

Aula 2

Como eles aprendem, como
podemos ensinar

Elisabeth Aizman Zynger
Leia Aizman
Rosita Edler Carvalho
Vera d'Orey



Meta

Refletir sobre o processo ensino-aprendizagem e colaborar para a sua melhoria

Objetivos

Esperamos que, ao final desta aula, você seja capaz de:

1. Identificar maneiras pelas quais nós construímos o conhecimento
2. Construir um mapa conceitual

A argamassa do saber

Um aluno nem sempre dispõe de escolhas para manter relações com o saber. Mas sempre desenvolve expectativas quanto às suas relações com a aprendizagem. Se as expectativas de quaisquer alunos forem frustradas porque estão encontrando dificuldades na construção de conhecimentos, eles até podem permanecer matriculados, mas sem exercer seu direito de aprender e participar, como qualquer cidadão. Estarão *inseridos*, mas não necessariamente *incluídos*!

Nessa condição, o cidadão-educando que cada aprendiz *é* experimenta sentimentos de baixa auto-estima, de desmotivação e não vai criar vínculos com os *saberes-objeto* (conteúdos específicos do currículo) nem com os *objetos do saber* (algo no qual o saber está incorporado, como um livro, um texto, etc.).

É o caso, por exemplo, das pessoas com necessidades educacionais especiais que, igualmente, têm direito de acesso à norma culta, fazendo jus a algumas adaptações nos materiais veiculados para que desfrutem da igualdade de oportunidades de aprender e participar.

Para evitarmos frustrar as expectativas dos nossos alunos, podemos nos inspirar em Bernard Charlot, que distingue as relações *com o saber* (relações sociais do ponto de vista do aprender), das *relações de saber* (como são as relações entre educadores e educandos). Porque eles não têm os mesmos saberes e existem diferenças sociais de legitimidade entre os saberes de ambos. Se o educador prevalecer-se de seu *status* (de quem “sabe mais”) e priorizando o “seu” saber, subjugando o saber do aluno, a qualidade dos vínculos entre eles será frágil. Pode, inclusive, romper-se e levar o educando a “perder-se” no emaranhado de frustrações em relação ao Outro, em relação aos saberes-objeto e aos objetos do saber. São os vínculos prazerosos que o aluno estabelece com o saber que o motivam e despertam seus processos atentos, contribuindo para formação da memória de longo prazo (a indispensável argamassa entre o que *já se sabe* e o que *se está construindo*, em termos de conhecimento).

Assim, *relações de saber* que objetivam estimular *relações com o saber* valorizam o que o aprendiz conhece e os vínculos que se formam entre os aprendizes (sujeitos) e os objetos do conhecimento. O desejo de aprender garante o interesse pelos saberes-objeto apresentados sob diversas formas, e todas estimularão as relações com os objetos do saber. Por exemplo: um *livro de Geografia* (objeto do saber) bem elaborado e provocativo desperta o desejo de aprofundar as relações com a própria *Geografia* (saber objeto). Aí, sim, teríamos: Inserção com Inclusão!

Você, nós... simplesmente educadores!

Qualquer educador tem sempre a expectativa de levar seus alunos a construir conhecimentos. Mesmo os mais tradicionais, predominantemente centrados no ensino, preocupam-se com a aprendizagem daqueles aos quais dirigem suas aulas.

Por causa disso, acreditamos que refletir sobre o ensino-aprendizagem seja uma tarefa muito interessante, do mesmo modo que colaborar para a melhoria do processo é apaixonante, principalmente em tempos de mudanças, nos quais a tecnologia informática permite a qualquer cidadão, desejoso e interessado em aprender, o acesso às informações.

Não há dúvida de que vivemos em uma era de transformações, considerada por muita gente como inédita na história da humanidade. Além da variedade e intensidade das mudanças concomitantes, deparamo-nos com sua velocidade, vertiginosa!

Como educadores, precisamos considerar esses aspectos, o que implica em modificações de nossas práticas de ensino, adequando-as às necessidades dos nossos aprendizes para que possamos atender, com dignidade, às exigências do mundo atual.

Para tanto, devemos transformar muita coisa: a simples memorização de assuntos em uma *cultura do pensar*; a transmissão de conteúdos em *construção do conhecimento* pelo aluno; o reprodutivismo em incentivo à *autonomia e à autoria* do pensamento; a “cabeça cheia em *cabeça bem feita*” (Morin, 2004).

Ter como metas proporcionar a nossos alunos múltiplas experiências de construção do conhecimento, em autoria e autonomia. Quando o processo ensino-aprendizagem é mediado, principalmente por textos oferecidos como objetos do saber, em muito aumenta a nossa responsabilidade como educadores e maiores devem ser os nossos cuidados, para que os alunos da EAD se apropriem das informações de forma crítica e construtiva e não como meros reprodutores do que lêem.

Com o intuito de garantir a inclusão social daqueles que, voluntariamente, procuraram construir conhecimentos na modalidade de educação a distância, os materiais produzidos devem buscar o difícil equilíbrio entre a qualidade e a equidade. Em outras palavras: devem possibilitar o desenvolvimento de habilidades e competências dos estudantes, reconhecendo suas diferenças individuais e a igualdade de direitos de qualquer um deles de ter acesso ao saber. Equiparar as oportunidades é

então, um valor que deve ser cultuado pelos produtores de textos, de tal modo que, ao processo de ensino, corresponda necessariamente, o de aprendizagem, para todos e com todos.

Devemos estar atentos, nesse sentido, para o fato de que, do mesmo modo que, no ensino presencial, nem sempre o comparecimento do aluno garante que ele esteja aprendendo, o mesmo ocorre com o Sujeito-educando da EAD. Estar matriculado num curso, ler os materiais veiculados e comparecer às reuniões com os tutores não significa, necessariamente, que ele esteja estabelecendo relações com o saber. E se tais relações não se estabelecem, a qualidade da aprendizagem pode ser questionada, assim como a sua inclusão na aprendizagem e, posteriormente, no mercado de trabalho.

Para que a inclusão dos aprendizes ocorra de fato, são necessárias estratégias que permitam a apropriação dos conhecimentos de modo crítico e reflexivo. Reitera-se a importância da autoria do pensamento pelo sujeito. O que ele apreendeu e elaborou a partir dos textos deve conferir-lhe possibilidades de opinar, de utilizar seus saberes na prática, com competência, e o poder de produzir novos conhecimentos, frutos das incessantes e dialéticas relações entre teoria e prática. A isso chamamos de “empoderamento”, um processo que só se materializará quando houver relações com o saber envolvendo idéias, emoções e percepções inspiradas no dia-a-dia do Sujeito/educando.

Assim, parafraseando Charlot, “a relação com o saber é uma relação social com o saber”.

O que devemos fazer, então, considerando que nossos papéis como educadores estão comprometidos com aspectos políticos e sociais? Quando nos dispomos a pensar e repensar os nossos próprios percursos enquanto aprendentes, e antes mesmo de nos qualificarmos e recebermos o título profissional, devemos nos lembrar de uma série de situações que nos foram favoráveis e contributivas para nossa formação, assim como identificar muitas outras que desejaríamos que tivessem sido diferentes ou que nunca tivessem ocorrido.

Essas lembranças pessoais são da maior importância para responder à indagação, pensando na melhoria da qualidade do desempenho de nossos papéis como educadores, levando-nos a evitar que nossos alunos/leitores enfrentem os mesmos obstáculos pelos quais passamos. Assim, como base em nossas experiências pessoais, podemos identificar os procedimentos de ensino que tornaram o processo de aprendizagem uma experiência prazerosa, e evitar aqueles que nos desmotivaram, porque foram desagradáveis.

Para aprimorar a organização de conteúdos em textos, as perguntas que se seguem com certeza podem nos ajudar:



- O que sentirá e pensará o aluno que estuda nossos textos?
- Os conteúdos oferecidos são significativos em relação à área do conhecimento a que se referem e aos interesses dos alunos?
- A redação dos textos contribui para o desenvolvimento de um Sujeito pensante e que exercita sua criatividade?
- Que utilidade os conteúdos apresentados têm/terão para a formação geral e específica dos alunos?
- Será que os alunos se sentirão estimulados a continuar suas leituras?

54 |

Essas são algumas das indagações, dentre tantas, que devem inquietar os professores que redigem seus materiais didáticos para Educação a Distância. Uma inquietação saudável, que leva à produção de textos com sentido acadêmico e também político e social. Uma inquietação que faz crescer e aprimorar o profissional que reside em cada um, além de valorizar os interesses e a motivação dos alunos enquanto Pessoas. .

Neste capítulo, você terá uma visão geral de como a Psicopedagogia pode nos ajudar no planejamento e na elaboração de nossos materiais didáticos.

Uma pincelada na psicopedagogia faz bem a todo professor!

Com exceção daqueles que se dedicaram às áreas da Psicologia ou da Pedagogia ou que, nas suas graduações, fizeram licenciaturas nas Faculdades de Educação, é bastante comum que professores universitários tenham poucos conhecimentos teóricos sobre psicopedagogia. Vamos, então, apresentar algum conhecimento sistematizado sobre essa área que certamente interessará à nossa atuação profissional como educadores.

O Sujeito-aprendente constrói esquemas cognitivos que servem como “ferramentas” que lhe possibilitam atuar sobre a realidade (operatividade), bem como reconstruí-la em suas representações mentais. Convém, ainda que sumariamente, retomar alguns dos termos usados e consagrados por Piaget para adequá-los ao nosso trabalho na produção de textos para EAD.

- **Assimilação:** ação de incorporar ao repertório de esquemas já construídos pelo Sujeito as características de objetos e/ou situações vividas, formando-se representações mentais.
- **Acomodação:** transformação e ampliação dos esquemas cognitivos já interiorizados, ampliando as possibilidades do Sujeito de agir de e compreender o mundo.
- **Adaptação:** ocorre a partir de assimilações e acomodações constantes, que desencadeiam uma reestruturação cognitiva do Sujeito. Dessa reestruturação resultará uma nova estrutura lógica, graças aos chamados de “esquemas de adaptação” (o novo se acomodou ao existente e a ele se adaptou).
- **Equilibração:** é o processo pelo qual os esquemas de adaptação geram significado para o sujeito: o que foi adaptado passa a ser compreendido e, se houver interesse, a equilibração ocorrerá mais efetivamente, embora não seja para sempre. Assim é porque, a cada nova aprendizagem, os processos de assimilação e acomodação produzirão uma desequilibração, indispensável para levar o sujeito a novas equilibrações, graças às adaptações do “novo”. Como consequência, o Sujeito é levado a modificar esquemas que já estavam construídos, sempre de forma transitória.

Vejamos um exemplo: uma criança ganhou um carrinho e estabeleceu com ele uma relação para saber *como é* e *o que tem*. Manipulando-o, “descobriu” que ele corre para frente e para trás porque tem rodas. A ação de assimilação está um curso na medida em que características do objeto “afetaram” o sujeito que as assimilou sob a forma de uma representação mental (“a roda gira...”). Ao construir essa representação, houve uma acomodação nas estruturas mentais dessa criança nas quais “roda que gira” e “carrinho” estão associados. Ao receber um trenzinho ou um caminhão, vai se dar conta de que eles também se deslocam porque têm rodas, ainda que diferentes entre si.

Graças aos esquemas de adaptação, essa criança construiu uma equilibração que lhe permite atribuir à roda, quaisquer que sejam, o atributo do deslocamento.

Quanto maior for o seu interesse por rodas, tanto mais ele buscará outros objetos que se deslocam graças às rodas.

Mas... ao entrar numa relação com o saber centrado num avião, vai ocorrer uma desequilibração, pois o avião desloca-se sobre rodas se pousado, mas não necessita delas para voar...

E o processo assimilação/acomodação/adaptação reinicia-se, agora em torno das asas do avião que lhe permitem voar. Mas... como não são só os aviões que se deslocam com asas (porque os pássaros também se valem delas), temos outra desequilibração que vai girar todo o percurso cognitivo até a próxima equilibração, sempre transitória!

E, assim, graças à operatividade – sujeito/objeto/sujeito – a criança vai desenvolvendo sua inteligência e colocando-a a serviço do aprimoramento de suas estruturas mentais!

Jean Piaget (1896–1980)

Este suíço é um dos autores mais citados da Educação, por seus estudos e achados sobre desenvolvimento cognitivo e construção do conhecimento. Embora as maiores contribuições de seus estudos tenham sido na Educação, Piaget era biólogo. Publicou seu primeiro trabalho por volta dos dez anos de idade, descrevendo o comportamento de pássaros albinos; obteve seu título de doutor em Biologia, voltando-se para o estudo de moluscos, por volta dos seus 22 anos de idade.



Fonte: <http://archivespiaget.ch>

Mais

Foi pouco depois disso que se mudou para a França e, só então, começou a se dedicar a estudos de comportamento psicológico e desenvolvimento de inteligência em crianças. A associação entre as experiências na área da psicologia e seus conhecimentos de Biologia o levou a propor a teoria que coloca o desenvolvimento cognitivo de uma criança como sendo uma evolução gradativa. Piaget morreu aos seus 84 anos, deixando cerca de 70 livros e 300 artigos publicados.

57

Como o exemplo dado anteriormente permite compreender, esses conceitos básicos estão associados diretamente ao desenvolvimento cognitivo de um indivíduo, permeando os estágios pelos quais, segundo Piaget, este processo caminha. Esses estágios estão descritos nos infográficos a seguir e são apresentados objetivando revisar as idéias de Piaget.

Estágio sensório-motor (0 a 2 anos)

1

A té dois anos, a criança demonstra uma inteligência prática na qual não há representação mental (internalização da imagem do objeto, inicialmente, e depois do conceito). Os sucessos alcançados nas suas ações sobre o mundo geram sensações de prazer que são assimiladas pela criança e a estimula a novas explorações do meio que a cerca. Geralmente leva tudo a boca, cheira e explora o mundo através dos sentidos e do movimento. De modo geral é cerceada pelos adultos em virtude dos perigos que corre, enfiando dedinhos em tomadas e tentando colocá-los em frestas de portas, armários ou janelas. Sem ter a menor idéia de perigos, quer explorar e conhecer o entorno, valendo-se de sua motricidade, progressivamente mais refinada, o que lhe permite ações nem sempre recomendáveis.



Foto: Ehsan Namavar

Fonte: <http://www.sxc.hu>

Figura 1 – Até dois anos, a criança explora o mundo através dos sentidos e do movimento.

Estágio pré-operatório simbólico (2 a 4 anos)

2

Nesse estágio a criança opera no subestágio simbólico, no qual a linguagem é a grande aquisição, permitindo-lhe, progressivamente, substituir o contato direto com os objetos (que caracterizava o período sensório-motor) por símbolos. O sistema de simbolização traduz, portanto, o início de uma "operação" mental da inteligência.

- Servem como exemplos a brincadeira na qual a criança usa uma caixa de fósforos imaginando que ela é o carrinho (sendo que a caixa substitui, simbolicamente, o objeto concreto) ou ainda o uso de palavras para substituir objetos ausentes e que estão na representação mental imagética, cujos nomes progressivamente vão sendo adquiridos sob a forma de vocabulário (nesse caso, falamos em simbolismo verbal) .

Estágio pré-operatório intuitivo global (4 a 6 anos)

3

Por volta dos quatro anos, a criança passa a intuir sobre o mundo externo, isto é, adquire maior interação cognitiva com o outro e com o contexto, procurando dar conta de uma ordem ou situação, ainda que totalmente calcada na configuração e na imagem dos objetos. Usa a linguagem egocêntrica.

- Podemos exemplificar com uma atividade pela qual a professora e seus alunos vão fazer um bolo. A criança já sabe o que é um bolo em relação ao qual construiu um conceito e uma imagem. Tem, portanto, uma representação global do que seja um bolo. Assim, mesmo não tendo aprendido antes como fazê-lo, pode intuitivamente pensar em misturar "coisas" concretas como a farinha, ovos, açúcar...
- Para auxiliar as operações mentais das crianças, o professor se utiliza de copos, colheres, unidades de medida, formas, etc. Elas precisam ver, pegar e manipular esses objetos porque favorecem a construção das representações mentais e porque, não dispendo ainda da reversibilidade do pensamento, suas respostas são ancoradas apenas em sua "lógica pessoal". É o que se denomina do subestágio intuitivo global. Nele, as crianças já interagem cognitivamente com outras crianças e com adultos, embora ainda estejam muito centradas e calcadas na configuração imagética dos objetos.

59

Estágio pré-operatório intuitivo articulado (6 a 7 anos)

4

Aos seis anos, no subestágio intuitivo articulado, a criança começa a descentrar o pensamento. Na socialização com outros da mesma idade descobre que é preciso se expressar com clareza para ser compreendida e, aos poucos abandona seu pensamento egocêntrico para objetivar mais seu pensamento. Embora as representações mentais ainda sejam individualizadas, as interações sociais fazem com que se ampliem as estruturas lógicas, conferindo novos significados aos objetos.

- Nesse período, os objetos, através do ensaio e erro, passam a articular-se entre si segundo suas funcionalidades. Ainda assim, a criança só pode considerar um atributo por vez. Por exemplo, quando perguntada se há mais margaridas ou flores em um buquê de rosas e margaridas, é provável que a resposta seja "margaridas". Isso acontece porque um elemento não pode, segundo o raciocínio pré-lógico, pertencer à classe das margaridas e das flores ao mesmo tempo.



Foto: Miguel Saavedra

Fonte: <http://www.sxc.hu>

Figura 2 – A partir dos 7 anos, a criança começa a criar o conceito de reversibilidade, fundamental para assimilar os conteúdos da matemática no 1º grau.

Estágio operatório concreto (7 a 12 anos)

5

A partir dos sete anos, a criança alcança o primeiro nível do estágio operatório concreto, também denominado estágio lógico. Significa que ela "opera" o mundo, manipula-o e o transforma para conhecer, construir, reconstruir. Os primeiros indicadores desse período estão na manifestação de reversibilidade, isto é, a possibilidade de reconstruir a imagem do objeto sem prejuízo de suas características e estabelecer relações de semelhança e diferença. Como, no entanto, a criança não domina seu pensamento, ainda tem dificuldade de explicar como chegou a determinada conclusão ou resultado.

- Em um segundo momento desse estágio, por volta dos nove/dez anos, a construção do pensamento introspectivo permite tomar consciência da seqüência de seu raciocínio levando, progressivamente, a descentrações cognitivas, isto é, às construções lógicas fundamentais desse período como, classificar, seriar e conservar o que permite ao Sujeito refazer mentalmente as etapas de seu raciocínio.
- Ao classificar, a criança reorganiza o mundo em um plano conceitual e agrupa os diferentes elementos (animais, crianças, objetos...) segundo critérios de semelhança. Ao seriar, ordenará esses elementos segundo duas diferenças (altura, distância, idade...) e, ao conservar, construirá o conceito de constância da quantidade (independente das alterações espaciais que possam sofrer).

Por exemplo, a quantidade 3 (três) será sempre igual, independente de se tratar de flores ou de carrinhos, e uma bola de massa não sofrerá perda se sua forma for alterada para uma "pizza" ou uma "cobra".

• Tais conservações só são possíveis quando o Sujeito abandona a "força" da imagem dos elementos (individuais) e compara e relaciona as quantidades refazendo o caminho da transformação feita. A isto, chamamos de reversibilidade (função essencial do estágio operatório concreto para que o Sujeito possa compreender, por exemplo, os conteúdos escolares de Matemática e de Estudos Sociais do 2º ao 5º ano do Ensino Fundamental).

Estágio operatório formal (a partir de 12 anos, com equilíbrio por volta dos 15/16 anos)

6

O estágio do pensamento formal é marcado pela tomada de consciência do pensar e o que o caracteriza é a possibilidade de trabalhar com hipóteses, que possibilitam que o real possa ser subordinado ao possível. Partindo de uma hipótese, o Sujeito poderá confirmá-la ou negá-la através de um raciocínio lógico dedutivo onde as variáveis do problema podem ser controladas através de uma nova matriz de pensamento que: (1) estabelece critérios de análise dos dados do problema, (2) avalia e infere informações a partir de relações e implicações e (3) critica, aceita ou nega uma realidade ou uma possibilidade na construção do conhecimento e/ou de relações sociais e afetivas. Para isso, o pensamento deve ter adquirido mobilidade, ou seja, capacidade de estabelecer juízos críticos e analisar uma situação por vários ângulos.

• Esses recursos cognitivos não são utilizados apenas na construção de conhecimentos, mas, essencialmente nas relações afetivo-sociais que se estabelecem nesse estágio. Há, por isso, um período de "sofrimento" no abandono do pensamento concreto em confronto com o "poder" do pensamento abstrato que assola o adolescente, manifestando-se tanto em conflitos familiares quanto escolares.

• À medida que o jovem se inicia na formação profissional com vistas ao mundo do trabalho, ocorre a adequação das "infinitas" possibilidades, que tanto o afligem, ao mundo real. É importante, por isso, não desqualificá-lo ou ironizá-lo mesmo quando esse jovem defende teses aparentemente absurdas, pois esse é o exercício de sua nova capacidade intelectual. Em um espaço de discussão democrática, o Sujeito se sentirá autorizado então a pensar, se tornando cada vez mais independente, responsável e capaz de expandir os esquemas desse estágio.

Espaço para pensar, incentivo para criar!

A autoria do pensamento faz parte do último estágio da construção da inteligência descrito por Piaget. Tanto mais o Sujeito disponha de espaços de liberdade para questionar, discordar e sugerir, mais facilmente ele poderá construir juízos críticos, expandindo os esquemas cognitivos de que já dispõe.

Desenvolver a autoria de pensamento passa, portanto, e necessariamente, pela autonomia do sujeito que, como um ser dinâmico, a todo o momento interage com a realidade, seja ela materializada como objetos, como pessoas ou como situações.

Em outras palavras, é a partir de suas próprias ações sobre os objetos do mundo que o Sujeito constrói suas categorias de pensamento, ao mesmo tempo em que organiza progressivamente seu mundo, até atingir um pensamento formal e socializado.

Em que as idéias de Piaget podem nos ajudar na produção dos materiais didáticos para EAD? Como favorecer o desenvolvimento da autonomia do aluno e de sua autoria a partir dos textos que ele recebe? Você tem alguma idéia?

Vamos juntos, construindo nossos esquemas.

62 |



Foto: Adam Ciesielski

Fonte: <http://www.sxc.hu>

Figura 3 - Como favorecer o pensamento crítico, de forma que nossos alunos se debrucem sobre os materiais refletindo sobre o que lêem, concordando ou discordando – mais um dos desafios a serem enfrentados por professores que elaboram materiais didáticos para EAD.

Lembremos ainda que, na EAD tanto os materiais digitais quanto os impressos levam o aprendiz a se relacionar com o mundo do conhecimento, traduzido nas informações contidas no texto. Para abrir os espaços da autoria e autonomia, o texto deve facilitar associações com os saberes já existentes, pois dessa maneira permitirá ao Sujeito fazer abstrações, inferências e transferências de aprendizagens. Por exemplo, ensinar sobre solda requer associações com conhecimentos prévios sobre calor, estados físicos das matérias e suas propriedades.

A autonomia do aprendiz não diz respeito apenas à construção racional dos conhecimentos, mas à utilidade que terão na vida dos sujeitos. Como lembra La Taille (1992): “a autonomia intelectual é fruto dos poderes da razão em que a crença substitui a demonstração.” Em outras palavras, o Sujeito constrói a razão (crença) para agir sobre o mundo e não apenas para copiar um modelo (demonstração). Ao ser autônomo, o aluno desprende-se do modelo e ousa ser autor de seus próprios pensamentos, embasados nos conhecimentos de que já dispõe.

Na EAD, esperamos que o /Sujeito seja autor na construção das estruturas do próprio conhecimento, de modo que não precise consultar o texto estudado para responder a perguntas ou para explicar o que compreendeu da leitura! Não se trata de descaracterizar a importância dos textos, ao contrário; na EAD, eles é que serão os fatores de desequilíbrio para permitir novas adaptações cognitivas.

O mapa da sua mina!

Para que o planejamento e a compreensão da sua ação na elaboração de material para EAD possa se aperfeiçoar, vamos apresentar a você agora uma ferramenta preciosa: os mapas conceituais.

Em educação, a partir da importante contribuição de David Ausubel (1918-1997) para a Psicologia Cognitiva, os mapas conceituais, concebidos por Joseph Novak (década de 70) passaram a ser utilizados para “auxiliar na ordenação e seqüenciamento hierarquizado dos conteúdos do ensino de forma a oferecer estímulos adequados ao aluno”.

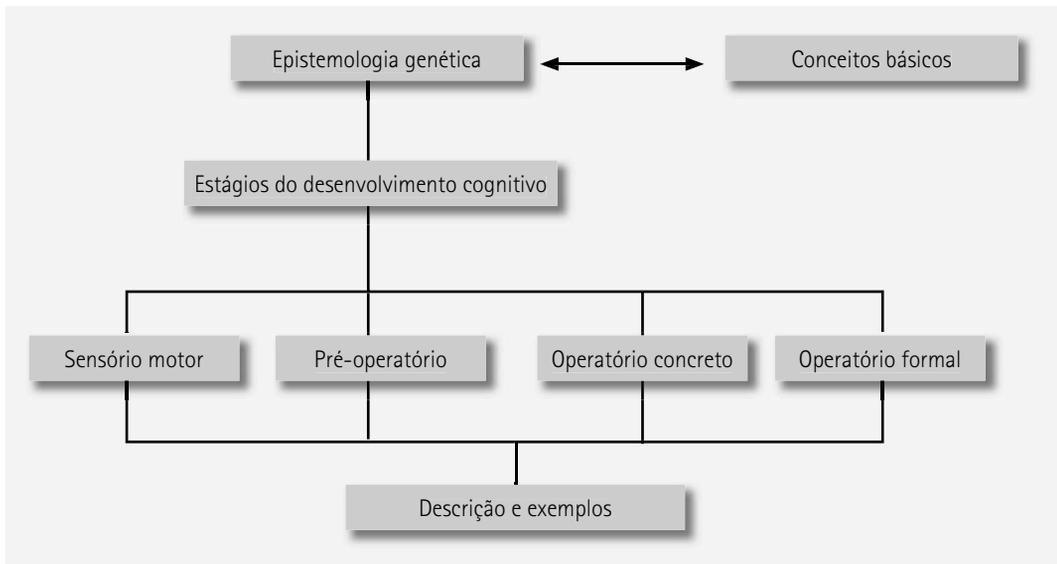
Mapas conceituais têm sido utilizados como estratégias de que se vale o educador para a apresentação de temas curriculares e como instrumento de avaliação da aprendizagem e podem servir, também, como estratégias de estudo, para alunos.

Não há uma fórmula para a elaboração de mapas conceituais. No entanto, os autores oferecem sugestões práticas para a sua elaboração, lembrando que “um mapa é altamente dependente da qualidade e da quantidade de dados que o mapeador coleta acerca da realidade mapeada” (Wandersse: 1990, *apud* Faria)

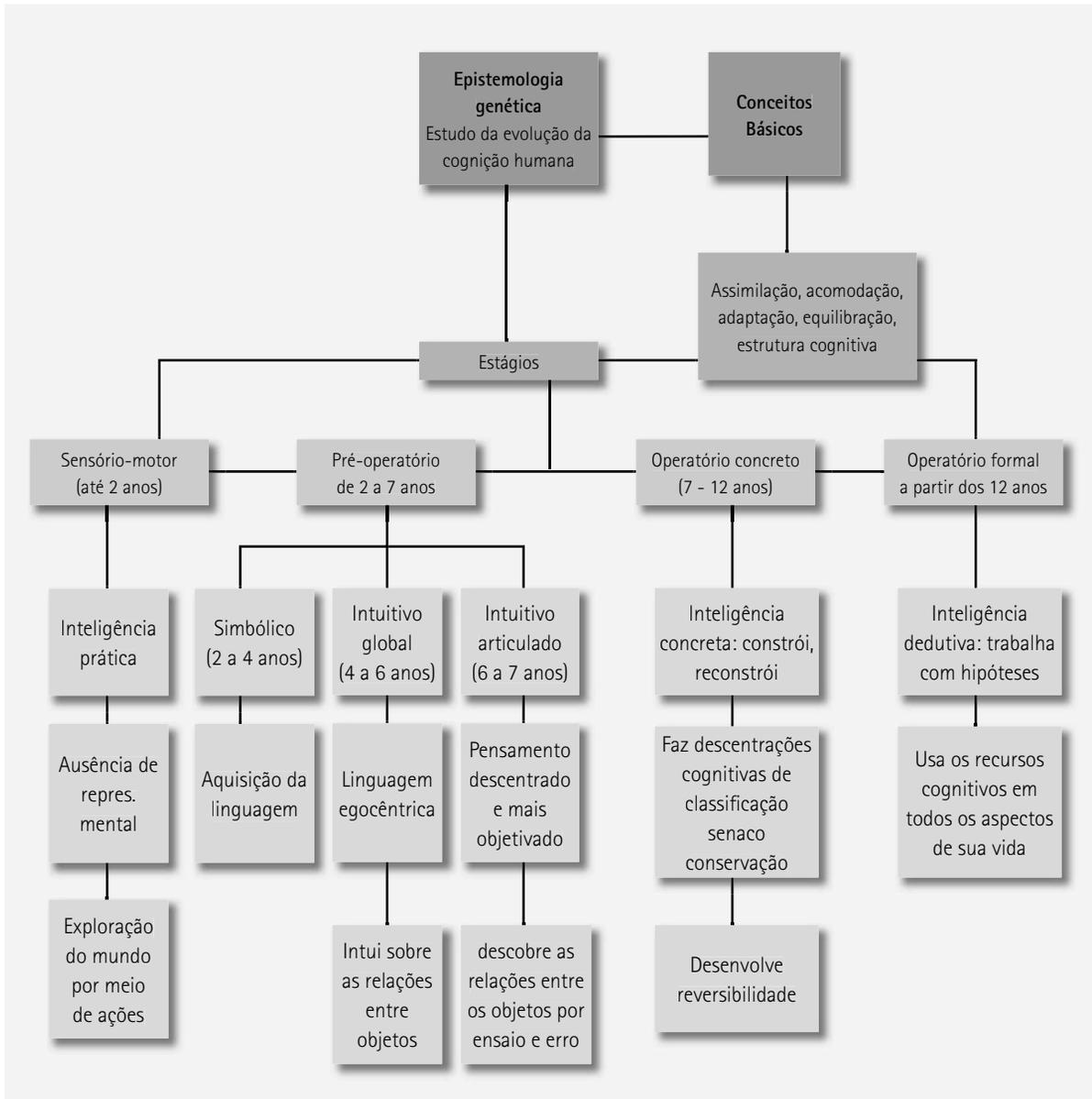
Uma primeira tarefa é identificar os aspectos do assunto (ou texto) de maior relevância e que devem ficar no topo do mapa. A seguir, devem constar os conceitos subordinados, podendo-se chegar até os exemplos, ficando esses na base do mapa. Os conceitos ou idéias devem estar num boxe. Definidos os elementos da rede conceitual, esses devem ser ligados por linhas que mostrem as relações existentes entre eles.

Vejam os dois exemplos, um para o professor que produzirá o texto sobre determinado assunto e que, antes de fazê-lo, organiza-o num mapa; outro exemplo para o aluno que lê texto e o estuda com o apoio dos mapas conceituais.

Para o professor:



Para o aluno:



Ausubel (1980) estabeleceu que a aprendizagem ocorre pela assimilação de informações, na medida em que existem pontos de ancoragem que permitem a incorporação de novas idéias que modificam as estruturas cognitivas já formadas (equilibradas, na linguagem da epistemologia genética). Não se tratam de acréscimos e sim de transformações decorrentes de *aprendizagens significativas*. Estas podem acontecer de duas formas: (a) por recepção e (b) por descoberta.

a)

A aprendizagem por *recepção* costuma ser predominantemente, verbal ou visual (esta a mais utilizada na EAD, pois os alunos lêem muitos textos podendo, só em alguns casos, valer-se da comunicação alternativa, caso sejam, por exemplo, pessoas em situação de deficiência sensorial ou motora).

Enquanto processo experimentado pelos Sujeitos-educandos, uma *aprendizagem por recepção* pode ser mecânica ou significativa. Na mecânica prevalece a memorização, enquanto que, na significativa, predomina a compreensão (conferindo-se sentido e significado ao que é aprendido).

Segundo Ausubel “o aprendizado significativo acontece quando uma informação nova é adquirida mediante um esforço deliberado por parte do aprendiz em ligar tal informação com conceitos ou proposições relevantes preexistentes em sua estrutura cognitiva”.

Mas como o educando evolui da aprendizagem mecânica para a significativa?

Observe que, para o professor, os conteúdos que escolhe para inserir em seus textos são sempre *importantes* (no sentido de sua pertinência ao corpo dos conhecimentos a serem apropriados pelos estudantes), e *significativos* (porque relevantes para a construção de conhecimentos específicos). Mas para os alunos não é necessariamente assim: seja porque não dispõem de uma visão global do saber-objeto (área de estudos), seja porque não estão particularmente interessados naquele tema, preferindo estudar outras coisas. Lêem sem atenção e sem motivação e apelam freqüentemente para processos de memorização mecânica. Mas, na continuidade dos estudos e à medida que descobrem ou redescobrem as relações entre os temas e os identificam como importantes e significativos para sua formação e atuação profissional, no contínuo do processo ensino-aprendizagem, aquele assunto pode se revelar significativo e desejável.

Assim, em vez da memória mecânica e não declarativa, eles vão usar a memória operacional e de mais longa duração.

Dizendo de outro modo e ainda com o exemplo da solda usado no final da seção anterior, um determinado aprendiz pode até considerar esse tema importante para seu curso técnico. No entanto, por sentir-se mais motivado para aprender a substituir canos e por considerar esse assunto mais significativo para ele, preferiria estar estudando essa outra questão. No contínuo do processo, porém, e à medida em que for construindo conhecimentos, vai se dar conta de que saber soldar é indispensável, até mesmo quando substitui canos que precisam ser fixados aos já existentes.

Sua aprendizagem por recepção, portanto, tendo natureza mecânica leva-o a estabelecer *relações arbitrárias* entre o que já sabe e o que lhe é ensinado. Mas, na medida em que evolui em seus estudos vai estabelecendo relações mais profundas entre o novo e o adquirido. Ao atribuir valor às novas informações, o aluno evolui para a aprendizagem *significativa*, porque vai utilizar conceitos pré-existentes (idéias de esteio) que lhe permitirão estabelecer *relações não- arbitrárias* (resultantes de reflexão) e *relações substantivas*, entre o novo que “transforma”, e o que já havia.

Observe, nesse ponto, a importância da epistemologia genética, particularmente dos conceitos básicos. Embora Ausubel use o termo “assimilação” com sentido diferente do empregado por Piaget, pois equivale a “associação de idéias”, todo o processo cognitivo assemelha-se ao de Piaget.

As idéias de esteio, nesse sentido, podem ser comparadas às estruturas cognitivas em equilíbrio transitiva. Novas idéias contidas nos textos produzirão desequilibrações porque “afetam” o sujeito, estimulando-o a assimilá-las, acomodá-las, adaptando-as como uma nova estrutura. Na aprendizagem por recepção, predominantemente verbal, o aluno de EAD recebe essas idéias por escrito.

Considerando-se a faixa etária do aluno, ele estará, a princípio, no estágio das operações formais, sabendo construir hipóteses e relacioná-las, dedutivamente. Assim dispõe das estruturas cognitivas que lhe permitem reconhecer uma informação como “desconhecida” ou “nova”. Toda a bagagem de conhecimentos que está armazenada usa sua memória de longa duração, fica como “ativada” e disponível para a ancoragem (acomodação e adaptação do novo ao pré-existente).

O que “retorna” para sua memória, então, está enriquecido e ampliado, favorecendo progressivas e cada vez mais complexas aprendizagens.

Esses processos, cabe notar, serão mais prazerosos e efetivos se o “novo” puder ser associado (assimilado e acomodado) ao já existente. Assim, em vez de memorizar como um papagaio que apenas repete mecanicamente o que ouviu, o aluno vai de fato *aprender* de modo significativo – seja porque o assunto é interessante, seja porque ele já dispõe das idéias de esteio e dessa forma poderá ser autor.

b)

A aprendizagem também pode ser por *descoberta*. O expoente dessa teoria é o psicólogo americano Jerome Bruner (1976), um dos mais reconhecidos autores que também defendem a abordagem cognitivista para a aprendizagem.

Em sua teoria, um aspecto a ser destacado é que o aprendizado é um processo ativo pelo qual o aprendiz constrói novas idéias tendo como base seus conhecimentos passados, o que lhe permite *formular hipóteses* e *tomar decisões* contando, para isto, com suas estruturas cognitivas. São elas que permitem ao sujeito buscar mais informações além daquelas já oferecidas pelos professores ou das que encontra em livros e textos. Nessa busca ele redescobre o conhecimento, e estabelece relações com o saber, com autonomia.

A participação ativa do aluno, nessa perspectiva, não se resume às atividades propostas sob a forma de exercícios. O enfoque de Bruner sobre a aprendizagem por descoberta leva o aluno a *explorar alternativas* num ambiente de ensino no qual possa inferir relações e estabelecer similaridades entre as idéias apresentadas, favorecendo a descoberta de princípios ou relações.

Ainda com o exemplo da solda, após a explicação do que ela é e de como deve ser usada, o professor pode solicitar que o aluno estabeleça relações entre os materiais e equipamentos que permitam soldar, com a garantia de um bom trabalho e da segurança do profissional. A heurística da descoberta estará sendo estimulada por meio da atividade de pensar do Sujeito e graças ao registro das hipóteses que construiu. Elas serão ou não confirmadas, posteriormente, como decorrência de suas observações e deduções a que possa chegar.

As relações descobertas pelos aprendizes podem ser facilitadas por inúmeras estratégias, tais como: perguntas que o professor formule e que requeiram outras leituras para serem respondidas; frases inconclusas e que levem o aluno a pesquisar para completá-las; estímulo à construção de hipóteses que expliquem uma determinada situação apresentada; busca de similaridades com noções já tenham sido adquiridas antes; solução de problemas que permitam descobrir conceitos. Na verdade, tratam-se de desafios à inteligência do aprendiz e que o motivam na (re) construção dos conhecimentos.

Ainda de acordo com Bruner (1960), não é necessário memorizar e sim *descobrir*. E a única maneira de aprender a heurística da descoberta é através do *exercício da solução de problemas e do esforço para descobrir*.

Atividade 1

(objetivo 2)

Construção de um mapa conceitual

Ao longo do "mapa da sua mina" deixamos várias pistas (palavras em itálico, sublinhadas e em negrito) que você pode utilizar para construir um mapa conceitual das idéias sobre a aprendizagem significativa. Utilize as palavras como pares de conceitos que mantêm relações entre si. Tais relações devem ser ligadas, no texto (e se possível no mapa), por uma frase ou palavra que traduza a natureza da relação entre os termos. Como em um fluxograma. Você seria capaz de construir um mapa conceitual com essas pistas? Aproveite o espaço na página seguinte para desenhar o mapa.

Sua resposta: Aproveite esse espaço para desenhar o seu mapa.

69

Resposta comentada

A utilização de mapas conceituais "mobiliza" os pontos de ancoragem - ligação entre os conceitos - tornando tais aprendizagens significativas, além de fixar e relembrar conceitos já estudados. Para isso, é necessário que: (a) os materiais de apoio à aprendizagem sejam de boa qualidade, de fácil compreensão e bem organizados e (b) os novos conceitos estejam contextualizados a fim de promover significado para o sujeito.

Os mapas conceituais são consentâneos com a abordagem construtivista por meio de representações gráficas que favorecem ao sujeito entender e relacionar os conceitos ligando-os a palavras-chave e ao repertório de conhecimentos que já tem. Sua estrutura em diagrama possibilita ao sujeito-aprendente: (a) ordenar a seqüência dos conteúdos, (b) sistematizar, integrar e significar os conhecimentos à medida que modifica sua estrutura cognitiva (c) revisar os conceitos trabalhados, para a posterior elaboração de relatórios.

70

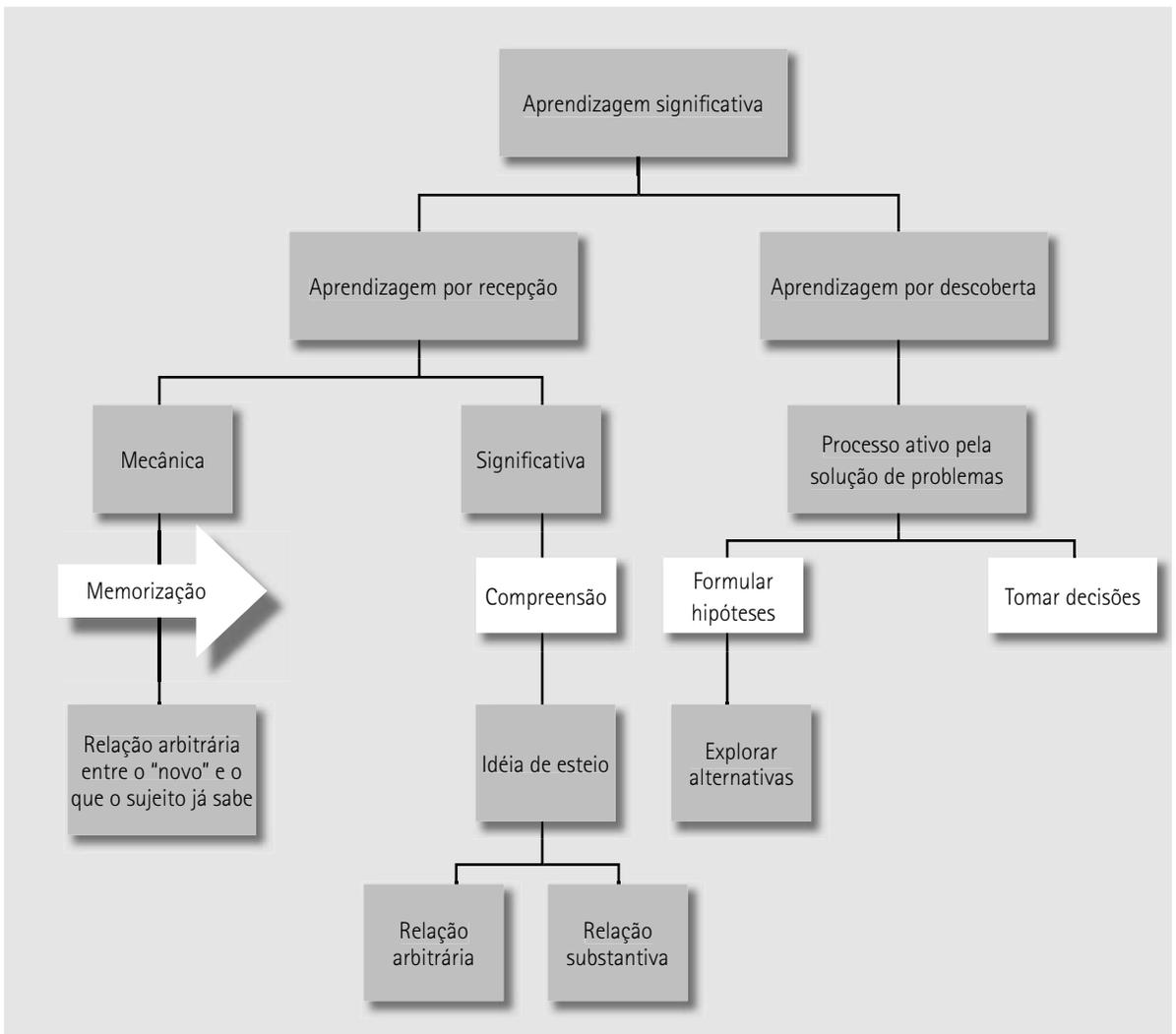


Figura 4 – Mapa conceitual da aprendizagem significativa construído em resposta à atividade 1.

Estratagemas

Embora nem todas as pessoas consigam atingir o estágio de pensamento operatório formal, supostamente, nossos alunos já superaram os estágios iniciais e, mesmo considerando-se que há uma inúmeras operações mentais desde os processos assimilativos até o das adaptações, podemos considerá-los no estágio do pensamento formal, ou hipotético-dedutivo. Mas ainda que não tenham alcançado esse estágio, considerar tais pessoas como pouco inteligentes seria um erro, pois podem “operar” inteligentemente dentro do estágio a que chegaram.

Importante lembrar, ainda que, mesmo os que atingiram o estágio formal, não usam desses esquemas o tempo todo, porque há situações em que são necessários os esquemas operatório-concretos, os esquemas intuitivos e mesmo esquemas sensório-motores.

De qualquer modo, supomos que alunos da EAD sejam capazes de analisar os conteúdos de forma crítica e, pela reflexão, possam fazer associações e inferências. Como muitos ainda não dominam com proficiência a compreensão dos textos, mesmo com a idade cronológica compatível com o estágio das operações formais, será desejável contribuir também para a reversibilidade do pensamento, seja apresentando a mesma informação com mais de um enunciado, seja propondo questões que exijam a reversibilidade do pensamento.

Tomando-se em consideração a valiosa contribuição do psicólogo americano Ausubel o grande inspirador dos mapas conceituais desenvolvidos por Novak, há pelo menos duas condições básicas para que a aprendizagem ocorra:

- 1) disposição do aluno para aprender, o que se supõe que caracterize um aluno da EAD, embora o desejo de construir conhecimentos como ideal, nem sempre tenha uma correspondência com a disposição para estudar os materiais veiculados pela mídia impressa ou os que estão no meio virtual;
- 2) O material didático desenvolvido, que deve ser, significativo para o aluno, de tal modo que ele possa sentir prazer em estudar, ficando mais motivado e, espontaneamente, atento.

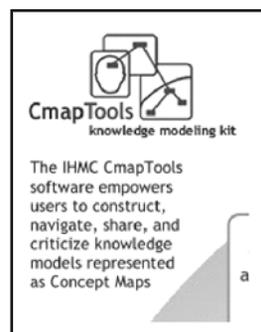
Compreendendo os conceitos e as proposições contidas no texto a aprendizagem será significativa, isto é: terá uma razão de ser, além do desejo de aprender para ser alguém na vida...

Quanto há, no entanto, que alimentaram e ainda alimentam esse desejo como um sonho, nem sempre concretizado no dia-a-dia da vida escolar, tal como foi construído no imaginário?

Nesse sentido, propor aos alunos a criação de mapas conceituais a serem intercambiados é uma das possíveis utilizações dessa valiosa ferramenta. Igualmente interessante que os professores conteudistas elaborem os mapas, sem completá-los, deixando essa tarefa para os estudantes, o que vai levá-los a buscar no texto as relações entre conceitos, a partir dos que já terá sido explicitado pelo professor.

Material complementar

O Institute for Human and Machine Cognition da Universidade do West da Florida desenvolveu um programa para construção de mapas conceituais chamado C-map que é muito popular. Visite o site em <http://cmap.ihmc.us/>



72 |

Referências

- Ausubel D.; J.D Novak, e H.Hamsen *Psicologia Educacional*. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- Bruner, J.S. *The Process of Education*. Cambridge, MA: HarvardUniversity Press. 1960.
- BRUNER, J.S. *Uma Nova Teoria da Aprendizagem*. Rio de Janeiro: Ed. Bloch, 1976.
- Charlot, B. *Da relação com o saber: elementos para uma teoria*. Trad. Bruno Magne. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- Fernández,A. *A inteligência aprisionada*. Porto Alegre :Artes Médicas, 1991.
- La Taille, Y. Piget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão São Paulo: Summus, 1992.