

ESTRATÉGIAS INSTRUCIONAIS – MAPAS CONCEITUAIS

META

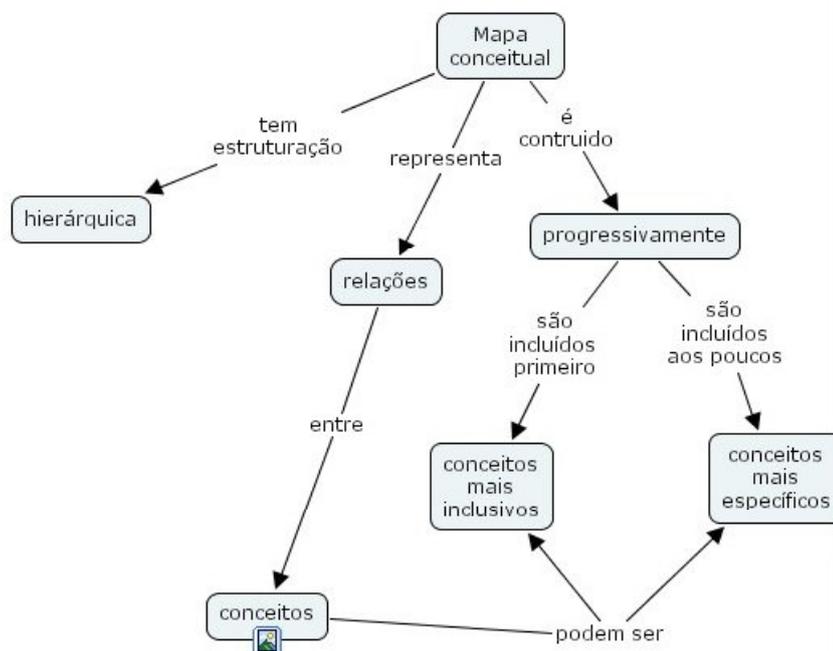
Apresentar mapas conceituais como estratégias instrucionais

OBJETIVOS

Ao final desta aula, o aluno deverá:
compreender e explicar o que são mapas conceituais.

PRÉ-REQUISITOS

Aulas anteriores.



Exemplo de uma estrutura de um mapa conceitual.
(Fontes: <http://penta2.ufrgs.br>)

INTRODUÇÃO

Nas aulas passadas conversamos sobre temas como interdisciplinaridade e competências de alunos e professores; nesta aula conversaremos sobre aprendizagem significativa e sobre mapas conceituais.



Joseph Novak é um educador norte americano, professor e pesquisador, que foi responsável pela criação, em 1970, do mapa conceitual.

(Fontes: <http://www.wcsi.unian.it>)

Como vimos nas aulas anteriores, professores, pesquisadores e demais profissionais da área educacional estão sempre buscando o aprimoramento e ou o desenvolvimento de métodos e práticas de ensino com o objetivo de facilitar uma aprendizagem de qualidade. Claro, nessa busca alguns antigos métodos de ensino acabam por serem abandonados, porque são superados por outros mais adequados para o que se espera da educação.

Sendo a aprendizagem a meta principal almejada no ensino, pode-se entender que essa aprendizagem acontece de forma plena quando o que foi estudado passa a ser proveitoso para o aprendiz. Observe o texto a seguir:

A facilitação da aprendizagem é a própria finalidade do ensino. O ato de ensinar não se encerra em si mesmo, pois a finalidade do ensino é o aprendizado por parte do aluno; muito embora o insucesso na aprendizagem dos alunos não indique necessariamente a competência do professor, o produto da aprendizagem é ainda a única medida possível para se avaliar o mérito do ensino (AUSUBEL, NOVAK e HANESIAN, 1980).

Quando o produto da aprendizagem se traduz como crescimento e modificação de conceitos preexistentes, sendo considerado válido em seus aspectos, a aprendizagem adquire o conceito de aprendizagem significativa.

Na ocorrência da aprendizagem significativa, a partir de um conceito que já foi incorporado pelo aluno, ou seja, a partir de um conceito prévio, um novo conhecimento pode ser construído por meio da ligação do conceito prévio com o novo. Essa relação, que envolve generalizações de interesses específicos, facilita a compreensão das novas informações e conceitos, pois dá significado real ao conhecimento adquirido.

Aprendizagem significativa é o conceito central da teoria da aprendizagem de David Ausubel, que foi um grande psicólogo da educação. Nascido nos Estados Unidos em 1918, Ausubel propôs uma aprendizagem com “estrutura cognitivista”, de modo a intensificar a aprendizagem como um processo de armazenamento de informações. Essas informações, ao se agruparem no âmbito mental do indivíduo, podem ser manipuladas e utilizadas de maneira adequada posteriormente, através da organização e integração dos conteúdos apreendidos significativamente.



(Fonte: <http://www.pixmat.com.br>).

Em sua teoria, Ausubel definiu o conhecimento prévio como “conceito subsunçor” ou simplesmente “subsunçor”. Os subsunçores são estruturas de conhecimento específico, que podem ser mais ou menos abrangentes de acordo com a frequência com que ocorre a aprendizagem significativa em conjunto com um dado subsunçor.

Os primeiros estudos sobre a teoria da aprendizagem significativa foram publicados por Ausubel em 1963. No final da década de 1970, a teoria de Ausubel recebeu a contribuição do educador Joseph Novak, que progressivamente incumbiu-se de refinar e divulgar os seus princípios. Novak, que nasceu nos Estados Unidos em 1932, desenvolveu a teoria do mapa conceitual, que tem por finalidade orientar a investigação e a instrução.

Buscar informações sobre a bagagem conceitual que os alunos já possuem aumenta as chances de sucesso das estratégias de ensino. Sem as informações necessárias, ou seja, sem uma avaliação diagnóstica, as estratégias de ensino podem se tornar improdutivas, porque não consideram e não confrontam a conceituação que o aluno incorporou previamente. Afinal, no caso do conhecimento prévio possuir fundamentos incorretos, estes fundamentos poderão impossibilitar a aprendizagem de conceitos novos.

Quando os novos conceitos adquiridos não estabelecem associações significativas com os conceitos prévios existentes na estrutura cognitiva do aluno, pode-se definir essa aprendizagem como aprendizagem mecânica, pois a nova informação é arbitrariamente armazenada na estrutura cognitiva do aprendiz, sem se ligar a conceitos subsunçores, ou seja, acontece a aprendizagem mecânica. Claro, quando o aprendiz adquire conhecimento sobre um tema ainda desconhecido para ele, é possível que não haja conceitos prévios suficientes para que se estabeleçam relações, o que é muito comum em se tratando de crianças pequenas, por exemplo.

Estratégias Instrucionais

As ações planejadas pelo professor para o desenvolvimento do processo de instrução em função dos objetivos a serem alcançados podem ser denominadas de estratégias instrucionais.

Pensando em aprendizagem significativa, pode-se afirmar que ela exige o uso de material instrucional potencialmente significativo. Dessa forma, esse material tem como objetivo maior despertar ou reforçar a disposição do aluno para a aprendizagem. Assim, pode-se esperar que sejam necessárias estratégias particulares para cada situação específica de ensino.

Um exemplo de estratégia para a organização conceitual de um corpo de conteúdos é o mapa conceitual (ou diagrama conceitual). Esse tipo de estratégia tem a função de mostrar as relações hierárquicas entre conceitos e derivam a sua existência da própria estrutura conceitual da disciplina em estudo.

O QUE SÃO MAPAS CONCEITUAIS?

Mapas Conceituais são ferramentas gráficas que são empregadas para organizar e representar o conhecimento. Esses mapas são estruturados a partir de conceitos fundamentais e suas relações. Usualmente, os conceitos são destacados em caixas de texto. A relação entre dois conceitos é representada por uma linha ou seta, contendo uma palavra ou uma frase de ligação.

Pode-se dizer que os objetivos de se utilizar os mapas conceituais como estratégias instrucionais são:

- ajudar o aluno a organizar e representar suas ideias graficamente.
- a partir do que o aluno já conhece, os mapas auxiliam a fazer relações entre os conceitos adquiridos durante o desenvolvimento da atividade.
- ajudar o aluno a reconhecer o conhecimento adquirido e relacioná-lo ao seu conhecimento prévio.

Durante o processo de construção de um mapa conceitual, o aluno exercita sua capacidade de estabelecer conexões entre os conhecimentos que já tem e os obtidos durante o estudo. Além disso, na dinâmica da elaboração de um mapa conceitual, o professor pode acompanhar o raciocínio feito pelo estudante durante a aprendizagem de qualquer tema.

Como uma ferramenta de aprendizagem, o mapa conceitual pode auxiliar o estudante a, por exemplo:

- fazer anotações
- resolver problemas
- planejar o estudo e/ou a redação de relatórios
- preparar-se para avaliações
- identificar a integração dos tópicos de um tema

E para os professores, quais as possíveis utilidades dos mapas conceituais? As aplicações são muitas; por isso, eles podem constituir-se em poderosos auxiliares em tarefas rotineiras como:

- auxiliar a manterem-se mais atentos aos conceitos chaves e às relações entre esses conceitos;
- auxiliar na apresentação de uma imagem geral e clara dos tópicos e suas relações.
- tornar claros os conceitos mais complexos, ordenando-os sistematicamente.
- permitir a apresentação dos conceitos chave e resumir suas interrelações.
- verificar a aprendizagem e identificar conceitos mal compreendidos pelos alunos.

Para que o emprego de mapas conceituais em atividades de ensino e aprendizagem seja válido, para a estruturação de tais mapas é importante:

- escolher o tema a ser abordado;
- definir o objetivo principal da atividade;
- definir a apresentação dos tópicos, colocando-os numa sequência hierarquizada com as interligações necessárias;
- informar ao aluno sobre o que se espera em relação ao que ele poderá ser capaz de realizar na atividade;
- permitir reflexões sobre a atividade, para que seja possível ao aluno rever seus conceitos, e ao professor avaliar o instrumento utilizado, para que possa enfatizar sempre os pontos mais relevantes do assunto, mostrando onde houve erro e promovendo recursos de ajuda

Vale lembrar que mapas conceituais são dinâmicos e estão constan-

temente sendo adaptados no curso da aprendizagem significativa. Se a aprendizagem é significativa, a estrutura cognitiva está constantemente se reorganizando por diferenciação progressiva e reconciliação integrativa e, por isso, mapas traçados hoje poderão ser concebidos de forma diferente amanhã.

Como construir um mapa conceitual

A partir do uso cotidiano, cada indivíduo poderá apresentar métodos próprios para o desenvolvimento dos mapas conceituais. Uma possível metodologia para que você construa um mapa conceitual pode seguir as seguintes etapas:

- tenha, antes, uma pergunta inicial cuja resposta estará expressa no mapa conceitual construído;
- escolha um conjunto de conceitos (palavras-chave) dispondo-os aleatoriamente no espaço onde o mapa será elaborado;
- escreva os termos ou conceitos principais que você conhece sobre o tópico selecionado. Escreva cada conceito ou termo separadamente;
- ordene os conceitos, colocando os mais gerais, mais inclusivos, no topo do mapa e, gradualmente, vá agregando os demais até completar o diagrama;
- conecte os conceitos com linhas e rotule essas linhas com uma ou mais palavras chave que explicitem a relação entre os conceitos. Os conceitos e as palavras-chave devem sugerir uma proposição que expresse o significado da relação;
- as etapas e a ordenação e conexão dos conceitos podem ser repetidas, até que todos os conceitos escolhidos tenham, ao menos, uma ligação com outro conceito;
- se você deixou conceitos sem uso, verifique se alguns deles ajustam-se ao mapa conceitual que você construiu. Se isto acontecer, assegure-se de adicionar as linhas e relações entre estes novos itens.

É importante lembrar que não há um modo único de traçar um mapa conceitual. À medida que a compreensão sobre as relações entre os conceitos evolui, ou à medida que se aprende, o mapa deve ser adaptado ou modificado. Um mapa conceitual é um instrumento dinâmico, que reflete a compreensão de quem o faz no momento em que o faz.

Um professor não deve apresentar aos alunos o mapa conceitual de determinado conteúdo e sim um mapa conceitual para esse conteúdo segundo os significados que ele atribui aos conceitos e às relações significativas entre eles. Da mesma maneira, o professor não deve esperar que o aluno apresente na avaliação o mapa conceitual “correto” do conteúdo. O que o aluno pode apresentar é o mapa que ele construiu. Assim, o importante não é se esse mapa está certo ou não, mas sim se ele dá evidências de que o aluno está aprendendo significativamente o conteúdo.

A análise de mapas conceituais é essencialmente qualitativa. O professor, ao invés de preocupar-se em atribuir uma nota ao mapa traçado pelo aluno, deve procurar interpretar a informação dada pelo aluno no mapa a fim de obter evidências de aprendizagem significativa. Explicações do aluno, orais ou escritas, em relação ao que ele construiu facilitam muito a tarefa do professor nesse sentido.

Embora os mapas conceituais já sejam conhecidos a um bom tempo, o seu emprego ainda não é muito comum. Na atualidade, docentes pesquisadores continuam buscando validar o uso desses mapas como ferramentas importantes para as atividades de ensino e aprendizagem. A título de exemplo da aplicação de mapas conceituais em Física, vamos acompanhar um pouco da pesquisa realizada pelas autoras Martins, Verdeaux e Sousa (2009) sobre a utilização de mapas conceituais, que foi apresentada na forma de artigo na Revista Brasileira de Ensino de Física. Na pesquisa, as autoras utilizaram mapas conceituais no ensino da física com turmas do ensino médio. As atividades com mapas conceituais foram incorporados nas aulas expositivas e demonstrativas, visando a promover a aprendizagem significativa de conteúdos de ondulatória e óptica. No trabalho, as autoras denominaram os mapas conceituais de diagramas conceituais

A pesquisa foi desenvolvida com alunos da segunda série do ensino médio. Inicialmente, foi aplicado um teste para tentar identificar o conhecimento prévio dos alunos sobre os temas que seriam estudados. Em seguida, os alunos foram apresentados a exemplos de mapas conceituais nas áreas de Física, Biologia e Literatura. Para a apresentação, as autoras empregaram três tipos de recursos didáticos: 1) extração dos significados dos livros de texto; 2) extração de significado de trabalhos de laboratório e 3) preparação de trabalhos de exposições orais. Os alunos participaram de atividades diferenciadas para construção de diagramas conceituais sobre a letra de uma música, sobre textos mais gerais e sobre ondulatória e ótica. Em cada uma das atividades, foi elaborado um diagrama conceitual com as proposições, hierarquias, ligações e exemplos.

Em suas considerações, entre outras coisas, as autoras concluíram que os alunos se motivavam mais na elaboração dos diagramas conceituais que se referiam a experimentos realizados por eles próprios, pois se sentiam mais livres para relacionar suas ideias do que quando elaboravam diagramas de conceitos retirados do texto ou sugeridos. Comparando uma segunda turma de mesma série, cujos alunos não desenvolveram atividades com mapas conceituais, as autoras relataram que a segunda turma apresentou mais aspectos de aprendizagem mecânica que a primeira turma.

Veja a seguir um exemplo de diagrama conceitual que foi tomado como referência para comparar as ideias sobre o tema objetos luminosos. Segundo as autoras, esse diagrama demonstra as relações julgadas válidas e significativas conceitualmente.

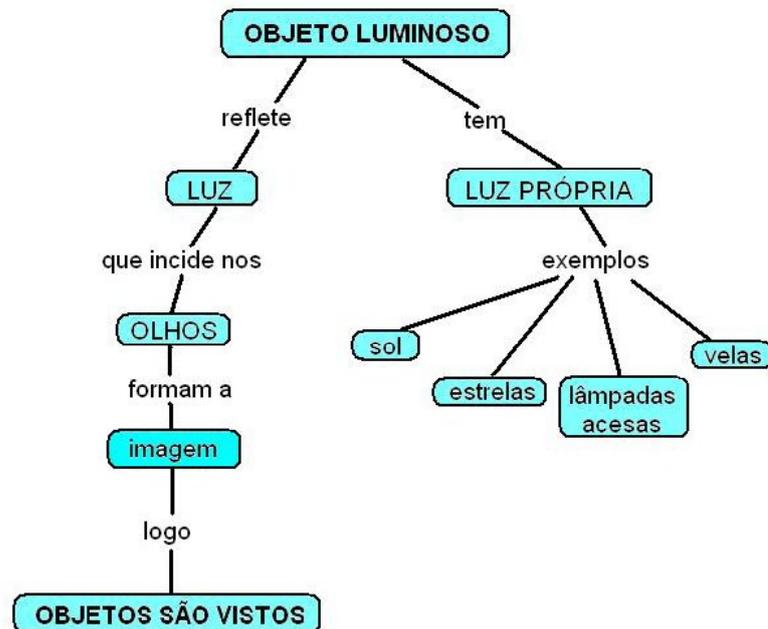


Diagrama conceitual de referência sobre experimento de reflexão da luz, que, segundo as autoras, demonstra as relações julgadas válidas e significativas conceitualmente. (Fonte: MARTINS, et al. Revista Brasileira de Ensino Física. 2009, p.3401-7).

Você concorda com esse diagrama? Você poderia sugerir um diagrama diferente para a conceituação de corpos luminosos? Apresente um diagrama sobre outro tema ou tópico de física.

O artigo do qual estamos conversando está disponível atualmente no endereço eletrônico <http://www.sbfisica.org.br/rbef/pdf/313401.pdf> Por meio da leitura do artigo e de outros textos sobre o tema você vai poder observar mais detalhes sobre a pesquisa realizada e sobre os diagramas conceituais apresentados pelas autoras e pelos alunos.

CONCLUSÃO

Finalizando, é importante nas atividades com mapas conceituais:

- tentar imaginar o mapa sempre como algo novo;
- evitar traçá-lo como um diagrama de fluxo ou organograma.
- que os conceitos sejam hierarquizados de uma maneira que façam sentido contextualmente.
- não se limitar a relações pobres, que são apresentadas apenas de cima para baixo e com conectivos triviais.
- usar palavras-chave que contribuam com significados não triviais para as relações conceituais. Buscar relações cruzadas.

RESUMO

Nesta aula estudamos um pouco sobre aprendizagem significativa e sobre mapas conceituais. Do ponto de vista de educação, esses temas são contemporâneos, pois diversos profissionais continuam trabalhando a partir desses temas ou tendo-os como objetivos.



ATIVIDADES

1. O que são estratégias instrucionais?
2. O que são mapas conceituais?
3. Quais as possíveis aplicações que alunos e professores podem fazer de mapas conceituais?
4. Escolha um tema para ser abordado numa aula de Física do ensino médio e esboce mapas conceituais para o tema escolhido.



COMENTÁRIO SOBRE AS ATIVIDADES

Lembre-se, somos indivíduos em constante formação. O aprender é diário e necessário.



PRÓXIMA AULA

Na próxima aula trataremos de objetivos comportamentais, aprendizagem por transmissão e cognitivista.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D.P.; NOVAK, J.D.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. 2 ed. Rio de Janeiro: Interamericana. 1980.
- MARTINS, R. L.C.; VERDEAUX, M. F. S.; SOUSA, C. M.S. G. **A utilização de diagramas conceituais no ensino de Física em nível médio: um estudo em conteúdos de ondulatória, acústica e óptica**. Revista Brasileira de Ensino Física. 2009.