresentando informações ou conhecimento com algum grau de aprofundamento. Nesse momento, é que a nossa intervenção é essencialmente importante para propor atividades relacionadas ao conteúdo, como pesquisas na internet, em livros ou em outras fontes, com o objetivo de ampliar os conhecimentos do aluno sobre o tema. Desde a mais tenra idade, ele incorpora o hábito da pesquisa nos seus estudos cotidianos. A partir daí, o aluno passa a ter condições de reestruturar o seu mapa conceitual, refazendo as frases de ligação e as associações entre os conceitos. Desse modo, após as intervenções e a ampliação do repertório sobre o assunto, podemos observar uma estrutura mais elaborada com frases de ligação que expressam uma explicação ou justificativa entre os conceitos, que são "os porquês". Vemos, a seguir, um exemplo desse mapa conceitual mais estruturado, construído com os conceitos e frases de ligação propostos pelos alunos.

Figura 4: Mapa conceitual sobre "o sol 2"



Fonte: elaboração da autora usando CMapTools

Percebemos que durante a construção do mapa conceitual o aluno exercita a capacidade de estabelecer relações entre os conhecimentos que já tem e os adquiridos; isto fica claro ao compararmos os mapas conceituais “sol 1” (fig.3) e “sol 2” (fig.4). Podemos acrescentar ainda que quanto à avaliação, o professor pode acompanhar o processo de aprendizagem do aluno e contribuir para o seu desenvolvimento a partir das relações conceituais que ele elabora e das redes de significado que ele constrói.

Tomemos o conceito de “energia”, por exemplo. Na medida que o aluno vai aprendendo de modo significativo o que é “energia mecânica”, “energia potencial”, “energia elétrica”, o conceito “energia” fica cada vez mais elaborado, mais diferenciado. Ele fica mais capaz de servir de âncora para a atribuição de significados a novos conhecimentos (MOREIRA, 2012).

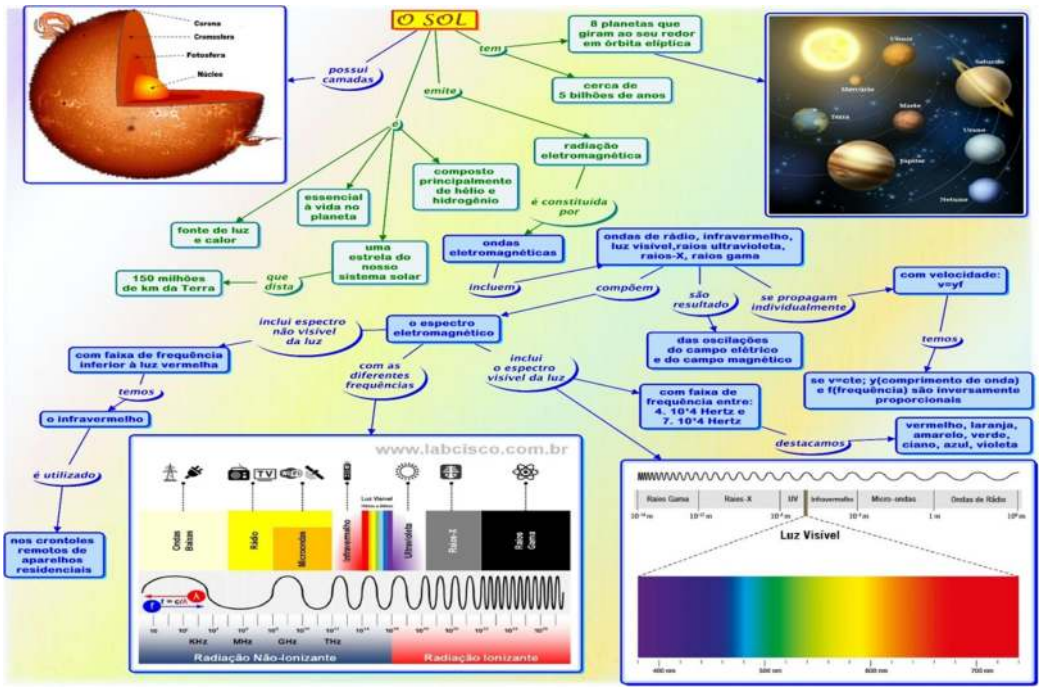
Um aspecto relevante que cabe aqui mencionar é que o uso do mapa conceitual como coadjuvante do aprendizado em sala de aula desmitifica o velho chavão da “falta de base”, comumente utilizado para justificar a falta de prontidão do educando, principalmente nas disciplinas tidas como áridas, como a Matemática, Física ou Química, em que o conhecimento prévio é condição essencial para incorporar novos conhecimentos. Para o professor, o mapa conceitual desempenha um papel preponderante sob esse aspecto por facilitar o confronto com o conhecimento prévio, necessário para desenvolver determinados conteúdos subsequentes que permitam ao estudante entender como ele “precisa” pensar (MOREIRA, 2012).

Uma observação que causa sempre surpresa é o fato de que salvo casos de total falta de senso crítico e compreensão mínima, não há relevância em se considerar ou classificar um mapa conceitual de certo ou errado, pois, sendo uma representação do conhecimento, ele se encontra em permanente processo de construção. Esse aspecto é uma característica que favorece o processo avaliativo, pois ao propor ao aluno fazer o mapa conceitual de determinado conteúdo, o professor pode avaliar os seus conhecimentos prévios através da organização e da relação dos conceitos e das proposições por ele criadas.

Ao construir o mapa conceitual o aluno também revela a sua história de vida, externaliza as relações estabelecidas no mundo em que vive, expressando a sua compreensão e interpretação do tema ou assunto abordado de maneira específica e individual. É importante atentarmos para o fato de que nunca dois mapas conceituais serão exatamente iguais. Para fins ilustrativos, apresentamos a seguir os mapas sobre o sol com as colaborações de dois alunos da graduação. Para o aluno AL1 foi entregue o mapa sobre o sol com os conceitos na cor verde e ele sugeriu o enriquecimento do seu mapa conceitual com os conceitos na cor azul. No caso do aluno AL2, foi entregue o mapa sobre o sol, também com os mesmos conceitos (na cor verde), e ele propôs para o seu mapa que fossem acrescentados os conceitos na cor lilás. É interessante observar que cada aluno deu um rumo completamente distinto na elaboração de seu mapa. Esse aspecto é bastante interessante por possibilitar uma individualidade que se caracteriza pela criatividade e consequente originalidade que os tornam singulares. Consequentemente, não fica dúvida de que os mapas conceituais são uma fonte profícua e potencialmente ilimitada ao corroborar para que o objeto de estudo seja explorado ao máximo. Nos mapas conceituais construídos sobre o sol, os distintos conceitos escolhidos pelos alunos AL1(cor azul) e AL2 (cor lilás) são um exemplo do quanto podemos promover a ampliação dos conhecimentos a respeito de determinado tema ou assunto. Inseridos no cotidi-

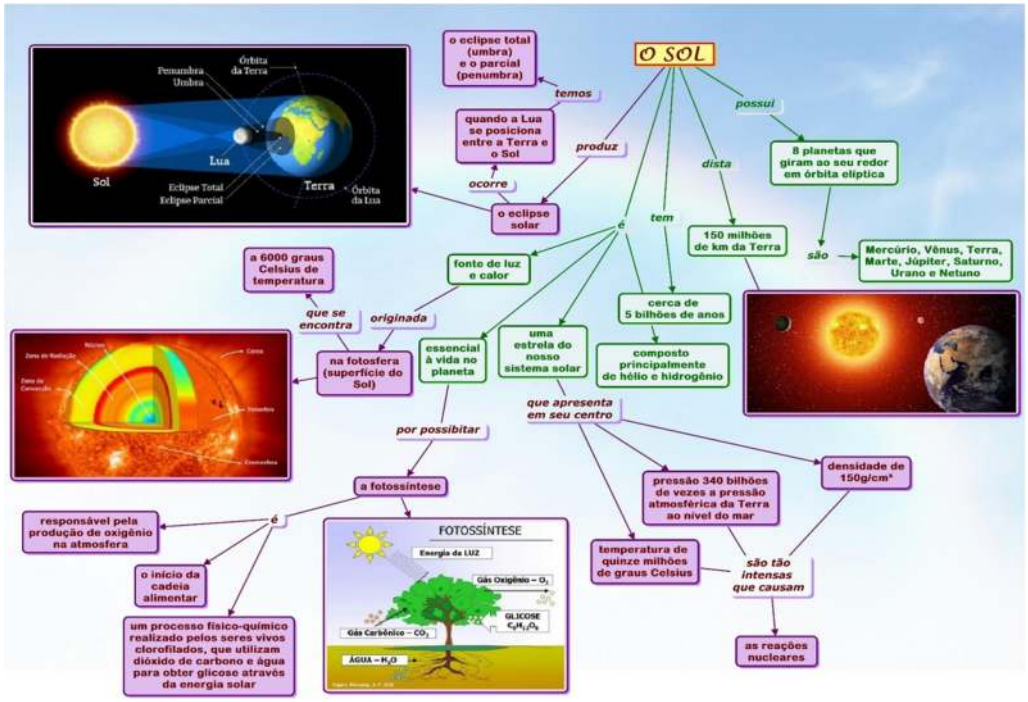
ano da sala de aula, os mapas conceituais conduzem o aluno ao reconhecimento da importância da pesquisa na busca de alternativas para a resolução de problemas.

Figura 5: Mapa conceitual sobre "o sol- AL1"



Fonte: elaboração da autora usando CMapTools

Figura 6: Mapa conceitual sobre "o sol- AL2"



Fonte: elaboração da autora usando CMapTools

Os mapas conceituais podem ser usados, por exemplo, para esclarecer dúvidas sobre determinado assunto. Para o adolescente que, por imaturidade, ainda rejeita o

Revista: EaD & Tecnologias Digitais na Educação, Dourados, MS, 2019 – n° 9, Vol. 7
ISSN 2318-4051

estudo formal através da leitura, a sua construção pressupõe uma relação interativa do aluno com o instrumento escolhido para consulta. Um fechamento para essa atividade pode ocorrer com a apresentação verbal de cada mapa para a classe, utilizando o projetor multimídia. Outra possibilidade é colocar os alunos em duplas/grupos para a apresentação e troca dos mapas entre eles.

Segundo Moreira (2012),

> Na medida em que os alunos utilizarem mapas conceituais para integrar, reconciliar e diferenciar conceitos, na medida em que usarem esta técnica para analisar artigos, textos, capítulos de livros, romances, experimentos de laboratório, e outros materiais educativos do currículo, eles estarão utilizando o mapeamento conceitual como um recurso de aprendizagem (MOREIRA, 2012, p. 5).

4. Considerações finais

O estudo realizado com os estagiários sobre o uso de mapas conceituais é desenvolvido a partir de fóruns de discussão com a utilização da plataforma *Moodle* e, em encontros presenciais, com a realização de oficinas práticas que resultam na elaboração de mapas conceituais no Word e com o uso do software CMapTools. O feedback desse trabalho, através dos depoimentos nos relatórios realizados ao término do curso, tem sido de significativa importância para a sua continuidade. O interesse por parte dos estagiários e a adesão ao uso dos mapas conceituais em suas atividades discentes são pré-requisitos significativos em prol da utilização desses excepcionais objetos de aprendizagem em suas atividades docentes futuras. Há um dado que surpreende e é impactante, pois, desde a inclusão dos mapas conceituais, no ano de 2012, como atividade regular no componente curricular Estágio Supervisionado, temos solicitado aos estagiários que respondam a uma avaliação e, todos, sem exceção, até a presente data, responderam "sim" à seguinte pergunta: *"Você considera importante a aprendizagem do uso de mapas conceituais nos cursos de formação docente?"*. Também vale citar as palestras e oficinas realizadas nos polos e instituições de ensino sobre o uso de mapas conceituais que, por serem bem-vindas e requisitadas, são particularmente motivadoras no que tange à valorização dessa ferramenta estratégica para a aprendizagem nos ensinos fundamental, médio e na graduação.

Referências

AUSUBEL, D.P.; NOVAK, J.D.; HANESIAN, J. Psicologia educacional. Rio de Janeiro, Ed. Interamericana, 1980.

CARABETTA JÚNIOR, Valter. A utilização de mapas conceituais como recurso didático para a construção e inter-relação de conceitos. Revista Brasileira de Educação Médica. 37 (3): 441-447; 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rbem/v37n3/17.pdf . Acesso em: jan. 2019.

DEMO, P. Educar pela pesquisa. São Paulo: Autores Associados, 2007.

FENDRICH, Lisandro J.; PEREIRA L**.** Ensinar e Aprender no Ensino Superior Através de Mapas Conceituais. XIII SIMPEP - Bauru, SP, Brasil, 6 a 8 de nov. de 2006. Disponível em: www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/871.pdf .

Acesso em: jan. 2019.

FRIGOTTO, Gaudêncio. Capital humano in Dicionário da educação profissional em saúde. Fundação Oswaldo Cruz. 2009.

GIROUX, H. Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

MOREIRA, M. A. Novas estratégias de ensino e aprendizagem: os mapas conceituais e o vê epistemológico. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 1993.

_____, M. A. Mapas Conceituais e Aprendizagem Significativa. São Paulo: Centauro, 2010.

_____, M.A. Mapas conceituais e aprendizagem significativa. Revista Chilena de Educação Científica, v. 4, n. 2, p. 38-44, 2012. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf . Acesso em: jan. 2019.

_____. Aprendizagem significativa em mapas conceituais. Textos de apoio ao professor de Física. v. 24, n. 6, 2013. Disponível em:

http://www.if.ufrgs.br/public/tapf/v24_n6_moreira_.pdf . Acesso em: jan. 2019. NOVAK, J.D. e GOWIN, D. B. Aprender a aprender. Lisboa: Plátano Edições Técnicas. 1999.

SALEMA, M. H. Aprender a pensar: a metacognição na composição escrita.

Lisboa: U-L, 1991.

VERGNAUD, G. A Teoria dos Campos Conceituais. Trad. de La Théorie des Champs Conceptuels; mimeo, 1990.