



## **O MAPA CONCEITUAL COMO INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO NA METODOLOGIA DE APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS**

OLIVEIRA, Caroline Mari<sup>1</sup>

TAKAKI, Ricardo<sup>2</sup>

**Resumo** - Este artigo resulta do trabalho de conclusão do curso de especialização em Docência no Ensino Superior e tem como objetivo descrever como o mapa conceitual pode ser utilizado no processo de avaliação na Metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas. Para tanto, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, por meio de consultas a artigos científicos, dissertações, teses e monografias disponibilizadas por banco de dados como os da *Scielo* e da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) para compreender o processo de aquisição de conhecimentos pela Metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas. Também buscou-se relacionar a teoria dos mapas conceituais com a teoria da Aprendizagem Significativa; comparar o ensino tradicional com o método ativo de ensino-aprendizagem distinguindo-se conceitualmente da avaliação em ambos os métodos e listar as possibilidades do uso do mapa conceitual enquanto instrumento avaliativo. Concluiu-se por meio desse levantamento bibliográfico, que o mapa conceitual é um instrumento capaz de tornar a aprendizagem mais significativa, como possibilidade no processo de avaliação, seu uso possibilita ao acadêmico externalizar não apenas o seu conhecimento, mas também a forma com que o organizou e assimilou cognitivamente, conduzindo o docente à reflexão sobre sua didática, impulsionando-o a realizar mudanças quando necessárias, bem como realizar problematizações que possam surgir durante o processo de ensino e aprendizagem.

**Palavras-chave:** Mapa Conceitual. Aprendizagem Baseada em Problemas. Avaliação. Ensino-Aprendizagem no Ensino Superior.

---

<sup>1</sup> Graduada em Pedagogia, especialista em Docência do Ensino Superior e Mestre em Educação pela Universidade Estadual de Maringá. Orienta trabalhos de conclusão de curso de graduação e pós-graduação nas áreas de Ensino-Aprendizagem: metodologia de ensino; Docência do Ensino Superior; Políticas Educacionais; EAD e Novas Tecnologias, resultados do programa Lato Sensu da Unicesumar/Maringá/PR. Atua como professora interina do curso de Pedagogia da Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus Universitário de Sinop/MT. Endereço postal: Rua das Abélias, 164 B, Setor Residencial Sul, CEP: 78550-009, Sinop/MT. Endereço eletrônico: oliveiracaroline29@gmail.com

<sup>2</sup> Psicólogo clínico, graduado pela Universidade Anhanguera-Uniderp, especialista em Docência no Ensino Superior pela Unicesumar, mestrando em Educação pela Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS). É pesquisador membro do Grupo de Pesquisa Fenomenologia, Formação, Linguagem Lúdica e Interdisciplinaridade em Pesquisa e Educação (FFLIPPE), pertencente à linha de Pesquisa Educação, Psicologia e Prática Docente do referido programa de Mestrado. Endereço postal: Rua Jerusalém, 08, Jardim Palmira, CEP: 79112-130, Campo Grande/MS. Endereço eletrônico: rt.takaki@hotmail.com.



## **INTRODUÇÃO**

O Ensino Superior enquanto um processo pelo qual indivíduos se submetem com o propósito de se formar como profissionais ainda necessita de reflexões e práticas pensadas ou repensadas para melhorar as metodologias de ensino-aprendizagem que atendam às demandas da sociedade atual. Assim como oferecer aos discentes bases sólidas de conhecimento epistemológico direcionado para a área de atuação de seu curso e também procurar favorecer a articulação prática de toda teoria a ser estudada.

Encontra-se no contexto educacional a inquietação a respeito da didática do professor na metodologia, em partes ainda fundamentadas na pedagogia tradicional, aplicada nos cursos superiores, nos quais são exigidas formações que direcionem o acadêmico para o mercado de trabalho. Ao mesmo tempo em que a preocupação recai sobre a construção de um profissional com visão crítica da própria sociedade e que saiba ir além do saber-fazer, o que na realidade não se concretiza em muitos cursos, uma vez que há universidades que voltam seu olhar apenas para aumentar ainda mais a quantidade de alunos, deixando a melhoria da qualidade do ensino em segundo plano.

Nessa ambiência, cabe ao professor refletir a respeito da didática e da metodologia que tem subsidiado suas aulas, uma vez que se torna diante de seus alunos um exemplo enquanto profissional a ser seguido, ou não. Nesse sentido, cabe também refletir sobre formas de avaliação da aprendizagem condizentes com os objetivos propostos pelo próprio Plano Político Pedagógico do curso de graduação, assim como o seu próprio planejamento da disciplina.

Em contraponto as metodologias tradicionais de ensino-aprendizagem, que destacam o docente como centro do ensino, encontram-se as metodologias ativas, nas quais a responsabilidade sobre a construção do conhecimento tem como centro o próprio aluno, dentre essas metodologias ativas, destaca-se a Metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP).

A Metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), em um primeiro momento é apresentada por meio de situações problemas, das quais os alunos, acompanhados por um professor, extraem objetivos de ensino a serem alcançados que deverão ser pesquisados pelos próprios acadêmicos em fontes reconhecidamente científicas ou indicadas pelo próprio professor, e, no segundo momento, reúnem-se no grupo para a discussão dos



resultados alcançados. Nesse sentido, o professor passa a ter a função de mediador da aprendizagem, propondo situações e atividades que possibilitem aos alunos uma aprendizagem e/ou construção do conhecimento de forma contínua, estimulante e, sobretudo, problematizadora.

O professor como mediador do processo de ensino e aprendizagem estabelece uma articulação entre o conhecimento sistematizado pelas diferentes ciências, por exemplo, naturais ou sociais com o conhecimento que o aluno desenvolve por meio de suas experiências cotidianas. Neste processo é possível perceber a realização da *práxis*, compreendida como a relação dialética entre teoria e prática.

Nessa metodologia, pode ser utilizado como recurso de apoio à construção do conhecimento o mapa conceitual, que ao ser construído em conjunto pelos próprios acadêmicos torna a aprendizagem significativa, ou seja, agregam-se aos conhecimentos prévios as novas informações por meio das pesquisas. Já existem cursos de graduação que aplicam tal recurso na referida metodologia, porém fazem uso da avaliação na perspectiva da pedagogia tradicional, a prova escrita e restrita às questões dissertativas e de alternativas, sem aproveitar-se de toda criatividade presente nesse contexto de ensino inovador.

O mapa conceitual como instrumento de avaliação do processo de aquisição do conhecimento por meio da Metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas surge como tema desta pesquisa diante da inquietação do pesquisador que, por meio da reflexão crítica a respeito da sua formação de Psicólogo em um curso em que é proposta a referida metodologia, deparou-se com a contradição entre o método inovador e a avaliação tradicional desenvolvida na maioria das instituições de Ensino Superior no Brasil. Percebe-se também que o mapa conceitual apresenta a potencialidade de ser utilizado enquanto instrumento avaliativo da mesma forma com que é empregado como recurso pedagógico para conduzir os discentes a uma aprendizagem significativa.

Por meio deste artigo, espera-se contribuir para a reflexão da prática docente na Metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas, para tanto, buscou-se por meio da escolha de pares teóricos adequados ao tema proposto, realizar uma pesquisa bibliográfica fisicamente em livros e também no ambiente virtual, por meio de consultas a artigos científicos, dissertações, teses e monografias disponibilizadas por banco de dados como os da *SciELO* e da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

Os resultados desta pesquisa serão apresentados no decorrer do trabalho, os quais demonstram que o referido ainda possui vasto caminho a ser percorrido para o desenvolvimento de mais pesquisas científicas sobre este tema.

Tabela 1: Estado da Arte sobre Avaliação e Mapa Conceitual

Palavras-chave Combinadas	Nível	Bancos de Dados		
		BDTD	SciELO	Total de Trabalhos
<i>Avaliação e Mapa Conceitual</i>	<i>Dissertações</i>	30	---	52
	<i>Teses</i>	21	---	
	<i>Artigos</i>	---	1	
<i>Avaliação e Aprendizagem Baseada em Problemas</i>	<i>Dissertações</i>	49	---	106
	<i>Teses</i>	37	---	
	<i>Artigos</i>	---	20	
<i>Mapa Conceitual e Aprendizagem Baseada em Problemas</i>	<i>Dissertações</i>	4	---	6
	<i>Teses</i>	0	---	
	<i>Artigos</i>	---	2	
<i>Avaliação</i>	<i>Dissertações</i>	37.783	---	89.366
	<i>Teses</i>	22.348	---	
	<i>Artigos</i>	---	29.235	
<i>Mapa Conceitual</i>	<i>Dissertações</i>	146	---	258
	<i>Teses</i>	87	---	
	<i>Artigos</i>	---	25	
<i>Aprendizagem Baseada em Problemas</i>	<i>Dissertações</i>	183	---	379
	<i>Teses</i>	127	---	
	<i>Artigos</i>	---	69	

Fonte: elaborado pelos autores.

Percebe-se que a combinação das palavras-chave “avaliação” e “mapa conceitual” apresentou um resultado pequeno diante do número de teses e dissertações que são produzidas no Brasil, indica que há alguns pesquisadores nacionais preocupados em investigar essa questão. Embora a combinação entre “avaliação” e “aprendizagem baseada em problemas” tenha apresentado ligeiramente maior produção, pode-se dizer que há pesquisadores empenhados em descobrir mais a respeito de como utilizar o mapa conceitual para a avaliação



por um lado e, há pesquisadores cujas inquietações recaem sobre como realizar a avaliação no método de ensino da aprendizagem baseada em problemas.

Pode-se então destacar que o presente artigo procura inovar no meio científico por tentar aproximações entre essas duas temáticas, unindo o mapa conceitual como forma de avaliação na aprendizagem baseada em problemas, pois são mínimas as pesquisas envolvendo o mapa conceitual nessa metodologia de ensino, em especial no que tange a avaliação pois, dentre os 4 trabalhos encontrados na BDTD, partindo da combinação das palavras-chave “mapa conceitual” e “aprendizagem baseada em problemas”, nenhum apresentou como temática principal a questão da avaliação. Essa surpreendente constatação destaca-se ainda mais ao percebermos que há um maior número de pesquisadores voltando seu olhar para o tema geral da avaliação.

Assim, embora ocorra a busca pelo conhecimento dos mapas conceituais e também do método de aprendizagem baseada em problemas, e esses temas isoladamente combinados com a avaliação. Não foram encontrados, nesses bancos de dados virtuais, trabalhos específicos de como a aplicação dos mapas conceituais no processo avaliativo do método da aprendizagem baseada em problemas pode contribuir para a formação do aluno.

Nesse sentido, o presente artigo tem como objetivo descrever como o mapa conceitual pode ser utilizado no processo de avaliação na Metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas. Para tanto, se propôs caracterizar o processo de aquisição de conhecimento pela Metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas; relacionar a teoria dos mapas conceituais com a teoria da Aprendizagem Significativa; comparar o ensino tradicional com o método ativo de ensino-aprendizagem distinguindo-se conceitualmente a avaliação em ambos os métodos e, por fim, listar as possibilidades do uso do mapa conceitual enquanto instrumento avaliativo. Em geral, buscou-se também refletir sobre os limites e possibilidades do uso do mapa conceitual enquanto instrumento avaliativo no contexto de ensino-aprendizagem no contexto do Ensino Superior.

Este artigo está organizado em quatro seções, a primeira trata-se desta introdução na qual as principais ideias da pesquisa foram apresentadas, as quais serão aprofundadas na segunda seção, que apresenta a Metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas como forma de promover a Aprendizagem Significativa, essa seção foi subdividida dois tópicos, um a respeito dos mapas conceituais e sua aplicação como instrumento de aprendizagem e, a



outra traz as reflexões sobre a avaliação da aprendizagem no ensino superior e a descrição de como ela ocorre na Metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas.

Esses tópicos formam a base para a terceira seção, que discorre a respeito dos mapas conceituais como instrumentos de avaliação da aprendizagem, pensando a respeito de suas possibilidades e aplicações em cursos superiores nos quais a metodologia de ensino seja da Aprendizagem Baseada em Problemas. Para finalizar, o quarto e último tópico apresentam a conclusão do artigo, que informa não somente os resultados ao se estudar o tema proposto, mas também novas inquietações para pesquisas futuras.

### **A METODOLOGIA DE APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS COMO FORMA DE PROMOVER A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA**

No cenário atual da educação no Brasil, é possível discutir diversas visões a respeito da forma como ocorre a relação entre educador e educando, uma delas trata-se da educação “bancária” e a segunda à educação “libertadora”. Na visão bancária, os alunos são os depositários e o professor o depositante e portador do “saber”, como aquele que educa, que sabe, pensa e disciplina, representa uma figura de autoridade, que reprime a espontaneidade dos educandos de maneira opressora.

Enquanto a educação libertadora é uma proposta dialógica na qual ninguém educa ninguém, existe um relacionamento interpessoal saudável entre aluno e professor, o que facilita a aprendizagem, essa é uma educação problematizadora, pois rompe com a verticalidade da educação bancária ou tradicional, ao mesmo tempo em que busca promover a liberdade do aluno oprimido, oferecendo as condições para que o educador seja também educando, e o educando seja professor. Essas duas visões separam o ensino conhecido como “tradicional” do “inovador” (FREIRE, 1970).

Pertencentes à visão inovadora, novos métodos de ensino são desenvolvidos, tendo o aluno como agente ativo no seu próprio processo de aprendizagem, a partir dessa visão passou-se a enfatizar a relevância de cada conteúdo para o educando, conforme os seus conhecimentos prévios, que servirão de ancoradouro para a aquisição de novos conhecimentos (AUSUBEL, et al., 1980).

Existem dois tipos de aprendizagem, por Recepção ou por Descoberta, conforme explicam Ausubel, *et al.* (1980, p. 20):

Na aprendizagem receptiva (automática ou significativa) todo o conteúdo daquilo que vai ser aprendido é apresentado ao aluno sob forma final. A tarefa de aprendizagem não envolve qualquer descoberta independente por parte do estudante. Do aluno exige-se somente internalizar ou incorporar o material. [...] A característica essencial da aprendizagem por descoberta, seja a formação de conceitos ou a solução automática do problema, é que o conteúdo principal daquilo que vai ser aprendido não é dado, mas deve ser descoberto pelo aluno antes que possa ser significativamente incorporado à sua estrutura cognitiva.

As metodologias de ensino tradicionais focam o processo receptivo, por meio da transmissão oral do conhecimento do professor para o aluno, o que não impede que essa aprendizagem seja significativa, pois depende em sua maior parte do quanto esses conteúdos funcionam como motivação aos alunos, o que explica o fato de algumas disciplinas serem facilmente assimiladas por alguns estudantes e com mais dificuldade por outros.

A respeito das metodologias inovadoras, compreende-se que buscam promover a ambiência e as condições necessárias para que a aprendizagem seja a mais significativa possível, focando nas relações interpessoais entre professor e aluno, transformando o aluno como um construtor de seu próprio conhecimento, enfatizando a aprendizagem por descoberta, bem como a articulação do conhecimento científico com a prática do aluno.

A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), que em na língua inglesa é “*Problem Based Learning*” (PBL), faz parte de uma metodologia ativa na qual os assuntos em pauta no aprendizado são identificados a partir da apresentação de um problema real ou simulado. Diante do problema o estudante é estimulado a desenvolver formas para solucioná-lo e neste processo identifica lacunas em seu conhecimento, buscando preenchê-las, com o auxílio dos recursos disponíveis. Um dos grandes objetivos dessa metodologia é desenvolver no estudante as habilidades de gerir o próprio aprendizado, de integrar conhecimentos e de identificar e explorar novas áreas (RODRIGUES e FIGUEIREDO, 1996).

Isso corre por meio de um Grupo Tutorial, composto por 6 a 12 alunos e um professor-tutor, que servirá como mediador da aprendizagem, dentre os alunos, a cada encontro desse grupo, será eleito um coordenador e um secretário, funções que deverão ser rotativas (BERBEL, 1998).



Aos acadêmicos são apresentadas uma ou mais situação-problema, previamente elaborada pela equipe de professores-tutores, o aluno coordenador passa a ser responsável por conduzir as discussões do grupo, mantendo o foco no problema, enquanto ao secretário, cabe relatar no quadro as informações discutidas, organizá-las de maneira significativa e sintética, o professor-tutor intervém nos momentos necessários para estimular os alunos a percorrerem os objetivos estabelecidos para cada situação-problema, o uso de recursos disponíveis, e auxiliar o coordenador a manter a coesão do grupo (KODJAOGLANIAN *et al.*, 2003).

Nesse contexto, o conhecimento do acadêmico é construído por meio das discussões realizadas nos grupos tutoriais, nas quais seus conhecimentos prévios são requisitados. Estes, por sua vez, são adquiridos por meio de leituras da literatura recomendada.

Esse processo pode ser considerado como uma forma de promover a Aprendizagem Significativa. Compreende-se que toda aprendizagem é significativa quando, são estabelecidas relações entre conhecimentos novos e prévios de forma não arbitrária. Para Ausubel (1980, p. 23):

A aprendizagem significativa ocorre quando a tarefa de aprendizagem implica relacionar, de forma não arbitrária e substantiva (não literal), uma nova informação a outras com as quais o aluno já esteja familiarizado, e quando o aluno adota uma estratégia correspondente para assim proceder. Aprendizagem automática, por sua vez, ocorre se a tarefa consistir de associações puramente arbitrárias, como na associação de pares, quebra-cabeça, labirinto, ou aprendizagem de séries e quando falta ao aluno o conhecimento prévio relevante necessário para tornar a tarefa potencialmente significativa.

Em essência pode-se considerar que a aprendizagem significativa ocorre quando o novo material a ser aprendido estabelece relação não arbitrária com a parte relevante da estrutura cognitiva do aluno.

Dessa forma, é importante que se estabeleça a ambiência adequada, de maneira a propiciar a aprendizagem significativa, o professor como facilitador de aprendizagem e mediador dos eventuais conflitos, precisará estabelecer, também, uma relação interpessoal com seus alunos, esses por sua vez, poderão expor suas ideias sem medo de repressão, pois os professores estarão mais dispostos a ouvir, especialmente os sentimentos dos estudantes, o que diminui as dificuldades interpessoais, e a atmosfera assim formada, propiciará a espontaneidade, pensamento criativo e trabalho auto dirigido, de maneira que os alunos então



descubram sua própria responsabilidade individual por sua aprendizagem (MILHOLLAN e FORISHA, 1978).

## **OS MAPAS CONCEITUAIS COMO INSTRUMENTOS DE APRENDIZAGEM**

Pode-se compreender os mapas conceituais como diagramas que possibilitam a quem os elabora, meios de interligar significativamente diversos conceitos por palavras específicas denominadas termos de ligação. A fundamentação que orienta o uso pedagógico dos mapas conceituais pode ser relacionada a dois conceitos relevantes na teoria da Aprendizagem Significativa: a diferenciação progressiva e a reconciliação integrativa.

Na diferenciação progressiva, um conteúdo já assimilado entra em contato com um novo conhecimento e nessa interação lançam bases para novos significados, nessa estrutura cognitiva, os conceitos interagem e se diferenciam progressivamente gerando novos conceitos. Na reconciliação integrativa, conceitos já estabelecidos ou subsunçores se relacionam para a formação de um novo conceito, ao perceber a íntima relação entre dois ou mais conceitos a estrutura cognitiva se reorganiza gerando um conceito mais abrangente (MOREIRA, 2011).

Com relação à construção dos mapas conceituais, não existem regras fixas, espera-se que haja conceitos interligados por termos de ligação, a forma como o mapa será organizado depende de quem o elabora, devendo essa mesma pessoa ter a capacidade de explicá-lo, ou seja, de extrair do mapa conceitual significados e expressá-los ao leitor, um bom mapa conceitual deve levar em consideração uma boa seleção de conceitos e o número de ligações entre conceitos, pois isso revela o grau de familiaridade do autor com o tema do mapa conceitual (TAVARES, 2007).

Dessa forma, os mapas conceituais são ferramentas úteis para representar a aprendizagem de forma significativa, da mesma forma, podendo ser empregados na avaliação, conforme dito anteriormente, não há mapas “errados”, porém, o professor ao questionar seu aluno a respeito do mapa por ele elaborado, o aluno terá a oportunidade de expressar os significados, revelando assim a maneira como conseguiu se organizar cognitivamente de acordo com o tema proposto (MOREIRA, 2006).



## A AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NO ENSINO SUPERIOR E A METODOLOGIA ATIVA

No processo ensino-aprendizado, o momento da avaliação é de grande relevância para a identificação de aspectos do desenvolvimento do aluno que necessitam maior atenção por parte do professor, da mesma forma, é por meio da avaliação da aprendizagem que novas metodologias e estratégias de ensino são desenvolvidas. De acordo com Nérici (1993, p. 81):

A avaliação tem por fim oferecer dados para que se possa saber se o planejamento e a execução do ensino estão tendo aproveitamento satisfatório junto aos educandos, se estão ajustados à realidade dos mesmos. A avaliação pode orientar na execução de reajustes que se façam necessários no planejamento de ensino para que este esteja mais adequado possível à realidade dos educandos e às exigências da disciplina e do curso que esteja sendo realizado.

Pode-se inferir com o pensamento do autor, que a avaliação da aprendizagem é uma ferramenta que possibilita flexibilizar o processo de ensino, conduz o professor a repensar sua didática e a refletir sobre as estratégias mais adequadas a serem empregadas para atingir o objetivo proposto pela disciplina que ministra.

Porém, no contexto de uma metodologia ativa de aprendizagem, como no caso da Aprendizagem Baseada em Problemas, os conhecimentos a serem alcançados pelos alunos não são repartidos em disciplinas, mas agregados em módulos temáticos que exigem do professor-tutor domínio sobre informações que nem sempre estão diretamente relacionadas à sua especialidade, nesse sentido o perfil do professor se modifica com a intencionalidade de tornar a aprendizagem cada vez mais significativa, pois dependerá dele a condução dos acadêmicos no caminho correto para a aquisição de novos conhecimentos, habilidades e competências.

A respeito de como avaliar a aprendizagem no Ensino Superior, Bordenave e Pereira (2012) afirmam que na elaboração de provas, o professor deve recordar que o objetivo não é punir ou premiar, mas sim conduzir o aluno a conhecer seu progresso real no caminho da aprendizagem. De acordo com os autores, questões de dissertação envolvem aspectos da área afetiva e cognitiva, enquanto perguntas objetivas medem os conhecimentos adquiridos. Encontra-se no contexto educacional, três tipos de avaliação: diagnóstica, formativa e somativa.



Na avaliação diagnóstica, procura-se identificar os conhecimentos prévios dos alunos, o que eles já sabem a respeito da temática estudada, seja por conhecimentos de vivências pessoais, ou até mesmo pelo senso comum que gradualmente será transformado em conhecimento científico no decorrer das aulas. Logo, não é classificatória, mas aponta aspectos que precisam ser aprimorados em quem é avaliado para se alcançar o melhor resultado possível (LUCKESI, 2002).

A avaliação, a formativa, tem como objetivo principal identificar eventuais problemas no processo de ensino-aprendizado, o professor procura avaliar se os objetivos de aprendizagem foram alcançados satisfatoriamente por seus alunos, como em um *feedback* possibilita a comunicação do professor com o aluno, no sentido de informar-lhe o que ainda é preciso melhorar em seu aprendizado. E a avaliação somativa é propiciada periodicamente com o propósito de avaliar novamente o aluno, que é comparado consigo mesmo, ou seja, desde a avaliação diagnóstica como progrediu em seu processo de aprender, quais novos conhecimentos conseguiu agregar à sua estrutura inicial, ou seja, se conseguiu atingir os objetivos de aprendizagem (PAIXÃO e ALMEIDA, 2012).

Refletindo a respeito desses três tipos de avaliação, pode-se compreender que ela é eficiente no sentido de avaliar o conhecimento, porém, em uma metodologia ativa de aprendizagem, na qual se considera também o desenvolvimento prático do acadêmico, torna-se necessário pensar uma forma de avaliação que, não exclua o que tradicionalmente é realizado, mas que o complemente.

O diferencial na metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas enquanto metodologia ativa encontra-se na formação de grupos tutoriais, sendo também um rico campo de avaliação dos discentes. Ao pensar a respeito dessa temática, Mamede et al. (2001) afirmam que o grupo tutorial é um dínamo gerador de aquisição de conhecimentos na metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas, para eles o professor pode avaliar inicialmente a base de conhecimento dos alunos individualmente ou solicitar que façam uma auto avaliação, observando-se as lacunas de conhecimento presentes em cada um. O segundo aspecto relevante, segundo os autores, é o processo de raciocínio, ou seja, identificar de que forma o aluno conseguiu chegar à determinada conclusão, como este construiu o seu conhecimento.

Outro aspecto relevante, segundo Mamede et al. (2001), é a avaliação das habilidades de comunicação e de avaliação, a primeira diz respeito a capacidade desenvolvida pelo acadêmico de ouvir criticamente em grupo, saber colocar-se diante dos colegas, expondo suas ideias com clareza. O segundo ponto, visa avaliar a auto avaliação do aluno, a sua habilidade em avaliar os colegas, assim como a abertura para receber críticas incorporando-se assim a prática do *feedback* aprimorando ainda mais a relação em grupo, e promovendo não apenas acréscimo de conhecimentos técnicos, mas também melhoras significativas na construção da identidade profissional.

Portanto, compreende-se que embora a avaliação no ensino superior tenha bases sólidas sobre as quais os professores têm a liberdade para elaborar as suas estratégias, há na metodologia ativa a necessidade de habilidades adicionais ao docente, que deixa de ser um avaliador que corrige provas ou analisa apresentações e passa a ser um indivíduo cujo olhar e escuta devem ser atentos, ou seja, com a máxima percepção para compreender como se dá o dinamismo de um grupo tutorial, como na Aprendizagem Baseada em Problemas, assim como observar não apenas o comportamento individual dos alunos, mas também a maneira como interagem entre si e o raciocínio a qual cada um recorre na construção de seu conhecimento.

## **OS MAPAS CONCEITUAIS COMO INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO NA METODOLOGIA DE APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS**

Na metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) existe um aspecto a ser destacado com relação a necessidade de sistematizar as discussões realizadas no grupo tutorial. Pensar essa organização como um ato de levar ao quadro todas as informações relevantes, listando-as ou as resumindo em um único texto, seria uma tentativa inócua de aprendizagem significativa, pois dessa forma os alunos estariam mecanicamente registrando as discussões, mas pouco se ocupando do sentido de escrever o conhecimento.

Sabendo-se que os mapas conceituais são instrumentos que, quando utilizados com fins pedagógicos, potencializam o processo de aquisição de conhecimentos por meio da aprendizagem significativa, percebe-se que sua utilização é possível em diversos cenários nos quais a finalidade seja o educar, em especial como acréscimo às metodologias que procuram inovar ou desenvolver o potencial dos alunos.

Nesse sentido, ao descrever que na Metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas o processo de aquisição de conhecimento vai além da compilação de fatos, visto que Mamede et al. (2001, p. 200) afirmam que:

Exames escritos podem não ser suficientes ou adequados para mensurar a interrelação de conceitos e compreensões do estudante acerca de um dado objeto em estudo. Algumas experiências utilizando mapas conceituais (também descritos na literatura como “árvores conceituais” ou “mapas lógicos”) facilitam a visualização do processo de raciocínio e elaboração do conhecimento demonstrando o trabalho do estudante (ou do grupo) na integração de conceitos com vínculos de causa-efeito, dependência, tempo, qualificação, contexto, dentre outros elementos.

Os mapas conceituais, muitas vezes, são confundidos com fluxogramas, possuem um estruturação particular, pois são construídos com a intencionalidade de serem significativos para quem os produziu, ou seja, um mapa não se torna auto explicativo, a menos que quem o lê tenha domínio sobre seu conteúdo. A utilização pedagógica desse instrumento em um grupo tutorial potencializa a aprendizagem estimulando os alunos a organizarem o seu raciocínio a respeito da temática estuda estabelecendo relações entre conceitos por meio de palavras de ligação.

De acordo com Moreira (2010, p. 15):

Não há regras gerais fixas para o traçado de mapas de conceitos. O importante é que o mapa seja um instrumento capaz de evidenciar significados atribuídos a conceitos e relações entre conceitos no contexto de um corpo de conhecimentos, de uma disciplina, de uma matéria de ensino. Por exemplo, se o indivíduo que faz um mapa, seja ele, digamos, professor ou aluno, une dois conceitos, através de uma linha, ele deve ser capaz de explicar o significado da relação que vê entre esses conceitos.

Os mapas conceituais podem ir além de instrumentos para a produção de aprendizagem significativa, possuem o potencial de também serem aplicados no processo de avaliação do aprendizado. Cabe refletir a respeito de seu uso enquanto ferramenta para o registro da produção de conhecimentos em grupos tutoriais, e de que maneira será possível transformá-lo de objeto de ensino em recurso complementar da avaliação.

Propõe-se que, sendo os mapas conceituais construídos com o objetivo de mobilizar os significados atribuídos por quem o constrói às relações entre conceitos, em uma avaliação escrita, por exemplo, poderia ser solicitado ao aluno que produzisse um mapa de acordo com os conhecimentos adquiridos em determinada situação problema, ou então sugerir que demonstre por meio de um mapa conceitual tudo o que aprendeu a respeito de determinada



temática discutida em grupo tutorial. Caso o professor disponha de tempo para ouvir os argumentos de cada aluno, poderá solicitar que este explique a ele o mapa produzido, do contrário tal questionamento poderá ser feito na avaliação escrita como complemento, solicitando que realize uma breve descrição de seu raciocínio ao produzir o mapa conceitual.

Nesse sentido, percebe-se que há no mapa conceitual a potencialidade de conduzir o aluno, no momento da avaliação, a argumentar os significados atribuídos aos conceitos estudados, pode transformar a avaliação em um processo que vai além das medições de aquisição de conceitos, demonstrando explicitamente a forma com que o aluno raciocina a respeito do tema estudado, oferecendo ao professor-tutor a oportunidade de identificar possíveis lacunas na aquisição de conhecimento de seu aluno, podendo utilizar-se do *feedback* para orientá-lo, promovendo, assim, uma aprendizagem significativa e humanizada, visto que valoriza e, ao mesmo tempo, desafia o aluno a descoberta e apropriação de novos conhecimentos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante do contexto do Ensino Superior no Brasil, destaca-se a crescente abertura de cursos superiores, bem como as políticas de democratização dessa etapa de ensino, nos quais cada vez mais alunos são admitidos, o que concomitantemente aumenta a demanda por docentes nos cursos de graduação. Embora os docentes tenham qualificação técnica para atuar em sua profissão, ocorre que em sua formação não há disciplinas voltadas para a formação docente, principalmente, em cursos de bacharelado. Assim como também nem todos os docentes buscam especializar-se em Docência do Ensino Superior ou pelo menos pesquisarem novos métodos de ensino que possibilitem uma aprendizagem significativa. Pode-se observar que, diante da temática do uso dos mapas conceituais como recurso para a avaliação na metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas, há aspectos teóricos relevantes que são necessários para uma reflexão mais aprofundada.

Diante do exposto, a inquietação das instituições de ensino recai sobre a didática, uma vez que este conhecimento metodológico é necessário para se alcançar os objetivos propostos pela Educação. Nesse contexto, encontram-se as abordagens tradicionais da educação, que mantém ainda o centro do ensino no professor, visto como detentor do saber. Em contraponto,



existem as metodologias inovadoras ou ativas que propõe tornar o aluno agente construtor de seu conhecimento, dentre estas foi eleita nesse artigo a metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas para estabelecer interfaces com a teoria da Aprendizagem Significativa, base teórica para a compreensão dos mapas conceituais.

Sabendo-se que o foco da Aprendizagem Baseada em Problemas, é valorizar o aluno no processo da construção do seu próprio do conhecimento, o qual é apresentado a situações-problemas a serem solucionadas, cabendo ao professor o papel mediador em que consiste em: estimular os alunos a buscar informações em fontes confiáveis no meio científico e auxiliar na definição/delimitação de objetivos de estudo a serem alcançados por meio de pesquisas. Esse processo ocorre em grupos tutoriais, sempre compostos por um número reduzido de acadêmicos assistidos por um professor-tutor.

O mapeamento do conhecimento no grupo tutorial ocorre no momento em que as pesquisas são discutidas e compiladas no quadro pelo secretário do grupo. O professor-tutor realiza intervenções no sentido de nortear as informações apresentadas pelos discentes para atingir os objetivos propostos nas temáticas estudadas.

Para sistematizar e organizar esse conhecimento, nessa metodologia, pode-se utilizar o mapa conceitual, como um diagrama no qual se estabelecem relações entre conceitos, por meio de palavras de ligação. Partindo-se dos conhecimentos prévios dos alunos, o mapa conceitual aplicado à Aprendizagem Baseada em Problemas, possibilita que por diferenciação progressiva um novo conteúdo é agregado a um já estabelecido, e criam novos significados. Da mesma forma, conhecimentos prévios entre si, com a reconciliação integrativa, adquirem um novo sentido ao serem estabelecidas relações entre eles.

Com relação à construção de um mapa conceitual, não existem regras fixas, portanto, cada pessoa o fará de maneira diferente de acordo com sua própria organização. O benefício encontrado em utilizar-se dessa ferramenta em um grupo tutorial, é a construção conjunta, na qual o grupo após externalizar por meio das discussões as informações encontradas em suas pesquisas, juntamente com o secretário, são escolhidos os conceitos e as palavras para estabelecer a relação, tornando assim a aprendizagem significativa.

Diante do processo de ensino-aprendizado, surge a inquietação do professor em saber se a metodologia aplicada é capaz de atingir os objetivos educacionais propostos, e a

avaliação é o processo pelo qual tal verificação se torna possível. Falar sobre avaliação no ensino superior está relacionado a três variações desse processo de acordo com o objetivo.

A primeira trata-se de uma avaliação diagnóstica, na qual são identificados os conhecimentos prévios dos alunos e percebe-se a lacuna em seu conhecimento, a segunda avaliação é nomeada de formativa, quando o professor observa se os objetivos de aprendizagem foram alcançados, utilizando-se de *feedback* aos alunos, e a terceira, a somativa, compara-se o aluno com ele mesmo, para destacar o progresso que obteve na construção de seu conhecimento.

Questiona-se na metodologia ativa uma avaliação que seja puramente tradicional, apenas somativa, esquecendo-se que há outros fatores a serem considerados. Outro problema que pode ser encontrado na avaliação em uma metodologia de ensino como a da Aprendizagem Baseada em Problemas, é utilizar-se da avaliação diagnóstica e formativa sem a devida seriedade, sendo que é a forma de avaliação fundamental para se identificar tanto as lacunas no conhecimento do aluno quanto as suas limitações que podem ser trabalhadas em parceria com o professor para que o discente possa superar a si mesmo.

Os mapas conceituais podem trazer grandes contribuições para as três formas de avaliação apresentadas, desde que os acadêmicos sejam apresentados minimamente aos conceitos que embasam a construção de um mapa, para que em posse da consciência de que podem externalizar seus pensamentos e conceitos em forma de diagramas, possam apresentar a seus professores até mesmo a maneira como organizam e sistematizam os conteúdos estudados em sua estrutura cognitiva.

Uma avaliação que utiliza os mapas conceituais permite ao aluno expor todo o seu conhecimento, que no mapa se concretiza em uma totalidade, que deverá ser indagada, ou seja, o professor deverá arguir o aluno a respeito do que estruturou, seja oralmente ou de maneira escrita. A avaliação então será diferente de uma prova escrita com questões de múltipla escolha ou dissertativas, pois estará pautada na forma com que o aluno estabeleceu relações entre os seus conhecimentos prévios e os novos conteúdos.

Portanto, pode-se concluir com as reflexões realizadas por meio da pesquisa bibliográfica que embasou este artigo, que os mapas conceituais são instrumentos que contribuem não apenas para a construção de uma aprendizagem significativa, mas também que ao serem usados em metodologias como a da Aprendizagem Baseada em Problemas,

poderá concretizar o que teoricamente o método propõe. A saber, a construção do conhecimento com base em novas descobertas, a autonomia do acadêmico em construir seu conhecimento, tendo a liberdade para expor de que forma o organizou cognitivamente, cabendo ao professor ir além do olhar crítico aplicado a uma simples correção, mas uma escuta atenta, na qual permitirá a seus alunos manifestarem todo o seu potencial, servindo então de mediador do conhecimento, apontando os aspectos que ainda precisam ser aprimorados na construção do conhecimento de cada discente.

### **THE CONCEPTUAL MAP AS INSTRUMENT OF EVALUATION IN THE METHODOLOGY OF PROBLEM BASED LEARNING**

**Abstract** – This article results of the word of conclusion of the specialization in Teaching of Higher Education and has as objective to describe of that it forms the conceptual map can be used in the process of evaluation in the Methodology of Problem Based Learning. For in such a way, a bibliographical research was accomplished, by means of consultations the scientific articles, dissertations, teses and monographs made available for data base as of the Scielo and the Brazilian Digital Library of Teses and Dissertations (BDTD) to understand the process of acquisition of knowledge for the Methodology of Problem Based Learning. Also one searched to relate the theory of the conceptual maps with the theory of the Significant Learning; conceptually to compare traditional education with the active method of teaching and learning distinguishing itself from the evaluation both the methods and to list the possibilities of the use of the conceptual map while instrument. It is concluded by means of this bibliographical research, that the conceptual map is an instrument efficient to return the learning most significant, as possibility in the evaluation process, its use makes possible the academic to not only express its knowledge, but also the form with that it organized it and assimilated cognitive, leading the teacher to the reflection on its didactics, impelling it to accomplish when necessary changes, as well as completion the gaps that can exist in the teaching and learning process.

**Keywords:** Conceptual Map. Problem Based Learning. Evaluation. Teaching and learning in Higher education.

### **REFERÊNCIAS**

AUSUBEL, D. P. et al. **Psicologia Educacional**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.



BERBEL, N. A. N. **A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos?.** Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/icse/v2n2/08.pdf>>. Acesso em: 10 de set. de 2014.

BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. **Estratégias de ensino-aprendizagem.** 32. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2012.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.

KODJAOGLANIAN, V. L. et al. **Inovando Métodos de Ensino-Aprendizado na formação do Psicólogo.** Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/pcp/v23n1/v23n1a02>>. Acesso em: 10 de set. de 2014.

LUCKESI, C. C. Avaliação da aprendizagem na escola e a questão das representações sociais. *Eccos Revista Científica*, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 79-88, dezembro de 2002. Disponível em: <[http://www.luckesi.com.br/textos/art\\_avaliacao/art\\_avaliacao\\_eccos\\_1.pdf](http://www.luckesi.com.br/textos/art_avaliacao/art_avaliacao_eccos_1.pdf)>. Acesso em: 15 de out. de 2014.

MAMEDE, S.; PENAFORTE, J. (orgs) et al. **Aprendizagem baseada em problemas – anatomia de uma nova abordagem educacional.** Fortaleza: Hucitec, 2001.

MILHOLLAN, F.; FORISHA, B. E. **Skinner x Rogers: maneiras contrastantes de encarar a educação.** 5. ed. São Paulo: Summus, 1978.

MOREIRA, M. A. **Mapas Conceituais e Aprendizagem Significativa.** Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf>>. Acesso em: 10 de nov. de 2011.

MOREIRA, M. A. **A Teoria da Aprendizagem Significativa e sua implementação em sala de aula.** 1. ed. Brasília: Editora UNB, 2006.

NÉRICI, I. G. **Didática do ensino superior.** 1. ed. São Paulo: IBRASA, 1993.

PAIXÃO, P. C. M.; ALMEIDA, S. C. D. **Avaliação da Aprendizagem.** Maringá: Unicesumar, 2012.

RODRIGUES, M. L. V. & FIGUEIREDO, J. F. C. Aprendizado Centrado em Problemas. *Medicina, Ribeirão Preto*, 29: 396-402, out./dez. 1996.

TAVARES, R. Construindo Mapas Conceituais. *Ciências & Cognição*, Online, V. 12. Outubro de 2007. Disponível em: <<http://www.cienciasecognicao.org/pdf/v12/m347187.pdf>>. Acesso em: 10 de set. de 2014.

Recebido em: 18/06/2015

Aprovado em: 12/07/2015