

AVALIANDO O MAPA CONCEITUAL COMO INSTRUMENTO AVALIATIVO

SOUZA, Nadia Aparecida de – UEL

GT-04: Didática

Agência Financiadora: CNPq

1 ELUCIDANDO AS RAZÕES

No decorrer das últimas décadas o foco da avaliação tem-se ampliado, deixando de evidenciar apenas o produto da ação educativa para contemplar também o processo de aprendizagem. A mudança não ficou adstrita ao campo teórico, conquistando espaço no cotidiano das salas de aula.

Afastando-se das veredas limitadas pelas respostas certas e verdades incontestáveis, pelas medidas padronizadas e hierarquias de excelências, a avaliação tem buscado aproximar-se de um sentido outro: a interpretação das informações coletadas nas práticas avaliativas, tendo por fundamento o diálogo entre os envolvidos e a reflexão compromissada com o aperfeiçoamento do ensino e da aprendizagem.

O trabalho docente altera-se radical e significativamente. O professor passa a atuar na investigação e elucidação dos meandros por entre os quais o educando evolui na apropriação do saber. Em decorrência das conquistas edificadas e daquelas ainda em curso, ele passa a organizar e efetivar intervenções pedagógicas significativas e desafiadoras, que favoreçam a progressão contínua do educando.

Entrementes, para compreender a efetividade do ensino e identificar os problemas de aprendizagem, as práticas avaliativas precisam ser diversas daquelas antes privilegiadas, porque mais que o domínio de informações ou a aquisição de habilidades, é importante mapear as relações e conexões produzidas pelo educando para a apropriação e retenção dos saberes.

Os instrumentos avaliativos são numerosos e as possibilidades de utilização que oferecem variam conforme seus propósitos e características. O mapa conceitual é apenas uma das alternativas para a promoção de uma avaliação mais comprometida com a aprendizagem e o desenvolvimento do educando. Entretanto, cumpre questionar: quais as vantagens e limitações do mapa conceitual enquanto instrumento avaliativo?

Responder esse questionamento demandou a proposição de objetivo geral – **delinear e analisar as vantagens e limitações inerentes ao uso do mapa**

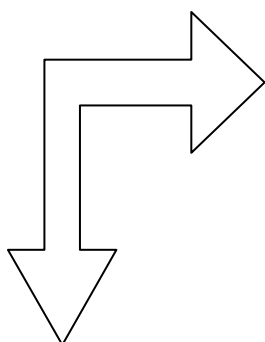
conceitual como instrumento avaliativo sob a ótica dos alunos – diligentemente perseguido e traduzido em ações específicas e subseqüentes.

2 BUSCANDO OS FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Mapas conceituais são “[...] diagramas hierárquicos indicando os conceitos e as relações entre esses conceitos” (MOREIRA; BUCHWEITZ, 1993, p.13). Propostos por Novak, tendo por fundamento a teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel, são considerados uma ferramenta ou instrumental interessante para organizar e representar o conhecimento, pois evidenciam – por meio de proposições, ou enunciações elucidativas – as conexões estabelecidas entre idéias-chave (NOVAK, 2003).

Unidimensionais, quando compostos por listagem de conceitos dispostos verticalmente, ou bidimensionais, quando compostos por listagem de conceitos dispostos vertical e horizontalmente (MOREIRA; MASINI, 2001), os mapas conceituais podem ser propostos de variadas formas, de maneira que cada um deles é apenas a tradução de um momento daquele que aprende na interação com o objeto do conhecimento.

Nos mapas, os conceitos são apresentados no interior de “caixas” ou alguma forma geométrica, enquanto as relações entre eles são especificadas por linhas às quais são agregadas frases explicativas (Figura 1), que procuram evidenciar relações proposicionais significativas. Em conseqüência, para serem representados carecem de três elementos: conceito, proposição e “palavras de enlace” (ONTORIA et al., 1999).



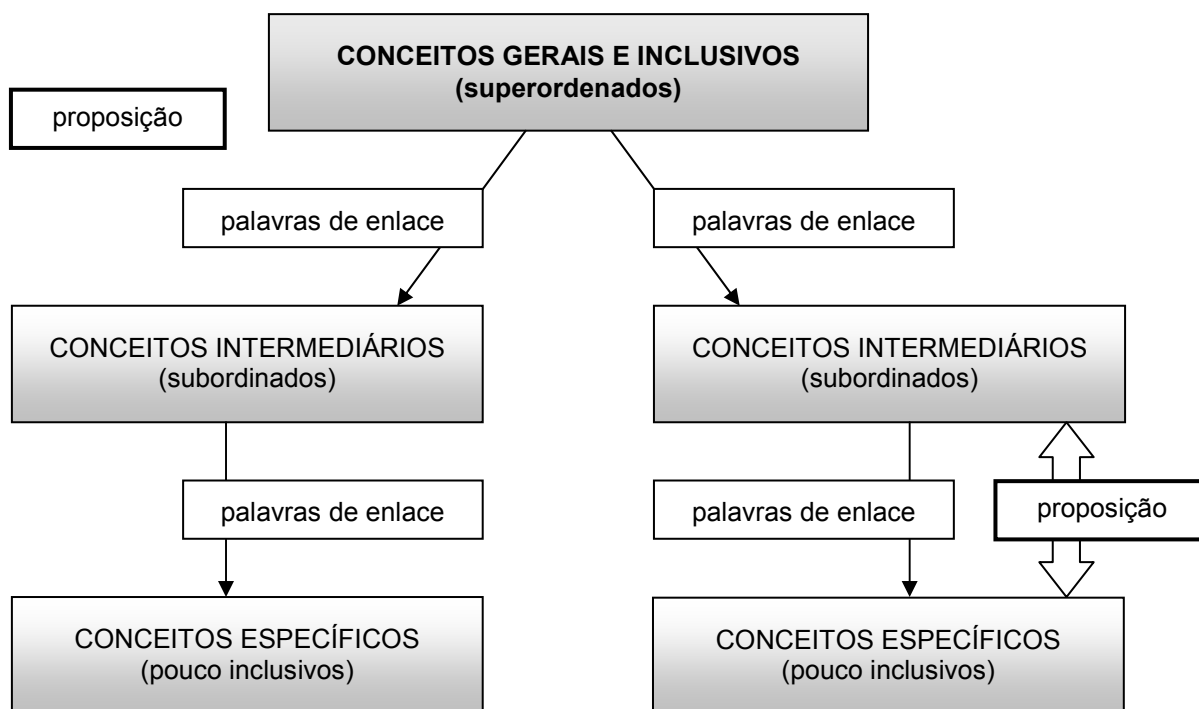


Figura 1 – Possibilidade de estruturação do mapa conceitual

Conceitos são representações de um objeto pelo pensamento pela apresentação de suas características gerais, sendo expressos por palavras que os descrevem e particularizam (NOVAK, 1988). A proposição é composta por dois ou mais conceitos unidos pelas “palavras de enlace”, formando uma unidade semântica, altamente reveladora das conexões e das inter-relações estabelecidas (Figura 1). As “palavras de enlace”, por sua vez, unem os conceitos evidenciando a tipologia da vinculação existente entre eles (ONTORIA et al, 1999).

Geralmente, os mapas apresentam uma estrutura hierárquica. Os conceitos mais amplos são apresentados na parte superior do mapa. O grau de especificidade vai sendo apurado conforme se desce rumo à parte inferior, que abarca os conceitos menos inclusivos (Figura 1). De qualquer modo, o importante é que o mapa constitua um “[...] instrumento capaz de evidenciar significados atribuídos a conceitos e relações entre conceitos no contexto de um corpo de conhecimentos [...]” (MOREIRA; BUCHWEITZ, 1993, p.36).

Essa forma de estruturação tem por alicerce a aprendizagem significativa e os princípios da diferenciação progressiva e da reconciliação integrativa. A aprendizagem significativa consiste na integração de novos conceitos à estrutura cognitiva do aprendiz, porque é possível relacioná-los com os saberes prévios que a compõem (AUSUBEL, 1980). Portanto, ela se fundamenta no pressuposto de que

aprender coisas novas é mais fácil quando estão disponíveis na estrutura cognitiva do indivíduo conceitos prévios que atuam como pontos de ancoragem (MOREIRA; BUCHWEITZ, 1993).

A diferenciação progressiva implica em trabalhar as idéias ou conceitos em uma ordem crescente de especificidade, enquanto a reconciliação integrativa compreende os modos ou formatos priorizados pelo aprendiz para relacionar os novos conceitos àqueles já dominados e que compõem a estrutura cognitiva, ou seja, abrange o delineamento claro e preciso das relações existentes entre idéias, pela elucidação de semelhanças e diferenças que as pontuam, aproximando e/ou diferenciando inconsistências reais ou aparentes.

O mapa conceitual, instrumento facilitador na aprendizagem significativa, é um recurso utilizável de variadas formas no contexto escolar: estratégia de ensino; organizadores curricular, disciplinar ou temático; instrumento avaliativo – e estes são apenas alguns exemplos.

O mapa conceitual utilizado enquanto instrumento avaliativo concentra-se na obtenção de informações acerca da estruturação edificada pelo educando para um conjunto de conceitos. Assim, importa determinar os conceitos apropriados e as relações estabelecidas entre eles, interessa precisar como “[...] ele estrutura, hierarquiza, diferencia, relaciona, discrimina e integra conceitos de uma determinada unidade de estudo, tópico, disciplina etc.” (MOREIRA; BUCHWEITZ, 1993, p.43).

Ao favorecer a determinação dos conhecimentos apropriados pelo aluno – em seu conteúdo e forma, os mapas conceituais orientam as ações e intervenções docentes no aperfeiçoamento do ensino e ampliação da aprendizagem. Aprender significativa depende da ancoragem dos novos conhecimentos aos prévios, portanto, quanto mais claros forem estes, mais efetiva será a regulação do processo de ensino e aprendizagem pelo professor.

A avaliação, em sua dimensão formativa, é fundamental para a regulação do ensino quando centra sua preocupação “[...] nas aquisições e nos modos de raciocínio de cada aluno o suficiente para auxiliá-lo a progredir” (PERRENOUD, 1999, p.14). Por isso, a identificação de um problema reclama sua solução pela efetivação de ação apropriada e oportuna, bem como, a determinação de uma dificuldade de aprendizagem solicita “[...] intervenções corretoras, baseadas em uma apreciação dos progressos e do trabalho dos alunos” (PERRENOUD, 1999, p.78).

Os mapas conceituais favorecem a consecução de uma avaliação formativa, até porque eles permitem a compreensão da situação do aluno ao propiciar a identificação e análise dos erros, juntamente com a promoção de diagnóstico mais apurado do funcionamento cognitivo envolvido. Em decorrência, podem fornecer indicadores mais precisos ao professor para a recomposição do trabalho didático.

3 DESCRREVENDO O PERCURSO

O estudo privilegiou a ABORDAGEM QUALITATIVA da realidade, principalmente porque o interesse principal residiu em questões inerentes à prática escolar cotidiana e ao “[...] redimensionamento do saber e do fazer docentes”, pela investigação das “[...] ações e relações que configuram o dia-a-dia da sala [...]” (ANDRÉ, 1995, p.7). A forma particular eleita para efetivação foi o ESTUDO DE CASO, pois se buscava o desvelamento e a compreensão, em profundidade, de situação: concreta, real, específica, complexa e em efetivação.

O estudo foi desenvolvido no decorrer do primeiro semestre de 2006, com as 32 alunas integrantes do 3º. ano de um Curso de Pedagogia, turno vespertino. A semestralidade decorreu da blocagem da disciplina no seio da qual a pesquisa foi efetivada

A inserção do mapa conceitual como instrumento avaliativo evoluiu ao longo da disciplina. Inicialmente, as alunas realizaram a leitura de textos e identificaram palavras relevantes ou conceitos-chave. Estes eram discutidos e escritos em tarjas de papel. Afixados, eram sobrepostos quando repetidos. A indicação reiterada revelava, em parte, a importância conferida ao termo.

Após uma análise coletiva, os termos selecionados eram colados em cartolinas e redistribuídos para serem definidos. Introduziu-se, então, a diferenciação entre conceito e definição. As apresentações subseqüentes elucidavam os significados, sem aterem-se, ainda, a evidenciação de relações.

O passo seguinte foi a apresentação de esclarecimentos quanto às formas e possibilidades de constituição do mapa conceitual: importância de selecionar conceitos significativos em um campo informacional, relevância de classificar e seriar os conceitos hierarquicamente e, ainda, conveniência de dispor de boas “palavras de enlace” para esclarecer o sentido das conexões estabelecidas.

As primeiras construções foram realizadas em pequenos grupos, compostos por duas integrantes. Os passos para sua consecução foram listados:

localização dos conceitos, catalogação dos conceitos segundo ordem hierárquica, distribuição dos conceitos em duas dimensões, indicação das relações entre os conceitos pelo tracejar de linhas conectoras, descrição da natureza da relação utilizando “palavras de enlace”, revisão do mapa, preparação da versão final do mapa (MOREIRA; BUCHWEITZ, 1993).

No interior dos grupos, as integrantes permutaram compreensões e ampliaram conhecimentos, sob constante supervisão docente. Desse modo, as correções efetivaram-se quase sempre de imediato, quer pela ação dos pares, quer pela intervenção docente. Concluída a construção, os mapas conceituais eram apresentados, possibilitando a confrontação de diferentes formas de integrar e/ou relacionar informações.

Mas, os mapas para serem utilizados como instrumentos avaliativos necessitavam possibilitar: (a) apreciação dos acertos e equívocos presentes em cada construção; e (b) confrontação de avanços e permanências revelados por sucessivas construções. Desse modo, as alunas produziam individualmente seus mapas – enquanto atividade preparatória para a aula – para, posteriormente, em pequenos grupos, discutirem e produzirem novos mapas.

Algumas vezes os mapas elaborados pelos grupos terminaram sendo transformados em pequenos textos, outras em poemas, outras em cartas enigmáticas, outras em músicas – sempre em uma tentativa de promover uma nova aproximação com o tema e gerar uma nova síntese integradora.

Após a conclusão das vivências foi apresentado um questionário exploratório a ser respondido pelas alunas organizadas em dezesseis duplas. Definindo como mínimo a expressão de três itens como resposta, as questões propostas foram: (a) Quais as principais aprendizagens decorrentes da elaboração do mapa conceitual?; (b) Quais as principais possibilidades inerentes à elaboração do mapa conceitual como instrumento avaliativo?; e (c) Quais as principais limitações inerentes à elaboração do mapa conceitual como instrumento avaliativo?

Afora o questionário, cujo objetivo principal era a promoção de um levantamento preliminar de informações, a coleta dos dados emanou da utilização de outros instrumentos também adequados à abordagem e à configuração do estudo: entrevista semi-estruturada e observação direta da realidade.

As entrevistas semi-estruturadas foram elaboradas com base nas informações prestadas nos questionários e realizadas com 8 alunas (25%). A escolha foi

aleatória, uma vez que o convite foi feito a todas, mas as suas participações resultaram da maior disponibilidade de tempo que demonstraram. As entrevistas foram gravadas e imediatamente transcritas para que nenhuma informação fosse perdida. Na verdade, as entrevistas possibilitaram o aprofundamento de aspectos apenas enunciados nos questionários.

As observações ocorreram no dia-a-dia da sala de aula e estenderam-se ao longo do semestre letivo, quando as atividades envolvendo a construção de mapas conceituais eram propostas e levadas a termo. Ações e reações foram descritas, assim como o teor de discussões e análises foram registrados.

As informações coletadas foram analisadas e organizadas. A leitura sistemática e reiterada de todo o material facultou determinar as aprendizagens decorrentes da vivência, bem como o grau de incidência de diferentes aspectos enunciados como facilitadores ou dificultadores na utilização do mapa conceitual como instrumento avaliativo.

4 SITUANDO AS APRENDIZAGENS

As salas de aula são, geralmente, um *locus* especial para a transmissão da herança cultural. Muitos professores – talvez por isso – pensem que seu trabalho limita-se à exposição dos conteúdos em uma abordagem mais diretiva. Aprender envolve mais, pois encerra o domínio de conceitos, habilidades e atitudes em uma perspectiva de formação plena do ser humano.

Em conseqüência, não somente as informações apresentadas são importantes para a formação dos educandos, mas também as formas de ação e de interação proporcionadas no decorrer do processo, até porque “[...] a intervenção educativa precise de uma mudança de ótica substancial, na qual não somente abunde o saber, mas também o saber fazer, não tanto o aprender, como o aprender a aprender” (MARTINEZ-MUT; GARFELLA, 1998, p.127).

O trabalho com mapas conceituais – enquanto instrumento avaliativo – propiciou às alunas diversas aprendizagens, que ultrapassando a esfera das temáticas abordadas como conteúdos de ensino, abarcaram aspectos outros (Tabela 1).

Tabela 1 – Aprendizagens decorrentes da utilização do mapa conceitual como instrumento de avaliação da aprendizagem.

APRENDIZAGENS	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL DE RESPOSTAS PARA QUANTITATIVO DE GRUPOS	PERCENTUAL DE RESPOSTAS PARA QUANTITATIVO DE ASPECTOS ENUNCIADOS
Enfocar o essencial, privilegiando conceitos-chave.	16	100%	33%
Hierarquizar idéias, estabelecendo relações significativas entre elas, sedimentando e integrando conteúdos.	14	87%	29%
Favorecer a negociação de significados e formas de estruturação.	12	75%	25%
Possibilitar síncri-se-análise-síntese.	6	38%	13%
Total	48		100%

Fonte: Alunas do terceiro ano do Curso de Pedagogia / 16 duplas respondentes. Londrina, PR, 2006.

Aprender a identificar, no todo, informações mais relevantes e essenciais foi o aspecto indicado por todas as 16 duplas respondentes, evidenciando o reconhecimento de que, ao longo do processo escolar, foram privadas da possibilidade de aprenderem a proceder a leituras que favorecessem a identificação das idéias principais e a determinação subsequente dos conceitos-chave. Uma das alunas, na entrevista, afirmou:

Muitas vezes, as dificuldades que enfrentamos no ensino superior são apenas reflexos das dificuldades que temos para ler e, de fato, compreender um texto. O trabalho com mapas conceituais nos levou a aprender a identificar os elementos essenciais e inter-relacioná-los. Esse foi um ganho imenso! (A8).

Inicialmente, as alunas enfrentavam imensa dificuldade para identificar os conceitos-chave. Atinham-se a palavras interessantes ou desconhecidas, mas que raramente traduziam idéias fundamentais para a compreensão da totalidade das informações propostas no texto. As observações possibilitaram acompanhar essa evolução, descrita por A2.

Inicialmente nós não conseguíamos identificar as palavras-chave. Destacávamos tudo: palavras desconhecidas, palavras diferentes, palavras curiosas. Mas, geralmente, palavras que diziam muito pouco do principal do texto. Agora, não só para essa disciplina, mas também para as outras, ficou mais fácil estudar, porque é quase automático, leio o texto e vou grifando idéias principais com uma cor e relacionando-as às palavras-chave, que grifo em outra cor, para destacar.

Afora a identificação dos conceitos-chave, as alunas – a quase totalidade das duplas, 14 (87%) das 16 – indicaram a hierarquização das idéias, pelo

estabelecimento entre elas de relações significativas, com sedimentação e integração dos conteúdos, como uma aprendizagem relevante.

Os mapas são estruturas hierárquicas que, principiando pelos conceitos mais abrangentes, vão sendo progressivamente relacionados aos conceitos mais específicos, até porque, atendendo ao princípio da reconciliação integrativa, “[...] é mais fácil para seres humanos captar aspectos diferenciados de um todo mais inclusivo (mais geral) previamente aprendido, do que chegar ao todo a partir das suas partes diferenciadas” (MORERIA; BUCHWEITZ, 1993, p.25-26).

Ordenados de maneira hierárquica os mapas conceituais proporcionam a apropriação de conhecimentos significativos quando “[...] organizados à maneira de cada um ou de cada grupo” (GIL, 2000, p.3). Talvez por isso, outro aspecto enunciado como aprendizagem tenha sido o favorecimento de negociações de significados e formas de estruturação dos mapas (12 indicações, perfazendo 75% dos grupos).

A elaboração dos mapas, realizada ou finalizada em pequenos grupos, de certo modo, “obrigou” as alunas a compartilharem, discutirem e negociarem os significados atribuídos aos conceitos, a examinarem e debaterem as proposições estabelecidas e as “palavras de enlace” escolhidas, até atingirem um razoável grau de concordância (GIL, 2000), gerando discussões que animavam as aulas, aprofundando temáticas e suscitando a superação de problemas.

As aulas eram mais gostosas quando construíamos os mapas, porque nos grupos nós discutíamos até entender cada um dos conceitos. Depois, discutíamos para hierarquizar os conceitos. Depois, pior ainda eram as discussões para explicar as relações e acertar nas palavras conectoras. As discussões eram “bravas”, mas a aprendizagem final foi sempre muito grande. (A6)

A construção de mapas e o compartilhar de significados e relações com outros “[...] é uma atividade de estímulo ao pensamento reflexivo e à construção social do conhecimento. Os mapas conceituais podem, portanto, atuar como instrumentos para negociar significados” (LEVY, 2000, p.4), aproximando compreensões e favorecendo a expansão da rede de conhecimentos.

No bojo das discussões e confrontações, outra grande aprendizagem: a possibilidade de efetivar sucessivas síncries, análises e sínteses (6 indicações ou 35% dos grupos), até porque, “a cada nova discussão era possível aumentar a compreensão sobre o significado do conceito prévio, corrigir ou ampliar relações antes estabelecidas, porque sempre havia conceitos novos a serem acrescentados [...]” (A4).

Aprender significativamente é “[...] uma expansão da rede de conhecimento (rede cognitiva) da pessoa, ocorrendo por meio de uma integração de novos conceitos e reestruturação das ligações entre conceitos previamente existentes na rede cognitiva” (AMABIS, 2006, p.2). Os conceitos prévios – síncrisis –, portanto, são fundamentais para atuarem enquanto pontos de ancoragem para os novos conhecimentos. Estes favorecerão a diferenciação progressiva e a reconciliação integrativa daqueles em função dos novos elementos introduzidos – análises –, gerando novas formas de organizar o conhecimento – sínteses.

Os mapas conceituais, assim, evidenciam a ocorrência de uma reorganização cognitiva, porque os conceitos são ampliados em seus significados e as relações proposicionais são alteradas ou ampliadas. Assim, vários conceitos específicos “[...] tendem a se reorganizar e a se interligar, formando novos conceitos e proposições, tornando a estrutura do domínio cada vez mais refinada” (STRUCHINER; VIEIRA; RICCIARDI, 1999, p.61).

As salas de aula constituem espaços para as aprendizagens. Os horizontes nelas descortinados não podem limitar-se à acumulação de conhecimentos, mas precisam alargar-se abrangendo outras dimensões constitutivas do ser humano, preservando a herança legada pelo passado, valorizando as experiências advindas do presente e ampliando os sonhos que ensejam o futuro.

5 SITUANDO AS VANTAGENS E LIMITAÇÕES

Sol e sombra compõem o dia. A percepção de um vincula-se à existência do outro, não pela contradição, mas pela interdependência e complementaridade. Da mesma forma, possibilidades e limitações compõem o cotidiano de todos e precisam ser reconhecidos e compreendidos, não como antagônicos, mas como frestas de possibilidade para uma ação mais consciente e efetiva.

As vantagens e as dificuldades advindas com o emprego do mapa conceitual como instrumento avaliativo foram indicadas pelas alunas após discussões e reflexões promovidas pelas duplas. Para tanto, elas retomaram os momentos vivenciados no passado, os registros de aula, os mapas elaborados.

Vantagens e dificuldades diferem, sem contraporem-se. Ambas são relevantes para a compreensão dos limites e possibilidades do mapa conceitual enquanto instrumento para uma avaliação formativa, principalmente no que tange à compreensão das 32 alunas que o experimentaram no dia-a-dia de uma sala de aula do ensino

superior.

As vantagens, advindas com a utilização do mapa conceitual utilizado como ferramenta avaliativa foram diversas e significativas (Tabela 2).

Tabela 2 – Vantagens decorrentes da utilização do mapa conceitual como instrumento de avaliação da aprendizagem.

VANTAGENS	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL DE RESPOSTAS PARA QUANTITATIVO DE GRUPOS	PERCENTUAL DE RESPOSTAS PARA QUANTITATIVO DE ASPECTOS ENUNCIADOS
Identificar as dificuldades de aprendizagem, orientando para aspectos a serem superados	16	100%	33%
Favorecer a reelaboração de conceitos e sua conseqüente sedimentação, integração e ampliação dos conhecimentos	7	44%	15%
Proporcionar <i>feedback</i> imediato ou quase imediato	8	50%	17%
Possibilitar a auto-regulação	12	75%	25%
Tornar a atividade avaliativa uma atividade de aprendizagem	5	31%	10%
Total	48		100%

Fonte: Alunas do terceiro ano do Curso de Pedagogia / 16 duplas respondentes. Londrina, PR, 2006.

Identificar as dificuldades de aprendizagem, orientando para aspectos a serem superados foi vantagem apresentada por todas as duplas respondentes. Na verdade, as práticas avaliativas efetivadas em uma perspectiva formativa não se resumem à atribuição de certos e errados, mas se voltam para o que é importante quando o compromisso é com a aprendizagem, pelo delineamento de dificuldades e subsequente implementação de intervenções que assegurem avanços.

A avaliação deve estar a serviço das aprendizagens, deve estar comprometida com o êxito, deve ser capaz de “[...] compreender a situação do aluno [...], de fornecer-lhe indicações esclarecedoras [...], de preparar a operacionalização das ferramentas de êxito [...]” (HADJI, 2001, p.8). Nessa perspectiva, os mapas conceituais se apresentaram enquanto instrumental adequado e oportuno, pois auxiliaram as alunas a aprenderem e a se desenvolverem, colaborando para a sua auto-regulação.

Os mapas conceituais parecem tornar os nossos conhecimentos mais

evidentes (A1), aclarando o aprendido, destacando o apropriado, sem ignorar as diferenças ou os erros, conforme afirmou A4: “[...] *sempre que olhamos o nosso mapa e o comparamos com outro, nós podemos perceber semelhanças, diferenças e também identificar os erros*” (A4).

Nos erros estão os indicadores dos aspectos a serem superados e, então, não importa quantos foram, mas interessa determinar a natureza e qualidade que apresentam, principalmente porque “uma avaliação formativa deveria possibilitar a ‘compreensão’ da situação do aluno [...]” (HADJI, 2001, p.98), por ele próprio, bem como pelo professor. Longe de constituir um problema, o erro

[...] evidencia os conhecimentos apropriados, as aproximações efetivadas em direção ao novo, as articulações estabelecidas entre as novas informações e as anteriores, as tentativas empreendidas pelo educando por entre as possibilidades que se apresentam no decurso do processo de construção do saber (SOUZA, 2006, p.217).

Os erros são sinais, são indícios a serem localizados e interpretados. Quando emergem nos mapas evidenciam os equívocos conceituais – ou seja, dos conhecimentos envolvidos na tarefa – bem como explicitam os processos desenvolvidos e o raciocínio que conduziram ao formato final conferido à estrutura. Desse modo, eles proporcionam *feedback* imediato ou quase imediato – outra das vantagens indicadas por 50% das duplas respondentes.

É interessante comparar o mapa que construímos individualmente com aquele que resultou do trabalho em grupo. Eu posso perceber minha evolução, porque o número de conexões sempre aumenta e a qualidade das explicações que ligam os conceitos também. Mas, essa mudança só é possível porque nas discussões e comparações percebemos os erros e buscamos ajuda para superá-los. (A7)

Na identificação dos erros e determinação de sua natureza pelas próprias alunas, aliada ao compromisso com a superação e aprendizagem, reside o espaço para a auto-regulação, mais uma das vantagens enunciadas por 12 das duplas (75%).

Auto-regulação nada mais é que “[...] a capacidade do sujeito para gerir ele próprio seus projetos, seus progressos, suas estratégias diante das tarefas e dos obstáculos”. Para que ocorra, “[...] supõe-se ser necessário ao aprendiz um motivo forte, de verdadeiros desafios que o sensibilizem profundamente, um desejo de saber e uma decisão de aprender” (PERRENOUD, 1999, p.97).

Os mapas mobilizaram as alunas, envolveram-nas, incitando-as à

preparação de produções progressivamente mais elaboradas, à apresentação de estruturas mais abrangentes e inclusivas. Uma primeira elaboração demandava confrontos, discussões, análises, aprimoramentos, que geravam mais e mais aprendizagens enquanto se configuravam em novas elaborações, em outros mapas. A3 afirmou:

Ao identificar os erros nos nossos mapas, “corríamos atrás do prejuízo”... Se o engano era conceitual, se as ligações estavam equivocadas, nós buscávamos ajuda para aprender. Às vezes, retomávamos o texto, outras vezes nós questionávamos a professora ou discutíamos com as colegas.

A auto-regulação constitui “[...] uma dimensão fundamental dos processos cognitivos, estando forçosamente presente em todo momento em cada aprendiz” (ALLAL, 1993, p.86). Envolve a “tomada de consciência” quanto à importância de aprender a lançar um olhar retrospectivo sobre os próprios passos, compreendendo-os e alterando-os para assegurar a superação dos obstáculos e o avançar progressivo no domínio dos saberes.

Desse modo, investir na superação dos erros, inclusive pela auto-regulação, favoreceu a re-elaboração de conceitos, sua apropriação, sedimentação, integração e ampliação pelas alunas, mais um dos benefícios advindos com a utilização dos mapas como instrumentos avaliativos (7 indicações / 44% dos grupos). Para A1, os momentos destinados à elaboração dos mapas eram especiais:

Quando estamos discutindo os conceitos, até para podermos esclarecer os significados que eles têm para cada uma de nós, estamos aprendendo. Quando estamos analisando qual conceito é mais amplo e como serão organizados hierarquicamente, estamos aprendendo. Quando estamos escolhendo as palavras de ligação mais significativas, estamos aprendendo. Estamos consolidando o aprendido e ampliando os nossos conhecimentos.

Tornar a atividade avaliativa uma atividade de aprendizagem foi outra das vantagens indicadas pelas alunas (5 indicações / 31%), principalmente porque “[...] nem mesmo lembrávamos de que os mapas eram para avaliação. Éramos avaliadas e nos avaliávamos não em função de uma nota, mas porque identificávamos os acertos e os erros. Os erros buscávamos corrigir e, para mim, isso é aprender” (A5).

As condições propiciadas para a efetivação da avaliação da aprendizagem são importantes. Nessa perspectiva, a tarefa solicitada precisa evidenciar o domínio dos aspectos considerados essenciais e desejáveis, por isso, “[...] uma boa tarefa de aprendizagem é *ipso facto* uma boa tarefa de avaliação” (HADJI, 2001, p.91).

Uma avaliação formativa é antes de tudo informativa para aqueles que participam do processo. Não importa meramente determinar o grau de êxito alcançado, mas precisar, em decorrência dos problemas de aprendizagem constatados, as adaptações a serem implementadas pelo aprendiz para aprender, até porque, “as análises da avaliação formadora são essencialmente conduzidas em nome da busca de uma pertinência e de uma eficácia pedagógicas” (HADJI, 2001, p.91).

As restrições ou perdas nunca são esperadas ou desejadas. Entretanto, elas são concretas – em sua imaterialidade – e constituem o real enquanto contraponto a incitar a reflexão e o aperfeiçoamento. Enunciá-las não é depreciar um momento ou minimizar a importância de uma vivência, mas é buscar novos espaços de crescimento e superação. As alunas foram quase unânimes nos quatro aspectos que enunciaram enquanto limitações para a utilização do mapa conceitual.

Tabela 3 – Limitações decorrentes da utilização do mapa conceitual como instrumento de avaliação da aprendizagem.

LIMITAÇÕES	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL DE RESPOSTAS PARA QUANTITATIVO DE GRUPOS	PERCENTUAL DE RESPOSTAS PARA QUANTITATIVO DE ASPECTOS ENUNCIADOS
Identificar e harmonizar os conceitos	16	100%	33%
Escolher “palavras de enlace” que efetivamente definam as relações entre os conceitos	15	94%	31%
Construir o mapa	13	81%	27%
Demandar confrontações	4	25%	9%
Total	48		100%

Fonte: Alunas do terceiro ano do Curso de Pedagogia / 16 duplas respondentes. Londrina, PR, 2006.

Identificar e harmonizar os conceitos foram aspectos apresentados como desvantagem na utilização dos mapas como instrumentos avaliativos por todas as duplas respondentes, mesmo porque “[...] *não aprendemos a ler identificando aspectos realmente essenciais ou centrais em um texto, nem a selecionar termos importantes ou significativos para a compreensão do todo, o que é fundamental para a elaboração dos mapas*” (A8).

Apesar deste haver sido um dos aspectos enunciados como aprendizagem conquistada, não deixou de ser uma dificuldade, principalmente porque

não bastava identificar os conceitos, mas harmonizá-los, hierarquizando-os e relacionando-os com o uso de conectores acompanhados das “palavras de enlace”.

Os mapas tinham que ser claros. Eles tinham que apresentar os conceitos hierarquicamente distribuídos e relacionados de modo que a sua ‘leitura’ fosse clara e precisa, por isso a etapa da escolha dos termos conectores era complexa. As palavras escolhidas para ligação precisavam esclarecer os significados dos conceitos e das relações, não somente para nós, mas para os outros. (A2)

Talvez essa tenha sido a razão para que escolher “palavras de enlace” que efetivamente definam a relação entre os conceitos fosse outra das dificuldades indicadas por 15 (94%) das 16 duplas respondentes. Não são quaisquer palavras que podem ser utilizadas, mas precisam ser as palavras certas para traduzir a compreensão acerca da inter-relação existente entre os conceitos interligados.

Não era fácil encontrar as “palavras de enlace”. Às vezes, tínhamos certeza da relação entre dois ou mais conceitos, mas não conseguíamos dizer isso, não conseguíamos escrever isso deixando claro para quem lesse. (A4)

A construção de mapas é mais que o delineamento de diagramas ou organogramas, até porque exige a elucidação da natureza e qualidade das relações existentes entre os conceitos priorizados. Por isso, “[...] os mapas conceituais têm a ver com relações significativas entre conceitos na forma de proposições” (MOREIRA, BUCHWEITZ, 1993, p.18), sendo estas compreendidas como conceitos interligados por linhas acompanhadas de explicações que elucidam a natureza da relação. Estas explicações constituem unidades semânticas que apresentam “[...] um valor de verdade, uma vez que afirmam ou negam algo de um conceito” (ONTORIA et al., 1999, p.31).

Construir o mapa explicitando o processo cognitivo vivenciado na apropriação do conhecimento foi outra das desvantagens indicadas por 13 duplas (81%), talvez porque os mapas devam apresentar os conceitos evidenciando o grau de importância e de especificação na própria estrutura hierárquica elaborada. Ultrapassando a definição das palavras-chave, abarca as inter-relações estabelecidas entre elas, o que exige uma compreensão progressivamente mais ampla e profunda da temática sob foco.

Os mapas constituem sínteses ou resumos elaborados para destacar o que efetivamente foi mais relevante em um contexto informacional. Desse modo, eles apresentam sempre um “quê” de subjetividade, decorrente da personalidade da abordagem da temática e particularidade dos conceitos prévios disponíveis na estrutura

cognitiva.

Outra dificuldade enunciada por 4 grupos respondentes (25%) foi a necessidade de confrontação de produções para identificação de erros ou equívocos (4 indicações / 25% dos grupos), aspecto detalhado por A7:

Quando o mapa fica pronto, a sensação que temos é de que está tudo certo. É muito difícil identificar erros pela análise do próprio mapa. Quando ouço a apresentação do mapa de outro grupo consigo perceber algumas das minhas dificuldades e essa é uma forma de confrontação. Outra forma é pelos meus próprios mapas. Mas isso dá trabalho e me dá sempre uma sensação de incompletude.

Cada mapa é revelador de uma “leitura”, de um momento do processo de aprendizagem. Mas, aprender é um processo contínuo e infinito composto por uma sucessão infindável de “leituras”, intercaladas por paradas reflexivas que permitam contemplar o conquistado e delinear o ainda a ser perseguido. Esta é uma tarefa exigente e cansativa, principalmente quando as informações são, em princípio, de natureza qualitativa.

6 TECENDO CONSIDERAÇÕES

Os mapas são úteis na organização da aprendizagem e na demonstração do conteúdo e forma do apropriado em relação a um tópico ou conteúdo. Eles possibilitam, portanto, a percepção de como uma determinada informação é incorporada e passa a integrar a organização geral dos conhecimentos.

Utilizados como instrumentos para a avaliação da aprendizagem em uma perspectiva formativa, os mapas conferem visibilidade aos processos cognitivos empreendidos pelo aluno para a apropriação dos conceitos, constituindo “[...] um instrumento simples que permite logo ao professor ‘saber onde está o aluno’” (MOREIRA, BUCHWEITZ, 1993, p.58), facultando-lhe, portanto, uma “melhor compreensão do ‘funcionamento do aluno’” (HADJI, 2001, p.23).

Os mapas conceituais cumprem uma importante função quando empreendidos como instrumento avaliativo: fornecem informações para alunos e professores, permitindo-lhes correções e adaptações essenciais à aprendizagem e ao desenvolvimento. Desse modo, favorecem uma avaliação menos preocupada com aspectos quantitativos e mais voltada para a promoção de retornos de informação aos alunos.

As aprendizagens decorrentes de seu uso são numerosas, não se

limitando à apropriação dos saberes envolvidos na construção dos mapas. As alunas situaram-nos: aprenderam a focar o essencial, identificando conceitos-chave; aprenderam a hierarquizar idéias, estabelecendo relações significativas entre elas, sedimentando e integrando conteúdos; aprenderam a favorecer a negociação de significados e formas de estruturação; e, ainda, aprenderam a estabelecer novas e progressivas síncries-análises-sínteses.

Vantagens e limitações emergiram e se impuseram a cada nova vivência utilizando o mapa conceitual como instrumento para uma avaliação formativa. Mas, ambas – vantagens e limitações – complementam-se quando percebidas, aquelas, como possibilidade de ação e, essas, como espaço de superação.

As vantagens enunciadas pelas alunas evidenciam o cuidado com que contemplaram os passos que deixaram impressos no solo ao longo de sua caminhada: identificar as dificuldades de aprendizagem, orientando para aspectos a serem superados; favorecer a re-elaboração de conceitos e sua conseqüente sedimentação, integração e ampliação dos conhecimentos; proporcionar *feedback* imediato ou quase imediato; possibilitar a auto-regulação; e, também, tornar a atividade avaliativa uma atividade de aprendizagem, especialmente pelas confrontações que proporcionou.

As dificuldades indicadas não foram menos importantes, apenas evidenciaram aspectos que precisam ser mais constante e profundamente trabalhados: identificar e harmonizar os conceitos; escolher “palavras de enlace” que efetivamente definam a relação entre os conceitos; construir o mapa explicitando o processo cognitivo vivenciado na apropriação do conhecimento; e, também, demandar confrontação para identificação dos equívocos.

Apesar de afigurar-se extremamente produtiva, a utilização dos mapas como instrumento avaliativo não é uma tarefa tão fácil. As dificuldades estão presentes, assim como as possibilidades que oferecem àqueles que decidem afastar-se da segurança e do conforto das areias da praia, para aventurarem-se pelas incertezas do mar, colocando a avaliação a serviço das aprendizagens.

REFERÊNCIAS

ALLAL, L. Régulations métacognitives: quelle place pour l'élève dans l'évaluation formative? In: ALLAL, L.; BAIN, D.; PERRENOUD, P. (Ed.). **Evaluation formative et didactique du français**. Neuchâtel: Delachaux & Niestlé, 1983, p.81-98.

AMABIS, J. M. **Mapeando conceitos**. II Semana De Biologia da UFBA, 2006.

Disponível em:

<<http://www.sembio.ufba.br/material/1Mapeamento%20de%20conceitos.pdf>>. Acesso em: 28 de janeiro de 2007.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

HADJI, C. **A avaliação desmistificada**. Porto Alegre: ArtMed, 2001.

HOFFMANN, J. **Avaliar para promover: as setas do caminho**. Porto Alegre: Mediação, 2001.

GIL, G. B. et al. **A modelagem da apresentação do conhecimento sob a forma de mapas conceituais**. Porto Alegre, UFRS, 2000. Disponível em <http://websmed.portoalegre.rs.gov.br/escolas/emilio/autoria/mapas_conceituais.pdf>. Acesso em: 18 de janeiro de 2007.

LEVY, M. I. C. **A questão da representação no ensino de ciências**. Congresso Ibero-americano de Formação de Professores. Santa Maria, RS, 2000. Disponível: <<http://forrester.sf.dfis.furg.br/mea/remea/anais3/artigo14.htm>>. Acesso em: 25 de novembro de 2006.

MOREIRA, M. A.; BUCHWEITZ, B. **Novas estratégias de ensino e aprendizagem: os mapas conceituais e o Vê epistemológico**. Lisboa: Plátano, 1993.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa: a teoria da aprendizagem de David Ausubel**. 2ª ed. São Paulo: Centauro, 2002.

MARTINEZ-MUT, B.; GARFELLA, P. A construção humana através da aprendizagem significativa: David Ausubel. In: MINGUET, P. A. (Org.). **A construção do conhecimento na educação**. Porto Alegre: ArtMed, 1998, p. 127-148.

NOVAK, J. D. **Aprendiendo a aprender**. Barcelona: Marínez Roca, 1988.

NOVAK, J. D. The teory underlying concept maps and how to construct them. <<http://cmap.coginst.uwf.edu/info/printer.html>>. Acessado em 06 de janeiro de 2007.

ONTORIA, A. et al. **Mapas conceptuais: uma técnica para aprender**. Lisboa: Asa, 1999.

SOUZA, N. A. A função pedagógica do erro. **III Congresso Internacional em Avaliação Educacional**. Fortaleza: ABAVE, 2006, p.215-246. CD-ROM.

STRUCHINER, M.; VIEIRA, A. R.; RICCIARDI, R. M. V. Análise do conhecimento e das concepções sobre saúde bucal de alunos de odontologia: avaliação por meio de mapas conceituais. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, n.º. 15 (Sup.2), p.55-68, 1999.