**MAPAS CONCEITUAIS COMO MÉTODO DE AVALIAÇÃO DO ALUNO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NO ENSINO TÉCNICO.**

Márcia Betana Cargnin1, Kelly Meller Sangoi2

1.Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões- marciabcargnin@gmail.com

2.Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões- kellysangoi@gmail.com

**RESUMO:** O estudo objetivou relatar a experiência da utilização de mapas conceituais em sala de aula, desenvolvidos por alunos do ensino técnico, como um instrumento de avaliação do aprendizado. O mapa conceitual apresenta-se como uma ferramenta atual da aprendizagem significativa, sendo utilizada tanto no processo de construção do saber tecnológico, como um método para avaliá-lo, uma vez que ajudam na exteriorização da estrutura cognitiva ao representar o conhecimento sobre um assunto na forma de conceitos e proposições interligados. Espera-se que esta experiência estimule e incentive outros docentes a realizarem a utilização deste método para suas práticas de avaliação, e que desperte a reflexão sobre os resultados obtidos da construção do conhecimento do referido aluno.

**Palavras chave**: Ferramenta pedagógica - Mapas conceituais - Avaliação.

**1INTRODUÇÃO :** A fato de que “o conhecimento permanece como uma aventura, para a qual a educação deve fornecer apoio indispensável” (MORIN, 2001, p.31) tem estimulado a busca por outras possibilidades de aprendizagem. O saber não deve ser meramente acumulado, mas apropriado de maneira crítica e significativa, o que exige compreender e dominar a própria humanidade do ser (MORIN, 2001).

As escolas e instituições de ensino precisam favorecer ao aluno a compreensão do mundo, da realidade, dos contextos de vida e trabalho, precisam ampliar a visibilidade de como se efetivam as relações entre as pessoas, como transformam ações em aprendizagem e aprendizagem em ações (POSTMAN E WEINGARTNER, 1969).

Assim, González (2008) nos afirma que o modelo emergente construtivista mostra-se mais adequado para liberar o potencial criativo dos alunos, facilitando a aprendizagem significativa, isto é, uma aprendizagem oposta à memorística por recepção mecânica, que é predominante ainda nos dias de hoje. Essa aprendizagem capacita os alunos para construírem o seu futuro de forma criativa e construtiva, sendo mais proativos que reativos.

A teoria de David Ausubel, da aprendizagem significava, propõe que o conhecimento não pode ser construído adequadamente somente com a memorização; ao contrário, deve ser compreendido, e ter um significado relevante e bem integrado (MOREIRA, 2010). Tal fato é possibilitado pela assimilação de novas proposições através de estruturas cognitivas pré-existentes, facilitando o estabelecimento de associações conceituais sólidas. Embora os mapas não tenham sido mencionados na teoria da aprendizagem significativa, estes se constituem em uma importante ferramenta no preparo de organizadores prévios (PUGA e BIANCHINI, 2006).

As ideias de Ausubel (2000) também trazem como característica o embasamento em uma reflexão específica sobre a aprendizagem escolar e o ensino, em vez de tentar somente generalizar e transferir a aprendizagem e conceitos ou princípios explicativos extraídos de outras situações ou contextos de aprendizagem.

Para haver aprendizagem significativa são necessárias duas condições. Em primeiro lugar, o aluno precisa ter uma disposição para aprender e em segundo, o conteúdo escolar a ser aprendido tem que ser potencialmente significativo, ou seja, ele tem que ser lógica e psicologicamente significativo. Cada aprendiz faz uma filtragem dos conteúdos que têm significado ou não para si próprio (MOREIRA, 2010).

Na década de 70, Joseph Novak, desenvolve inicialmente, na Universidade de Cornell, nos Estados Unidos, os Mapas Conceituais (MC), o que de forma menos elaborada poderiam ser comparados á diagramas de conceitos com explicações explicitadas (MOREIRA apud DAMASIO E PACHECO,2010).

 Novak e Cañas (2006) afirmam que, a partir do modelo da aprendizagem significativa proposto por Ausubel, desenvolveu-se uma estratégia simples, mas poderosa, como ferramenta de aprendizado e organização de materiais a partir das relações significativas entre os conceitos percebidos, os chamados MC.

Balduíno et al (2013) em seu relato de experiência sobre a utilização de MC na Enfermagem, comenta que este surgiu na área referida, com Artinian e West, na década de 70, mas foi na década de 80 que foi divulgado. Segundo os autores, “ao conceitualizar o fenômeno em forma gráfica pode–se chegar à compreensão mais completa dos relacionamentos de dados em vez de simplesmente realizar uma descrição narrativa das categorias”.

Os MC têm por objetivo representar relações significativas entre conceitos na forma de proposições. Uma proposição é constituída de dois ou mais termos conceituais unidos por palavras para formar uma unidade semântica (NOVAK e GOWIN, 1988). São instrumentos que permitem descobrir as concepções equivocadas ou interpretações não aceitas de um conceito, ilustradas por uma frase que inclui no conceito. Devem ser hierárquicos, quer dizer, os conceitos mais gerais devem situar-se na parte superior, e os conceitos mais específicos e menos inclusivos na parte inferior (MOREIRA e BUCHWEITZ, 1993).

De maneira análoga, MC podem ser usados para mostrar relações significativas entre conceitos ensinados em uma aula, em uma unidade de estudo ou em um curso inteiro. São representações concisas das estruturas conceituais que estão sendo ensinadas e, como tal, facilitam a aprendizagem dessas estruturas. Entretanto, diferentemente de outros materiais didáticos, mapas conceituais devem ser explicados pelo professor. Além disso, embora possam ser usados para dar uma visão geral do tema em estudo, é preferível usá-los quando os alunos já têm certa noção do assunto, de modo que sejam potencialmente significativos e permitam a integração, reconciliação e diferenciação de significados de conceitos (Moreira, 2010).

Os testes de conhecimento tradicionais aplicados pelos educadores avaliam determinadas habilidades cognitivas do aprendiz, através da resolução de problemas ou discussão de questões pertinentes. Porém, as informações sobre a organização conceitual na memória dos aprendizes e de como se processa essa organização não são, de forma geral, obtidas com a aplicação desses testes. Eles falham quando se quer avaliar a aprendizagem do aprendiz sem embasamento teórico (NOVAK, 1998).

Os MC são técnicas que podem ser empregadas na avaliação de aprendizagem significativa, uma vez que ajudam na exteriorização da estrutura cognitiva de conhecimento dos aprendizes sobre um assunto na forma de conceitos e proposições (BOYER, 1999). Os MC podem ser aplicados de forma individual ou cooperativa na avaliação de aprendizagem (GAINES e SHAW, 1995). Esta ferramenta têm um enorme potencial para o estudante, tanto para ajudá-lo na formulação de novos conceitos quanto para avaliá-lo em relação ao aprendizado (MOREIRA, 2010), especialmente nos currículos centrados no educando, por exemplo, baseados em metodologias ativas de ensino-aprendizagem, mas, também, em currículos disciplinares com desenho tradicional (WEST et al, 2002).

Juliana Souza Nunes, pedagoga, publicou no Jornal digital Open Learn Works, (2013) sua pesquisa com docentes de todos os níveis de ensino sobre a aplicabilidade dos MC no processo de ensino aprendizagem. Um dos dados em destaque é de que não é predominante o uso dos mapas pelos professores brasileiros, mas que seu uso vem aumentando principalmente através de recursos tecnológicos como *Cmap Tools* (cerca de 80% usam essa ferramenta).

**2 METODOLOGIA**: O presente relato teve motivação para aplicação da ferramenta MC como um instrumento de avaliação sobre um determinado conhecimento, construído com os alunos de uma turma do curso técnico em Enfermagem. Considerando que já havia sido usado com os mesmos, apenas como ferramenta pedagógica de construção do conhecimento, sem a aplicação deste com intenção avaliativa, fundamentando que alguns autores sugerem como uma opção bastante válida.

**3 RESULTADOS E ANÁLISE:** O currículo do Curso Técnico em Enfermagem, em sua maioria dos componentes, apresenta-se composto de teoria e prática, na qual não somente os componentes dos processos patológicos são abordados como também a sua prevenção e reabilitação quando possível, bem como os diversos saberes que compõe a formação profissional ética, técnica e cidadã.

A construção do saber partiu-se da identificação do que este aluno trouxe de informação sobre os diversos temas, para que alguns mitos e informações incorretas possam ser novamente elaborados. E finalmente, iniciar a construção do saber.

A didática do ensino proporciona muitas formas de elaborar e apresentar novos saberes ao aluno. Contudo, “como fazer” e “como ter um retorno o mais claro possível” de como este aluno conseguiu assimilar e construir um novo saber?

A Escola onde a atividade foi desenvolvida permite autonomia suficiente para o professor, para que este possa trabalhar da forma que melhor lhe convém, desde que esteja amparado pelo PPP (projeto politico-pedagógico) vigente e que tenha aceitação e adaptação do aluno. Sugere que não se deixe de utilizar o instrumento escrito em forma de prova, mas este não necessita ser o único meio de avaliação, podendo ser utilizado com demais métodos didáticos.

Primeiramente investigou-se o que os alunos apresentavam de conhecimento sobre Mapas Conceituais, se já haviam usado e se gostariam de utilizar. Após resposta positiva para utilização desta ferramenta e com pouco conhecimento sobre a mesma, iniciou-se a construção.

 Nas primeiras turmas de anos anteriores, o Mapa Conceitual foi apresentado como uma ferramenta de aprendizado. Inicialmente, uma breve orientação do que seriam estes mapas e de que se tratava a aprendizagem significativa. Onde, estes estão inseridos como ferramenta. Como toda nova informação, alguns já demonstraram interesse e desejo de utilizá-lo, outros se mostraram pouco atraídos e outros ainda demonstraram desejo de mais explicação sobre o assunto.

Como cada um tem seu tempo para conseguir centrar-se na explanação dos assuntos e existem alguns fatores de dispersão, este assunto precisou ser retomado em aulas posteriores. Contudo, no momento em que foi aplicada a ferramenta, a grande maioria apresentou um desenvolvimento que superou a expectativa.

A metodologia apresentou-se da seguinte forma:

1. Explanação de como utilizar Mapas Conceituais com exemplos explicativos;
2. Resolução de dúvidas sobre Mapas e construção de um MC específico em conjunto com a turma toda;
3. Apresentação do novo saber relacionado com o componente curricular;
4. Solicitação de uma construção de MC sobre este novo saber, em grupos de 2 a 3 alunos;
5. Recolhimento dos Mapas confeccionados para análise e posterior devolução ao aluno;
6. Construção de um Mapa coletivo ainda sobre este saber para demonstrar as várias possibilidades de hierarquização dos conceitos.

Se tratando de um grupo de mais de 35 alunos aproximadamente, houve variação na forma com que se deu a hierarquização destes Mapas, bem como associações com conceitos prévios e ligação entre eles.

Considerando esta experiência, houve construção de um novo saber de forma consistente, houve compreensão tanto da construção do Mapa quanto do novo saber, e que houve empatia por parte da grande maioria dos alunos em utilizá-lo novamente como estudo para as provas e construção do saber.

Da mesma forma, o PPP da Escola, sugere que as avaliações sejam de múltiplas formas, não somente se centrando na prova escrita.

A metodologia aplicada foi à mesma supracitada. Foi informado que este seria um instrumento de avaliação da construção do novo saber e seria construído individualmente.

Algumas informações importantes foram salientadas:

* Não existe mapa certo e mapa errado. Existe mapa rico e mapa pobre em conceitos.
* Poderiam solicitar durante a construção, esclarecimento de dúvidas sobre os subsunçores, termo usado por Ausubel para designar os termos de ligação entre os conceitos, promovendo uma âncora, uma melhor integração entre eles, que nada mais são do que palavras de associação entre os conceitos.
* Poderiam usar o material de apoio.

Desta experiência registram-se algumas observações:

1. Pontos onde não houve clareza na explanação do tema, ou houve confusão na ligação entre conceitos e associação com conceitos prévios;
2. Ansiedade do aluno referente a métodos novos de avaliação;
3. Qual seria o melhor momento de utilizar Mapas como instrumento de avaliação?

Ao analisar a construção individual de cada aluno, pôde-se observar que os níveis de dificuldade em reter e construir um novo saber variou muito de um aluno a outro. Muitos mapas eram ricos em conceitos, mas apresentavam uma conexão pouco clara entre eles, outros eram bastante simples, mas em uma hierarquização muito harmônica e adequada, outros ainda traziam elementos de outros saberes, mas com conceitos não totalmente relacionados com o tema em questão. Assim percebeu-se que alguns alunos não conseguiram acompanhar a linha de pensamento e outros ainda apresentavam uma confusão entre o novo saber e os saberes prévios.

Relacionado à ansiedade do aluno, constatou-se, comparando rudemente uma turma com outra, que quando se trata de uma ferramenta de avaliação, o aprendiz se porta de maneira diferente em relação à construção e finalização do mapa, como quando lhe é apresentado como uma atividade não avaliativa. Afirma-se rudemente, pois um grupo nunca é igual a outro e assim como as individualidades, também apresentam diferenças significativas. Assim, desta vez, foi observado que houve mais dúvidas na hora de elaborar o mapa, também houve mais associações incompatíveis, bem como hierarquizações com interpretação não clara. Desta forma, não se pode fielmente concluir esta premissa de que quando a ferramenta é apresentada como instrumento de avaliação, o comportamento do aluno se apresenta de forma não tão positiva, interferindo de forma negativa na sua construção. Contudo sugere uma melhor avaliação e análise.

Outra observação importante e que pode melhorar o resultado do fator ansiedade do aluno, seria a elaboração de mais atividades prévias não avaliativas, para só então apresentar ao aluno o Mapa Conceitual como instrumento de avaliação.

 Nas conversas com os demais professores deste curso, constatou-se que alguns não conhecem mapas conceituais, outros conhecem pouco e nenhum utiliza no curso técnico em Enfermagem.

Este último dado pode estar contribuindo com o fator ansiedade, devido a não utilização desta ferramenta em outros componentes curriculares, o que sugere um trabalho de educação continuada com os docentes em relação às técnicas didáticas para o ensino, tanto para conhecer melhor a ferramenta, quanto para elaborar em grupo as melhores formas de utilizá-la, e posteriormente socializar as construções e observações que cada um teve na sua prática didática em sala de aula. Contudo, esta é uma outra discussão não elencada para este relato.

**4 CONCLUSÕES:** Os processos cognitivos envolvidos no processo de ensino e de aprendizagem são diversos e, com base nesta diversidade, concebe-se a utilização de ferramentas para se potencializar a construção do conhecimento por aqueles que ensinam e aprendem.

Aparentemente simples e organizacionais, os mapas conceituais são instrumentos que podem levar a profundas modificações na maneira de ensinar, de avaliar e de aprender. Procuram promover a aprendizagem significativa e entram em choque com técnicas voltadas para aprendizagem mecânica. Utilizá-los em toda sua potencialidade implica atribuir novos significados e importância devida aos conceitos de ensino, aprendizagem e avaliação. Por isso mesmo, apesar de se encontrar trabalhos na literatura ainda do final dos anos 60, até hoje o uso de mapas conceituais não se incorporou totalmente à rotina das salas de aula, mas pode vir e vem ganhando o espaço que realmente merece juntamente com a aprendizagem significativa.

 Ciente de que somos constantemente estimulados a refletir sobre as formas de ensino-aprendizagem, e que em muitas das tentativas de traduzir o quão eficiente tem sido uma técnica didática na construção do conhecimento pelo aluno, percebe-se o potencial avaliativo do uso dos mapas, não somente para o aprendizado do aluno, mas também para um clareamento de como tem sido recebido e elaborado por este, os saberes que o professor tem se proposto a construir em sala de aula com seu aluno.

 Por outro lado, esta experiência permitiu-nos estabelecer um vínculo de confiança entre professor e aluno, ao oferecer uma produção de fácil interpretação. Onde, cada um dos envolvidos pode assumir sua parcela de responsabilidade na construção do saber.

 Esperamos que esta experiência possa incentivar outros docentes a incorporarem e utilizarem esta ferramenta pedagógica como forte aliada na construção do saber e na avaliação do mesmo, permitindo-se fazer a análise dos resultados que acreditamos promover reflexões sobre nossas práticas e técnicas pedagógicas.

**5 REFERÊNCIAS**

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. Moraes: São Paulo, 1982.

 . **The acquisition and retention of knowledge: a cognitive view.** Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. 210p 2000.

BALDUINO, A de F A. GOMES, I M. LACERDA, M R. MANTOVANI, M de F. **A utilização de mapas conceituais no estudo de um referencial metodológico: relato de experiência.** Revista Eletrônica Ciência, Saúde e Cuidado. Disponível em: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/view/16227>, Acesso em: 06 de abril de 2015.

BOYER, P. D. **Concept Mapping – FAQ**. University of Wisconsin: USA, 1999.

CAÑAS, A.J.; FORD,K.M.; COFFEY,J.; REICHHERZER,T.; SURI,N.; CARF,R.; SHAMMA, D.; HILL,G.; HOLLINGER, M.; MITROVICH,T.; **Herramientas para Construir y Compartir Modelos de Conocimiento**. Institute for Human and Machine Cognition, University of West Florida, 1999.

DAMASIO, Felipe. PACHECO, Sabrina Moro Villela. **Mapas conceituais e diagramas V: ferramentas para o ensino, a aprendizagem e a avaliação no ensino técnico.** Ciências & Cognição; Vol 14 (2): p166-193, 2009

GAINES, B.R.;SHAW,M.L.G. **Collaboration Through Concept Maps**. University of Calgary: Alberta, 1995.

GONZÁLEZ, F. M. **El Mapa Conceptual y el Diagrama V – recursos para la Enseñanza Superior en el siglo XXI**. Narcea: Madrid, 2008.

MOREIRA, M. A. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa.** Editora Centauro: São Paulo, 2010.

MOREIRA, M. A.; BUCHEWEITIZ, B. **Novas estratégias de ensino e aprendizagem: Mapas conceituais e o vê epistemológico**. Plátano: Lisboa, 1993.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. 3ª ed. Instituto Piaget: Lisboa, 2001.

 . **Learning, Creating and Using Knowledge: Concept Maps as Facilitative Tools in Schools and Corporations**, Cornell University, 1998.

NOVAK, J.D., A.J. CANÃS, (2006). **The Origins of the Concept Mapping Tool and the Continuing Evolution of the Tool**, Information Visualization Journal5, 175-184 (January 2006). Rev 01-2008, Florida Institute for Human and Machine Cognition. Disponível em:

<http://cmap.ihmc.us/publications/researchpapers/originsofconceptmappingtool.pdf> . Acesso em: 05 de agosto de 2014.

NOVAK, J. D.; GOWIN, D. B. **Teoria y practica de la educación**. 1988.

NUNES, J. D. **O uso pedagógico dos mapas conceituais no contexto das novas tecnologias. Open Learn Works. Disponível em** <http://www.open.edu/openlearnworks/mod/page/view.php?id=35793>**, Acessado em 10 de outubro de 2014.**

POSTMAN, N.; WEINGARTNER, C. Teaching as a subversive activity. Dell Publishing: New York, 1969.

PUGA, L. Z.; BIANCHINI B. L. **Elaborando mapas conceituais num contexto matemático através de Cmap.** Encontro Gaúcho de Educação Matemática – EGEM; 2006. 1:1-6.

WEST, D.C.; PARK J. K.; POMEROY J. R.; SANDOVAL J. **Concept mapping assessment in medical education: a comparison of two scoring systems.** Med Educ. 2002;36(9):820-6.