



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NEUROLOGIA
MESTRADO EM NEUROLOGIA

ANA ROSA AIRÃO BARBOZA

**UTILIZANDO MAPAS CONCEITUAIS NA GRADUAÇÃO MÉDICA
UMA EXPERIÊNCIA DE APRENDIZADO EM NEUROLOGIA PEDIÁTRICA**

Rio de Janeiro
2008

ANA ROSA AIRÃO BARBOZA

**UTILIZANDO MAPAS CONCEITUAIS NA GRADUAÇÃO MÉDICA
UMA EXPERIÊNCIA DE APRENDIZADO EM NEUROLOGIA PEDIÁTRICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Neurologia do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Neurologia, área de concentração Neurociências.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Regina Papais Alvarenga

Rio de Janeiro
2008

616.892
B238u

Barboza, Ana Rosa Airão,
Utilizando mapas conceituais na Graduação Médica.
Uma experiência de aprendizado em Neurologia Pediátrica.
/ Ana Rosa Airão Barboza - Rio de Janeiro, 2008.

88 f.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Regina Maria Papais Alvarenga.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Mestrado em Neurologia, 2008.

1. Educação Médica, 2. Aprendizagem Significativa 3. Mapas conceituais. I. Alvarenga, Regina Maria Papais. II. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. III. Título.

ANA ROSA AIRÃO BARBOZA

**UTILIZANDO MAPAS CONCEITUAIS NA GRADUAÇÃO MÉDICA
UMA EXPERIÊNCIA DE APRENDIZADO EM NEUROLOGIA PEDIÁTRICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Neurologia do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Neurologia, área de concentração Neurociências.

Aprovado em ___ / ___ / _____

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra Regina Papais Alvarenga
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Profa. Dra Maria Amélia Gomes de Souza Reis
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Profa. Dra. Raquel Ciuvalschi Maia
Universidade Grande Rio
Instituto Nacional de Câncer

A todos que acreditam num futuro melhor,
e lutam pela concretização deste ideal.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que ajudaram ao longo de minha trajetória para completar mais esta etapa de minha formação.

À minha família, que compartilhou comigo esta jornada. Em especial à minha mãe Mariene, que me fez acreditar na educação como força transformadora, ao meu marido Adriano e aos meus filhos, Clara e Daniel, pelo amor diuturno.

À Professora Regina Papais Alvarenga pelo exemplo de dedicação à educação, pelo estímulo e confiança desde a época de minha graduação (como monitora de neurologia) e continuamente durante todo o mestrado.

Aos Professores Francisco Barbosa e Aderbal Sabrá pelo estímulo no exercício docente na UNIGRANRIO.

Ao Professor Luís Claudio Santos Thuler pelo auxílio indispensável na análise estatística.

Ao funcionário Luiz Eduardo Cruz Veiga pela colaboração durante todo o curso.

“Daí que seja tão fundamental conhecer o conhecimento existente quanto saber que estamos abertos e aptos à produção do conhecimento ainda não-existente.

Ensinar, aprender e pesquisar lidam com esses dois momentos do ciclo gnosiológico: o em que se ensina e se aprende o conhecimento já existente e o em que se trabalha a produção do conhecimento ainda não existente”

(FREIRE,2006)

RESUMO

Introdução: O ensino na área da saúde está sendo revisto a partir do paradigma da integralidade. A capacidade de aprender a aprender, de construir e avaliar criticamente o próprio conhecimento são exigências na formação do médico na atualidade. Os mapas conceituais vêm sendo apontados como instrumento de ensino para o desenvolvimento destas habilidades. Os mapas conceituais são diagramas de conceitos onde as relações são organizadas em níveis crescentes de complexidade, com destaque para as conexões entre as diversas informações. Eles foram criados baseados na teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel e permitem que seja representado graficamente o esquema mental de um indivíduo sobre um determinado assunto. **Objetivos:** Identificar como os mapas conceituais vêm sendo utilizados no ensino médico, utilizar os mapas conceituais como estratégia de ensino na graduação médica (descrever esta experiência) e verificar a viabilidade de seu uso como instrumento de avaliação no ensino em Neurologia. **Metodologia:** Foram realizadas a análise quantitativa e análise de aspectos qualitativos de 104 mapas conceituais formulados antes e após uma aula teórica. Foram discutidos os critérios de pontuação de Novak, as dificuldades na construção dos mesmos, sua complexidade, a importância de conhecimentos prévios e seu uso como instrumento de avaliação formativa. Concluiu-se que os mapas são um importante instrumento para a aprendizagem significativa estimulando a organização do conhecimento pelo indivíduo e instrumento viável para avaliação formativa na graduação médica.

Palavras chaves: Mapa conceitual, educação médica, aprendizagem significativa, avaliação formativa, ensino em ciências da saúde.

ABSTRACT

Introduction: The teaching in the area of Health has been restructured. The ability of learning to learn, to build and critically access their own knowledge are requirements in the education of health's professionals. The conceptual maps have been singled out as a teaching tool for developing these skills. The conceptual maps are diagrams of concepts where relations are organized in increasing levels of complexity, focusing on the connections between various information. They were created based on the theory of significant learning of David Ausubel and allow the mental scheme of an individual on a particular subject is represented graphically.

Objectives:To identify how the conceptual maps are being used in medical learning, to use the conceptual maps as strategy of the graduate medical education (and describe this experience) and verify the feasibility of its use as an instrument of evaluation in education in Neurology.

Methodology: From the analysis of 104 conceptual maps made before and after a theoretical lesson, were discussed the criteria for scores of Novak, the difficulties in building the maps, the degree of complexity, the importance of previous knowledge and the use as a tool for learning evaluating.

Conclusions: the conceptual maps can be an important tool for significant learning, encouraging the organization of knowledge for the individual and are a viable tool for learning evaluation in medical education.

Key words: Concept map. Medical education. Meaningful learning. Learning evaluation. Health Sciences.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Espiral do Planejamento Educacional	21
Figura 2: Mapa Conceitual A sobre a água	29
Figura 3: Mapa Conceitual B sobre a água	29
Figura 4: Mapa Conceitual sobre a Teoria da Aprendizagem Significativa e os Mapas Conceituais	32
Figura 5: Mapa conceitual M1(pré-aula) do aluno nº25	38
Figura 6: Mapa conceitual M2(pós-aula) do aluno nº25	39
Quadro 1: Escore de Novak para pontuação dos mapas conceituais (traduzido de Novak 1984)	40
Figura 7: Mapa M0 confeccionado pelo professor	42
Gráfico 1: Medianas dos escores dos mapas pré-aula (M1) e dos mapas pós-aula (M2)	48
Figura 8: Mapa pré-aula do aluno nº 10 com pontuação igual a zero	56
Figura 9: Mapa pós-aula do aluno nº 10	56
Figura 10: Mapa M2 do aluno nº. 31 (proposição não esperada)	58
Figura 11: Mapa M1 do aluno nº 31 (início por tema diferente do professor)	59

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Escores totais de M0 (mapa confeccionado pelo professor)	41
Tabela 2: Pontuação dos mapas M1 e M2 por itens e somatório final	44
Tabela 3: pontuação dos alunos que obtiveram zero em M1.....	46
Tabela 4: pontuação máxima e mínima de M1 e M2	46
Tabela 5: Resultados dos alunos que leram artigo previamente a aula (grupo A)	48
Tabela 6: Resultados dos alunos que não leram artigo previamente a aula (grupo B)	49

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	OBJETIVOS	14
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
3.1	O PARADIGMA BIOLOGICISTA	15
3.2	A REFORMA DO ENSINO MÉDICO E O PARADIGMA DA INTEGRALIDADE	16
3.3	O NOVO PERFIL DO MÉDICO	18
3.4	OBJETIVOS EDUCACIONAIS E O PROCESSO DE AVALIAÇÃO COMO NORTEADORES DA FORMAÇÃO MÉDICA	20
3.4.1	Guilbert e os Objetivos Educacionais	20
3.4.2	O contexto da avaliação no novo perfil	22
3.5	APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E O ENSINO NA ÁREA DA SAÚDE..	24
3.6	MAPAS CONCEITUAIS	27
3.7	O USO DE MAPAS CONCEITUAIS NO ENSINO NA ÁREA DA SAÚDE..	33
4	METODOLOGIA	34
4.1	REVISÃO SISTEMÁTICA	34
4.2	SELEÇÃO DO TEMA	36
4.3	APLICAÇÃO DOS MAPAS CONCEITUAIS	36
5	RESULTADOS	44
5.1	ANÁLISE QUANTITATIVA	44
5.1.1	Resultados gerais	44
5.1.2	Análise dos itens propostos por Novak	47
5.1.3	Comparação entre os grupos A e B	48
5.2	ASPECTOS QUALITATIVOS.....	51
6	DISCUSSÃO	52
7	CONCLUSÃO	63
8	RECOMENDAÇÕES	64
	APÊNDICE	65

ANEXOS	73
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	83

1 INTRODUÇÃO

A qualidade dos serviços de saúde está na pauta das discussões sociais. Questões que envolvem o acesso universal aos serviços de saúde, a concretização da proposta do Sistema Único de Saúde (SUS), o papel do estado e da sociedade civil para o enfrentamento das dificuldades no setor de saúde são temas da atualidade. É inevitável que a formação do profissional de saúde e seu papel em nossa sociedade surjam nesta discussão.

Mudar significa alterar modificar, transformar (Holanda, 2004). Que a educação médica está mudando não há dúvida (Feuerwerker, 2004). O que é preciso saber é qual o tipo de mudança que desejamos e que direção queremos tomar.

Considerando os impasses que a atenção à saúde e a educação médica enfrentam no mundo ocidental, trata-se de transformar (...) a concepção sobre saúde e como ela é produzida, sobre o papel do médico na sociedade, sobre o médico que se quer formar. (Feuerwerker, 2004,p.17)

O perfil profissional do modelo educacional tradicional, baseado no acúmulo de informações e na especialização precoce, não atende às necessidades e objetivos atuais da educação em saúde de nosso país. A busca por novas estratégias de ensino que privilegiem a formação crítica e a aprendizagem significativa é grande por parte das escolas médicas.

Como professora da graduação da Escola de Medicina da Unigranrio tenho acompanhado estas discussões. Participamos do curso de pós-graduação de Ativadores do Processo de Mudança na Formação de Profissionais de Saúde promovido pela FIOCRUZ e após contato com professores de outras escolas compartilhamos nossa preocupação com a qualidade da formação médica. Em especial no ensino da Neurologia no âmbito da formação do médico generalista.

Na busca de novos caminhos para ensinar e aprender, tomamos conhecimento dos mapas conceituais. Procuramos referências na literatura e vimos que os mapas vêm recebendo destaque como um instrumento que pode contribuir para a formação em saúde na atualidade.

Com este trabalho buscamos nos aprofundar na fundamentação teórica que sustenta o uso destes diagramas e verificar a viabilidade de seu uso no ensino médico através de uma experiência prática em sala de aula.

Esperamos neste trabalho contribuir para a reflexão sobre a formação médica e dos caminhos possíveis para nos aproximarmos cada vez mais do perfil do médico “com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva”. (Brasil, 2001)

2 OBJETIVOS

1. Utilizar os mapas conceituais como estratégia de ensino na graduação médica.
2. Descrever uma experiência de ensino utilizando os mapas conceituais no ensino médico.
3. Verificar a viabilidade de seu uso como instrumento de avaliação no ensino em Neurologia.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A educação médica está se modificando. Esta mudança pode ser descrita sob vários aspectos: do ponto de vista dos diversos atores envolvidos, da evolução científico-tecnológica, da historicidade, da ideologia hegemônica, entre outros. Escolhemos como ponto de partida a mudança do paradigma biologicista para o paradigma da integralidade, pois esta tem influência direta sobre as escolas médicas e a maneira de ensinar.

Foi a partir da mudança do paradigma vigente na saúde em nosso país que surgiu a necessidade de um novo perfil profissional, com todas as suas implicações na formação médica (Perez, 2004; Koifman, 2001). É neste contexto que abordaremos o uso dos mapas conceituais.

3.1 O PARADIGMA BIOLOGICISTA

O ensino médico no século XIX refletia a situação da saúde pública na época.

No século XIX a situação da morbi-mortalidade em todo o mundo era caracterizada pela predominância de doenças infecciosas sobre as demais. No campo da saúde vivia-se ainda uma prática do ensino médico de caráter empírico, não especializado, com relativa insipiência das disciplinas afins como a Biologia e a Imunologia. (Santos, 1999, p.72)

Na segunda metade do século XIX surgiram as universidades e associações científicas.

No início do século XX o professor Abraham Flexner foi contratado pela Carnegie Foundation para realizar uma ampla pesquisa sobre o ensino médico nos Estados Unidos e Canadá com o objetivo de dar a formação médica uma base científica sólida. (Ros, 2004)

A publicação do relatório Flexner em 1910 foi determinante na reforma do ensino médico norte-americano com incentivo à pesquisa, ao surgimento dos hospitais-escola e à docência com dedicação integral. Em sua decorrência ocorreram a delimitação e o aprofundamento de áreas de estudo. O impacto destas mudanças levou ao fechamento de 124 das 155 escolas médicas nos EUA (Lampert, 2002). Na

época este modelo representou um aparente avanço criando um novo padrão para formação médica, o padrão da *Johns Hopkins University* (Ros, 2004).

No Brasil, a partir da reforma universitária de 1968 (lei 5540/68), as escolas médicas passaram a adotar oficialmente o modelo norte-americano. A graduação médica foi dividida em dois ciclos, um básico e outro profissionalizante. Surgiu a departamentalização, a matrícula por disciplinas e o sistema de créditos.

O texto da Lei 5540/68 revestiu-se de um caráter autoritário e desmobilizador, que caracterizou a quase totalidade dos atos do regime militar. A reforma estrutural serviu aos interesses de contenção dos protestos dos estudantes e professores universitários. (1987 apud Queiroz, 2007, p.9).

Com a Reforma Universitária — lei nº 5.540/1968 —, implantada durante o governo militar, oficializou-se a separação entre o chamado currículo básico e o profissionalizante, modificando-se a dinâmica interna dos currículos e favorecendo a lógica do complexo médico-industrial (Koifman, 2001, p.56).

No período de 1963 a 1973 o número de escolas médicas passou de 26 para 56 e o atendimento em saúde passou a ser concentrado em hospitais. Este modelo acabou se tornando um estímulo à especialização ainda na graduação, ao ensino principalmente em hospitais de maior complexidade e minimizou a importância de aspectos psicológicos e sociais (Ros, 2004; Koifman, 2001).

Dessa forma o modelo Flexneriano que inicialmente representou um avanço na busca de um ensino com bases científicas mais sólidas, com o passar dos anos criou novos obstáculos como o isolamento das disciplinas e a fragmentação do currículo. O modelo proposto por Flexner fez com que a estrutura de ensino se tornasse “individualista, biologicista, hospitalocêntrica e com ênfase na especialização precoce” (Lampert, 2002; Santos, 1999).

3.2 A REFORMA DO ENSINO MÉDICO E O PARADIGMA DA INTEGRALIDADE

Ao longo das décadas de 50 e 60 ocorreram várias conferências no âmbito mundial buscando-se um novo modelo de saúde para se contrapor ao modelo biologicista (Koifman, 2001).

A Declaração de Alma-Ata em 1978, com o lema “Saúde para todos no ano 2000”, estabeleceu como meta alcançar a atenção primária em saúde para todos até o final do século XX. Apesar disto não ter ocorrido, o ano de 1978 tornou-se um marco mundial na busca por políticas de saúde que possibilitassem o acesso universal aos serviços de saúde. Ainda em Alma-Ata começou-se a postular como base para a formação na área de saúde o uso de objetivos educacionais baseados nas tarefas profissionais e em estudos epidemiológicos com maior destaque às doenças de maior prevalência (Alvarenga, 1990).

No Brasil, a VIII Conferência Nacional de saúde (1986) e o Movimento da Reforma Sanitária influíram decisivamente na formulação das políticas constitucionais de saúde e no surgimento do Sistema Único de Saúde (SUS) com a lei 8080 de 1990 (Santos,1999). Assim o paradigma biologicista mostrou-se insuficiente para responder as necessidades de formação de profissionais aptos a atuar dentro das novas diretrizes para a saúde. Neste cenário surgiu a mudança do paradigma biologicista para o paradigma da integralidade em saúde, que é um dos princípios norteadores do SUS (Machado, 2007).

Integralidade de assistência, entendida como um conjunto articulado e contínuo das ações e serviços preventivos e curativos, individuais e coletivos, exigidos para cada caso em todos os níveis de complexidade do sistema. (Brasil,Senado,1988)

A Integralidade não se limita a articulação dos serviços de saúde, mas surge como conceito norteador para a educação dentro de um novo modelo do SUS:

Uma educação em saúde nos moldes da integralidade inclui políticas públicas, ambientes apropriados para além dos tratamentos clínicos e curativos, comprometidas com o desenvolvimento da solidariedade e da cidadania, envolvidas na melhoria da qualidade de vida e na promoção do homem. A partir do princípio de integralidade, concebe-se que todos os profissionais que trabalham com o ser humano devem aprimorar uma visão holístico-ecológica, seja na produção do conhecimento ou na prestação de serviços, de modo a resgatar a importância da participação nos contextos onde se constrói a vida; nos ambientes onde os movimentos de aprender e ensinar a tecer a vida se dão. (Machado, 2007, p.339)

Um amplo debate sobre a formação médica vem ocorrendo. Como o governo e a sociedade podem articular as mudanças necessárias para que o modelo idealizado no SUS possa concretizar-se plenamente? O ensino na área de saúde

tem refletido um pouco dessas mudanças, e o Ministério da Saúde (MS) e o Ministério da Educação (ME) têm atuado buscando aproximar a graduação de profissionais de saúde das necessidades de atenção básica.

3.3 O NOVO PERFIL DO MÉDICO

A busca por um novo perfil para o médico, em consonância com as necessidades de nosso país, tem sido objeto de estudo, discussões e produção de documentos pelos MS, ME e pela sociedade através das Escolas Médicas e entidades civis com representatividade dos vários interessados (alunos, professores, instituições de saúde e população).

O princípio da integralidade converteu-se numa grande bandeira para as exigências dos setores sociais (incluindo aqui os próprios profissionais). Assim tornou-se premente desenvolver um novo conjunto de ações para se contrapor ao saber fragmentado e isolado, distante da realidade e das necessidades dos indivíduos em seus contextos de vida (Machado, 2007).

A educação em saúde como processo político pedagógico requer o desenvolvimento de um pensar crítico e reflexivo, permitindo desvelar a realidade e propor ações transformadoras que levem o indivíduo a sua autonomia e emancipação enquanto sujeito histórico e social capaz de propor e opinar nas decisões de saúde para o cuidar de si, de sua família e da coletividade. (Machado, 2007, p.241).

De discussões interinstitucionais surgiram as **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação Médica** instituídas em 2001 pelo ME e o Conselho Nacional de Educação (CNE) (Anexo 1). Este documento define os princípios, fundamentos, condições e procedimentos da formação médica para aplicação na organização, desenvolvimento e avaliação do projeto pedagógico da graduação nas Universidades de todo país. Segundo este documento o perfil desejado é do médico:

Com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva. Capacitado a atuar, pautado em princípios éticos, no processo de saúde-doença em seus diferentes níveis de atenção, com ações de promoção, prevenção, recuperação e reabilitação à saúde, na perspectiva da integralidade da assistência, com senso de responsabilidade social e compromisso com a cidadania, como promotor da saúde integral do ser humano.(Brasil, Ministério da Educação, 2001, art.3)

Nas Diretrizes Curriculares estão em destaque as competências e habilidades necessárias ao médico. No campo das competências e habilidades gerais destacam-se aquelas a serem desenvolvidas no campo de atenção a saúde, na tomada de decisões, na comunicação, em liderança, administração e gerenciamento e em educação permanente. Gostaríamos de dar ênfase ao item educação permanente por ser de especial interesse a este trabalho:

VI - Educação permanente: os profissionais devem ser capazes de aprender continuamente, tanto na sua formação, quanto na sua prática. Desta forma, os profissionais de saúde devem **aprender a aprender** e ter responsabilidade e compromisso com a sua educação. (Brasil, Ministério da Educação, 2001, art.4)

A necessidade de pensamento crítico, a capacidade de análise de dados, a habilidade para manter-se atualizado surgem em vários artigos das diretrizes.

Várias ações vêm sendo tomadas pelo governo federal no sentido de acelerar as mudanças na formação em saúde. Uma destas iniciativas foi a criação do **Curso de Especialização em Ativação de Processos de Mudança na Formação Superior de Profissionais de Saúde** para docentes e profissionais de saúde vinculados à formação de graduação em saúde. Este curso foi oferecido para a primeira turma no ano de 2005, como fruto da parceria entre o Departamento de Gestão da Educação na Saúde a Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca – ENSP/Fiocruz e a Rede Unida. O objetivo do curso é:

Formar especialistas em ativação de processos de mudança na formação superior de **profissionais da saúde capazes de desencadear e ampliar o pensamento crítico** e a ação estratégica, no sentido de difundir e dinamizar os processos de mudança na formação superior de profissionais de saúde no país. (ENSP,2008)

As diretrizes curriculares são objeto de discussão e não são aprovadas por unanimidade no meio acadêmico (Aguilar, 2001; Perez, 2004; Ceccim, 2002).

3.4 OBJETIVOS EDUCACIONAIS E O PROCESSO DE AVALIAÇÃO COMO NORTEADORES DA FORMAÇÃO MÉDICA

3.4.1 Guilbert e os Objetivos Educacionais

A Organização Mundial de Saúde promoveu no ano de 1976 um encontro para discussão dos *critérios de avaliação de objetivos de aprendizado na educação de profissionais de saúde*. O objetivo era **colocar o foco da prática de ensino no aprendiz** (e não no professor ou na instituição) partindo de objetivos educacionais claros e definir diretrizes para uma avaliação nesta perspectiva (Alves, 2007).

A Organização Mundial de Saúde propôs então, um novo método para a elaboração e realização de um programa de ensino para a formação dos profissionais da área da saúde no livro “*Guia pedagógica para el personal de Salud*” por J.J. Guilbert (1989). Esta metodologia está sintetizada na **Espiral da Educação** (figura 1) e constitui um dos referenciais teóricos da Disciplina de Pedagogia do Mestrado em Neurologia da UNIRIO.

Neste livro Guilbert expõe claramente como as tradições e o conservadorismo do sistema educacional podem ser obstáculos – ou até mesmo impedir – a implementação de mudanças na formação dos profissionais de saúde. Ele destaca que “*o método de ensino tem permanecido imutável por séculos. A universidade mantém-se fechada em seus privilégios e permanece silenciosa*”. O autor destaca a importância de assegurar que os programas educacionais sejam relevantes e propõe uma revisão da formação em saúde dentro do contexto das necessidades de cada país. Isto levaria a uma clara definição das finalidades desta formação.

Um resumo da proposta organizada por Guilbert encontra-se no diagrama que ele denominou espiral da educação (figura1).



Figura 1: Espiral da Educação (Traduzido de Guilbert, 1989)

As etapas do planejamento educacional, segundo Guilbert são:

✓ **Primeira etapa: Mapear a realidade**

“Mapear a realidade significa identificar os fatores que têm um impacto na saúde da comunidade” (Guilbert, 1989).

Identificar os problemas de saúde da comunidade listando os problemas prioritários presentes na comunidade.

1. Identificar as metas das políticas nacionais de saúde através dos documentos relevantes do país para orientação da política de saúde.
2. Identificar os sistemas de suporte incluindo o papel da instituição educacional nas atividades da saúde.

3. Identificar as metas institucionais.
4. Definir o perfil profissional desejado.

✓ **Segunda etapa: Definir os objetivos educacionais**

Guilbert afirma que é através dos objetivos educacionais que se define o perfil do profissional em formação. Estes objetivos devem ser relevantes e de acordo com as necessidades de saúde e o perfil profissional desejado.

- ✓ **Terceira etapa: Planejamento de um sistema de avaliação.**
- ✓ **Quarta etapa: Preparação e implementação do programa.**
- ✓ **Quinta etapa: Implementação da avaliação e retorno a primeira etapa.**

O objetivo do programa educacional é tornar o indivíduo responsável pelo seu próprio conhecimento, estimulando e tornando-o apto a **buscar ativamente o conhecimento e a solucionar os problemas que surjam**. Estas habilidades estão de acordo do perfil de egresso das diretrizes curriculares do ME e em consonância com as metas nacionais para a educação em saúde.

3.4.2 O contexto da avaliação no novo perfil

“Avaliar em educação supõe obter uma série de informações em relação a qualidade ou à eficiência de uma ação educativa e uma valoração a respeito”(Coll, 2003, p. 144)

Historicamente existe um grande debate sobre como avaliar a formação do médico. Com as mudanças no perfil desejado e nos objetivos a serem alcançados também surgem mudanças na maneira de avaliar (Zanolli, 2004; Lima, 2004; Grisi, 2004).

Conforme destacado por Grisi, a avaliação costuma ser composta por três etapas: a diagnóstica, a formativa e a somativa.

“A diagnóstica tem como propósito identificar o grau de conhecimento do grupo sobre o conteúdo a ser ministrado, a formativa é aplicada no decorrer do curso e tem o propósito de aferir o processo, e a somativa objetiva avaliar o conhecimento adquirido ao final do curso. O conjunto das três avaliações revela a evolução de cada aluno e do grupo” (Grisi, 2004).

No ensino dito tradicional a base da formação profissional é a transmissão de conteúdos e a aprendizagem é centrada no professor. Na perspectiva pedagógica tradicional, a avaliação se restringe a medir a quantidade de informação retida pelo aluno. Isso estimula a competição entre os alunos e às vezes uma parcialidade por parte do professor (Haidt, 2003).

“Na maioria das vezes, a avaliação (no curso médico) é reduzida somente à somativa, e, ainda, seus resultados são expressos numericamente e transformados em valores estatísticos. Esse modo de avaliação tradicional e reduzida somente à somativa não tem demonstrado eficiência” (Grisi, 2004).

Este era o caminho utilizado no modelo biologicista, mas com o avanço científico-tecnológico das ciências da saúde, a carga teórica dos cursos médicos aumentou muito e ficou claro que é impossível atualizar em tempo real todo conteúdo a ser ministrado (Feuerwerker, 2004). A este fato somou-se a nova perspectiva da integralidade e humanização das práticas de saúde. Assim a avaliação meramente somativa, baseada na memorização do conteúdo passou a não ser suficiente no processo de ensino. Dentro de uma visão pedagógica moderna, centrada no aluno como ser ativo no processo ensino-aprendizagem a avaliação assume dimensões mais abrangentes (Gadotti,2000; Zanolli,2004).

Segundo Coll a avaliação pode ter uma dimensão pedagógica e uma função social. A função pedagógica da avaliação é clara quando esta é aplicada para melhorar as atividades de ensino. Ele cita o exemplo da avaliação formativa: “aquela que se realiza durante um processo de ensino e aprendizagem e que tem como objetivo fundamental regular de maneira interativa esses processos” ou avaliação formadora onde o objetivo fundamental é ajudar os alunos a “regularem por si mesmos seus próprios processos e estratégias de pensamento e aprendizagem” (Coll, 2003, p.145).

A dimensão social da avaliação está em “creditar perante a sociedade que as aprendizagens realizadas pelos alunos os capacitam para o desempenho de determinadas atividades e tarefas” (Coll, 2003, p.146). Isto é particularmente importante no ensino médico, onde ao terminar a graduação os alunos estão automaticamente habilitados a exercer a medicina.

Lima (2003) afirma que na maioria das vezes os instrumentos de avaliação não têm correlação com os objetivos estabelecidos e, conseqüentemente não têm relação com o perfil profissional desejado. Isto já era alertado por Guilbert (1989) que destacou a importância da correlação entre objetivos educacionais e instrumentos de avaliação.

O uso de metodologias que permitam ao aluno buscar ativamente o conhecimento parece ser mais eficaz para o aprendizado. Neste processo avaliações formativas periódicas contribuem ao colocar o aprendiz diante de suas próprias dificuldades. "Parece não haver vantagem em confrontá-lo com seus pares. O teste escolhido deverá possuir alguns requisitos mínimos: ser prático, abrangente, conciso, realista e estar diretamente relacionado aos objetivos" (Guilbert, 1989).

Revendo a espiral da educação (figura 1) podemos afirmar que a mudança no perfil do egresso do curso de Medicina passa também pela mudança na maneira de avaliar este novo profissional durante sua formação.

3.5 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E O ENSINO NA ÁREA DA SAÚDE

A complexidade dos processos de aprendizagem tem demandado, dos professores, um enfoque mais construtivo, desvelando os movimentos de apropriação e produção dos conhecimentos trabalhados em espaços escolares e acadêmicos (Moreno, 2007, p.455).

No centro dos debates sobre a formação em saúde estão temas como a aprendizagem significativa e o ensino para adultos. A busca por instrumentos educacionais que atendam a esta nova proposta vem ganhando destaque (BRASIL, Ministério da Educação, 2005, p.28).

A aprendizagem significativa é um conceito básico da teoria cognitiva de aprendizagem de David Ausubel, psicólogo da educação nascido nos EUA em 1918. Refletindo sobre sua própria formação acadêmica Ausubel argumentou que a aprendizagem mecânica não atende as necessidades do indivíduo e propôs um novo modelo de aprendizagem baseado no cognitivismo (Wikipedia, 2008).

A cognição poderia ser definida como: *“processo através do qual o mundo de significados tem origem”* (Moreira,2006b,p.13). À medida que o indivíduo vai crescendo e interagindo com o mundo vai atribuindo significados a realidade. Cada pessoa tem uma estrutura cognitiva única que compreende *“este conjunto de relações, associações e esquemas de conhecimento constituído, ao longo da vida, por situações, ações, fatos, dados e conceitos”*(BRASIL, Ministério da Educação, 2005, p.29).

A psicologia cognitivista preocupa-se com processo da compreensão, transformação, armazenamento e uso da informação envolvida na cognição e tem como objetivo identificar os padrões estruturados dessa transformação (Moreira,2006b,p.13).

Segundo Moreira no modelo proposto por Ausubel o armazenamento de novos conhecimentos deve ocorrer com a organização e integração aos conteúdos pré-existentes. A estrutura cognitiva assim não é estática, mas está se modificando permanentemente de forma dinâmica e o conhecimento adquirido vai sendo construído e reconstruído (Moreira, 2006a; 2006b).

A **aprendizagem** é dita **significativa** quando um novo dado interage com as informações prévias que o aprendiz já traz em sua estrutura cognitiva modificando-a e acrescentando-se a elas. Com esta interação tanto os novos conhecimentos como os já existentes se modificam (Novak, 1984; Moreira, 2006a; 2006b).

Ausubel chama de subsunçor (“subsumer”) a idéia-âncora pré-existente na estrutura cognitiva com os quais os novos conceitos vão interagir. *“A aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação ancora-se em subsunçores relevantes da estrutura cognitiva de quem aprende”* (Neto, 2006; Moreira,2006b).

A aprendizagem mecânica, por sua vez, seria aquela onde a informação aprendida tem pouca ou nenhuma conexão com outros dados significativos da estrutura cognitiva do indivíduo. Neste tipo de aprendizagem o novo conteúdo passa a fazer parte de forma arbitrária do conjunto pré-existente (Neto, 2006; Moreira 2006b).

Para Ausubel (apud Moreira,2006b, p.23) a aprendizagem significativa pressupõe que:

- “O material a ser aprendido seja potencialmente significativo para o aprendiz, ou seja, relacionável a sua estrutura de conhecimento de forma não-arbitrária e não-literal”.
- “O aprendiz manifeste uma disposição de relacionar o novo material de forma não-arbitrária com sua estrutura cognitiva”.

É importante lembrar que os objetivos para a formação médica de nosso país dão ênfase, não ao acúmulo de conhecimento teórico, mas envolvem a aquisição de habilidades para construir relações significativas entre os diversos conteúdos e as situações da prática profissional.

Segundo as diretrizes curriculares (Brasil, Ministério da Educação, 2001) o médico deve ser preparado para tomar decisões avaliando, sistematizando e decidindo as condutas mais adequadas, sempre baseadas em evidências científicas. Do ponto de vista “*ausubeliano*” para ter a capacidade de usar um conhecimento na resolução de problemas o indivíduo precisa estar de posse de significados claros, precisos e transferíveis e esta capacidade seria a evidência da aprendizagem significativa (Neto, 2006; Moreira, 2006a, 2006b). Assim podemos afirmar que, **segundo os pressupostos da teoria de Ausúbel, o novo médico deve ter a aprendizagem significativa como base de sua formação.**

Com as sucessivas interações entre os conceitos novos e os pré-existentes as idéias são elaboradas e re-elaboradas. Este processo é facilitado quando conceitos mais amplos são introduzidos primeiro e posteriormente diferenciados nos detalhes e especificidades. A retenção e organização do conhecimento na estrutura cognitiva do indivíduo ocorrem de forma hierarquizada e dinâmica num processo que foi chamado por Ausúbel de diferenciação progressiva (Moreira, 2006b).

Segundo Novak este processo é realizado seguindo uma complexidade crescente, explorando-se as relações entre os diversos conceitos num mesmo nível de complexidade e destacando-se diferenças e similaridades entre eles. Sempre que a complexidade crescente dos conceitos é respeitada, a chance da aprendizagem significativa ocorrer é maior (Novak, 1984; Moreira, 2006a).

Os níveis de complexidade e a hierarquização não devem resultar na separação de assuntos em tópicos e subtópicos cada vez mais específicos e isolados. Para evitar isto, Ausúbel sugere que sempre sendo se faça a ligação dos novos conceitos com conceitos já aprendidos, explorando as relações entre eles. Ao rever possíveis incongruências entre diferentes graus de complexidade, podemos sanar dúvidas e evitar que atrapalhem a integração da nova informação. Este princípio da aprendizagem significativa foi chamado de reconciliação integrativa (Neto, 2006; Moreira, 2006a, 2006b).

Apesar de Ausúbel ter apresentado a teoria da aprendizagem significativa na década de 60, a busca por evidências objetivas deste processo não é simples. Um aluno pode aprender a resolver determinado problema sem efetivamente ter incorporado os novos conceitos a sua estrutura cognitiva (Moreira, 1988; 2006a).

Entre os instrumentos educacionais, com base na teoria da aprendizagem significativa, que vêm merecendo destaque crescente na área da saúde estão os mapas conceituais (Rendas, 2006; August-brady, 2005; Wheeler, 2003).

3.6 MAPAS CONCEITUAIS

“A técnica do mapeamento conceitual é uma estratégia facilitadora da aprendizagem significativa”. (Moreira, 2006a, p.145)

Mapas conceituais são diagramas de significados, de relações significativas, de hierarquias conceituais. O mapeamento conceitual é uma técnica que por sua flexibilidade pode ser usada de diversas formas e finalidades: “instrumento de análise do currículo, técnica didática, recurso de aprendizagem, meio de avaliação” (Moreira, 1988).

O uso de diagramas no processo de ensino não é novidade. Tanto professores como alunos utilizam esquemas e diagramas para facilitar ou destacar aspectos relevantes de algum tópico de ensino, porém os mapas conceituais representam mais que simples diagramas. Eles foram concebidos por Joseph Novak a partir dos pressupostos teóricos de Ausubel sobre aprendizagem significativa (Novak. 1984; Filho, 2007; Tavares 2007).

Segundo Novak os conceitos representados por substantivos podem ser organizados hierarquicamente colaborando para tornar claras as idéias centrais de um determinado tópico de aprendizado. Assim introduziu o uso de diagramas com disposição hierárquica que coloca os conceitos mais gerais no topo (ou ainda no centro em novos modelos) e abaixo destes aqueles com especificidade cada vez maior. A partir desta organização as relações entre as informações são explicitadas por setas e podem ser acompanhadas por algumas palavras ou proposições explicando a ligação (Novak. 1984; Moreira, 2006a, 2006b; Filho, 2007; Tavares 2007).

Com o aspecto de um diagrama esquemático, os mapas conceituais representam o modo como o indivíduo trabalhou e incorporou ao seu esquema mental os novos conceitos.

Novak destacou a importância e a peculiaridade da linguagem na aprendizagem humana, pois são as palavras que “vestem” os conceitos de nossa estrutura cognitiva (Novak, 1984). Palavras ou expressões que definem determinados conceitos científicos podem não ter a mesma interpretação ou significado do ponto de vista cognitivo individual. Por exemplo, a palavra febre para o senso comum pode representar apenas o aumento da temperatura corporal, mas para um médico pode significar sinal de processo inflamatório ou infeccioso. Dessa forma a interpretação dos mapas conceituais será sempre melhor se realizada em conjunto com o autor.

Com alunos em diferentes níveis de aprendizado as relações entre os conceitos podem ser diferentes, tanto hierarquicamente como nas proposições de relação. Mesmo em se tratando de um mesmo indivíduo em diferentes épocas da vida, à medida que a diferenciação progressiva e a reconciliação integrativa vão ocorrendo, um conceito pode assumir novo significado e relações. Pode ocorrer ainda, que conceitos já usados na vida prática ou conceitos hierarquicamente anteriores (mais amplos) se tornem conscientes no processo de organização do conhecimento (Novak,1984)

Nas figuras 2 e 3 podemos observar dois mapas conceituais (denominados mapa A e mapa B) que Novak utilizou para exemplificar como os mesmos conceitos,

no caso conceitos sobre a água, podem ser organizados hierarquicamente de forma diferente.

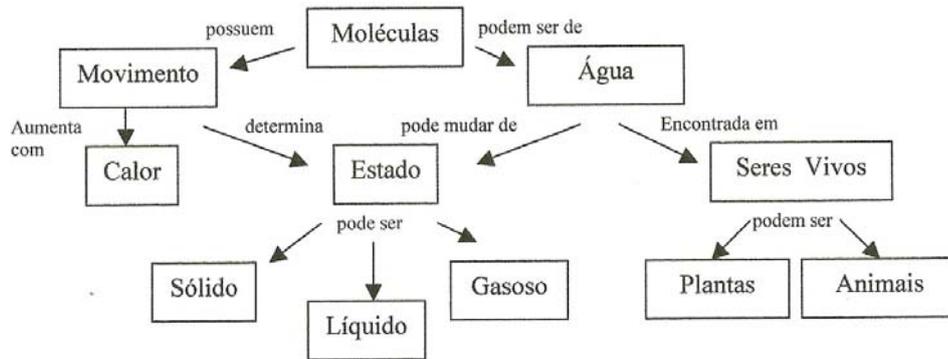


Figura 2: Mapa conceitual A sobre a água (Traduzido de Novak, 1984)

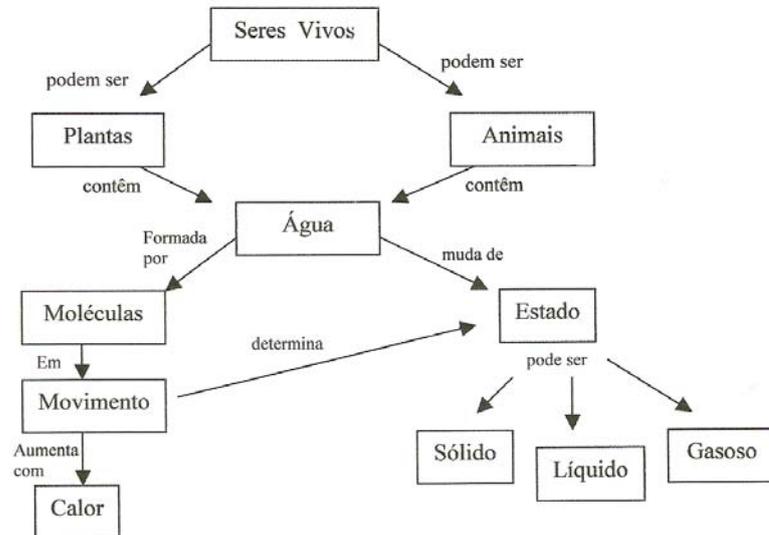


Figura 3: Mapa conceitual B sobre a água (Traduzido de Novak, 1984)

Desde a década de 70 estão sendo estudadas, além da capacidade cognitiva e da motivação para o aprendizado, a utilização de estratégias de

aprendizado, e a capacidade de selecioná-las adequadamente de acordo com sua eficácia e oportunidade de utilização. A este conhecimento e a capacidade de organizar, dirigir a compreensão e avaliar o aprendizado dá-se o nome de metacognição (Ribeiro, 2003).

“A metacognição diz respeito, entre outras coisas, ao conhecimento do próprio conhecimento, à avaliação, à regulação e à organização dos próprios processos cognitivos” (Ribeiro, 2003, p.112). De acordo com Weinert, citado por Ribeiro, metacognições são “pensamentos sobre pensamentos, conhecimentos sobre conhecimentos, reflexões sobre ações” (Ribeiro, 2003, p.110) ou ainda segundo Neves, “gestão dos processos cognitivos pelo indivíduo” (Neves, 2007, p.117)

Os mapas possibilitam que as estratégias metacognitivas utilizadas por um indivíduo sejam expressas graficamente e explicitadas. Seu uso auxilia no “*esclarecimento de como os indivíduos constroem seu conhecimento*” (Neves, 2007, p.120).

Ao fazer e refazer um mapa, discutindo e revendo etapas e conceitos (conforme sugerido por Novak) o indivíduo pode refletir sobre a maneira de construção do seu conhecimento e elaborar estratégias de aprendizado. Ao possibilitarem “*um olhar*” sobre como o aluno representa mentalmente conceitos e como os estrutura, os mapas constituem instrumentos para que o professor adote novas estratégias de ensino, facilitando a aprendizagem significativa das idéias cientificamente corretas.

Este é um ponto importante a destacar sobre os mapas conceituais. O fato de o indivíduo expressar seu entendimento sobre determinado assunto não significa que serão aceitas afirmações sem valor científico. Isto fica bem claro na proposta de Novak de um escore para os mapas conceituais. Só são pontuadas as afirmativas corretas do ponto de vista científico. No ensino médico este aspecto é importante pela necessidade de certificação do estudante.

Outro aspecto a considerar é que um escore facilita acompanhar quantitativamente a aprendizagem significativa, um processo que é eminentemente qualitativo.

Novak (1984) propôs uma pontuação atribuída da seguinte forma:

1 - **Proposições:** A relação significativa estabelecida entre dois conceitos está indicada por linhas de conexão e palavras? A relação estabelecida é válida? Para cada proposição significativa e válida atribui-se um ponto.

2 - **Hierarquia:** O mapa está organizado hierarquicamente? Os conceitos subordinados são mais específicos e menos gerais que os conceitos superiores, de acordo com as informações que estão sendo mapeadas? Para cada nível válido na hierarquia atribui-se cinco pontos.

3 - **Conexões cruzadas:** O mapa mostra conexões significativas entre conceitos em diferentes níveis de hierarquia? A relação estabelecida é válida e significativa? Uma conexão é dita significativa quando representa uma síntese entre os dados relacionados. Atribuem-se dez pontos para cada ligação válida e significativa e dois pontos para cada ligação válida, porém não significativa.

4 - **Exemplos:** Eventos específicos ou objetos que exemplificam os conceitos que ilustram atribui-se um ponto para cada exemplo válido.

Este escore deixa bem claro que afirmações incorretas do ponto de vista científico devem ser desconsideradas para pontuação e consideradas como pontos a melhorar no processo de ensino-aprendizagem.

Ainda para efeitos de pontuação o professor pode confeccionar um mapa conceitual e pontuá-lo segundo os critérios de Novak e depois dividir a pontuação atribuída ao aluno pela pontuação do mapa do professor para que haja uma comparação percentual. É importante destacar que alguns alunos podem identificar conexões que o professor não identificou e neste caso ter uma pontuação maior que 100.

A figura 4 consiste em um mapa conceitual sobre a aprendizagem significativa e mapas conceituais.

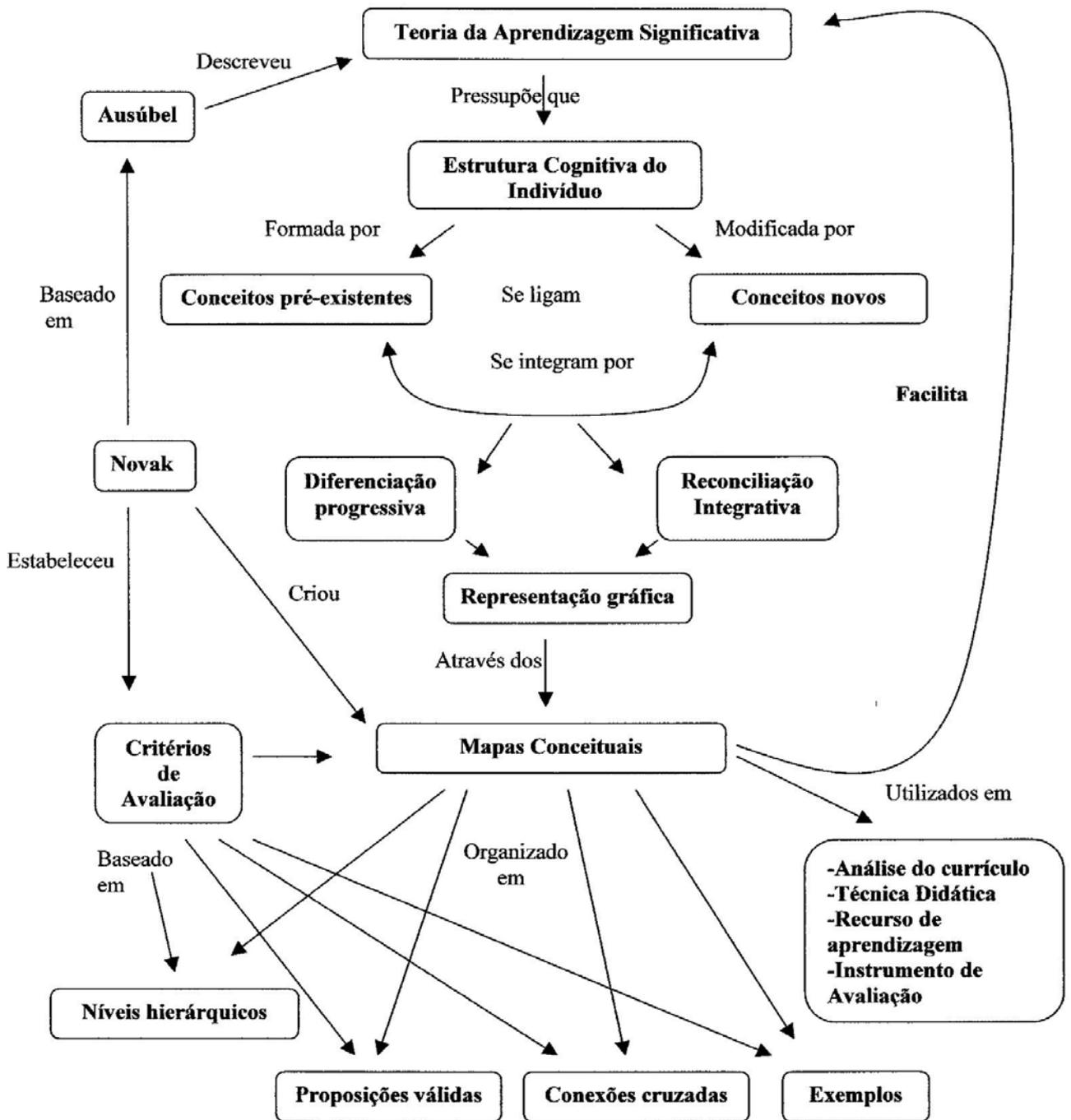


Figura 4: Mapa conceitual sobre a Teoria da Aprendizagem Significativa e os mapas conceituais.

3.7 O USO DE MAPAS CONCEITUAIS NO ENSINO NA ÁREA DA SAÚDE

Com as características citadas de facilitador da aprendizagem significativa, instrumento para reflexão sobre as estratégias metacognitivas de aprendizado, ferramenta para aprender a aprender, os mapas conceituais vêm sendo apontados por alguns trabalhos como instrumento de ensino que pode auxiliar no desenvolvimento das competências desejadas ao profissional de saúde (West, 2000; Wheeler, 2003; Rendas 2006).

Na perspectiva do currículo de acordo com o novo perfil de competências em aprender a aprender, em gerenciar o próprio processo de aprendizagem e em educação permanente, os mapas conceituais poderiam contribuir como instrumentos de avaliação?

4 METODOLOGIA

4.1 REVISÃO SISTEMÁTICA

Com o intuito de identificar como os mapas conceituais vêm sendo utilizados na avaliação do ensino em saúde realizamos uma revisão sistemática qualitativa, utilizando as bases de dados eletrônicos *Medline*, *Pubmed*, *Scielo*, *Educa*, *Eric*, *Timelit* reunindo pesquisas num período de 12 anos entre 1995 até 2007, usando palavras chaves da língua inglesa como: *concept maps*, *concept mapping*, associadas a *medical education*, *health professions*, *healthcare*.

Apesar do grande número de artigos sobre mapas conceituais e seu uso como ferramenta educacional na área da saúde, a grande maioria dos artigos era de fundamentação teórica relacionando os mapas à teoria da aprendizagem significativa e hipóteses sobre seu uso na prática educacional. Outra parte dos artigos relatava experiências pessoais com uso dos mesmos, nas mais diversas etapas do processo ensino aprendizagem (desde análise curricular, até instrumento de avaliação), mas poucos apresentavam uma metodologia de pesquisa ou um relato maior do que alguns exemplos empíricos e isolados.

Selecionamos os artigos onde os mapas conceituais foram usados como instrumento de avaliação do processo ensino-aprendizado na formação de profissionais de saúde, tanto na graduação como pós-graduação, e com descrição clara da metodologia. De 34 artigos encontrados, apenas 11 tinham estas características.

Buscamos conhecer que metodologias e quais desenhos de estudo foram realizados utilizando os mapas conceituais como instrumento de avaliação (seja esta diagnóstica, formativa, somativa, quantitativa ou qualitativa) no ensino na área da saúde.

Struchiner (1999) utilizou os critérios de Novak (1984) para uma análise objetiva dos mapas, mas destacou a dificuldade de quantificar um processo que é eminentemente qualitativo. Ressaltou tratar-se de uma pontuação arbitrada e utilizada originariamente pela necessidade de emitir uma pontuação no regime escolar. Neste estudo foi observado aumento da pontuação nos mapas conceituais

realizados antes e após uma instrução sobre o tema e ao longo do tempo (Struchiner,1999; West, 2000; West, 2002).

Outro trabalho, bem interessante, utilizou um teste estandardizado para avaliar competências em pensamento crítico, comparando um grupo que trabalhou com mapas conceituais e um grupo que usou métodos tradicionais de ensino. Foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa na aquisição de tais competências pelo grupo que utilizou os mapas (Wheeler, 2003).

Rendas abordou o uso de mapas conceituais associado ao *Problem Based Learning* (PBL), um método de ensino que também visa desenvolver a capacidade de aprender a aprender. Seus resultados sugerem, inclusive na percepção dos próprios alunos, que ambos podem funcionar de forma complementar facilitando a aprendizagem significativa (Rendas,2006).

Outros estudos (Rendas, 2006; Hink,2006; August-brady,2005; Hsu, 2005; Abel,2006) analisaram de forma empírica ou subjetiva uma melhora na capacidade de estabelecer relações e aprofundar conceitos nos grupos de alunos que utilizavam mapas conceituais.

Com relação à opinião dos alunos, a grande maioria dos autores ressaltou que os mesmos gostaram de confeccionar os mapas, apesar de serem trabalhosos em relação a outros métodos tradicionais de ensino, e perceberam melhora no raciocínio lógico e capacidade de aprendizado (Rendas, 2006; Hink,2006; August-brady,2005; Hsu, 2005; Kinchin,2005).

Sobre a troca de experiências entre indivíduos com estruturas de aprendizado e raciocínio diferentes, um estudo ressaltou que isto pode aumentar o repertório de estratégias para aquisição do conhecimento e enriquecer o aprendizado (Kinchin,2005).

Dos artigos selecionados o de Struchiner foi o que descreveu a análise quantitativa e qualitativa. Esta partiu da análise do discurso do professor que supervisionou a confecção dos mapas conceituais. É deste estudo a triste conclusão de que nossas universidades, apesar da reforma curricular, ainda têm pouco espaço para estratégias de ensino não tradicionais (Struchiner,1999).

Nesta revisão percebe-se que poucos estudos utilizaram métodos de pesquisa quantitativa ou qualitativa na análise do uso de mapas conceituais, mas todos destacaram a contribuição dos mapas conceituais para a aprendizagem significativa. Não encontramos nenhum estudo nacional sobre o uso de mapas conceituais como instrumento de avaliação no ensino médico, o estudo de Struchiner (o único nacional desta amostra) foi realizado com estudantes de odontologia.

4.2 SELEÇÃO DO TEMA

Para estudo do uso dos mapas conceituais escolhemos o tema convulsão febril do programa da disciplina de neurologia do curso de medicina da Unigranrio. Este tema foi escolhido por ser de alta prevalência na população infantil, seguindo as recomendações de Guillbert (1989).

4.3 APLICAÇÃO DOS MAPAS CONCEITUAIS

A disciplina de neurologia é oferecida na Unigranrio aos alunos do 8º. período. Propusemos a turma do primeiro semestre de 2007 uma atividade baseada na confecção de mapas conceituais sobre o tema convulsão febril. Esta atividade fez parte da avaliação somativa da disciplina com valor de 0.25 pontos (do total de três) relativos a seminários e trabalhos realizados naquele semestre. A pontuação foi atribuída para todos que realizaram a tarefa independente do valor alcançado no mapa.

Iniciamos nossa atividade com esclarecimento sobre os mapas conceituais e sua contribuição para a aprendizagem significativa. Destacamos a importância de o sujeito experimentar diferentes formas de aprender para que lhe seja dado escolher aquela que mais lhe facilite a aprendizagem. Falamos por alguns minutos das competências esperadas do médico em educação permanente e gerenciamento do próprio aprendizado.

Com relação à organização dos mapas, falamos sobre a hierarquização de conceitos e solicitamos que realizassem o maior número de conexões cientificamente válidas entre os vários aspectos destacados em seus mapas. Explicamos que estes seriam os principais critérios para pontuação. Foram fornecidos exemplos de mapas conceituais disponíveis na literatura (anexo B). Cada

aluno informou por escrito se já havia lido ao menos um artigo sobre o assunto (anexo C). Após estes esclarecimentos, de aproximadamente 20 minutos, solicitamos que confeccionassem individualmente um mapa sobre o tema, sem tempo máximo estipulado para isto.

Depois iniciamos a aula teórica com os seguintes objetivos educacionais:

Ao final da aula o aluno deverá se capaz de:

1. Definir convulsão febril.
2. Diferenciar convulsão febril de epilepsia e de episódio convulsivo.
3. Citar as atuais hipóteses etiológicas para o quadro.
4. Citar as diferenças clínicas entre convulsão febril simples e complexa.
5. Citar os principais fatores de risco e recorrência associados ao quadro.
6. Enumerar as principais etapas para investigação diagnóstica destacando as peculiaridades em crianças até 18 meses de idade.
7. Citar os principais diagnósticos diferenciais, destacando a necessidade ou não de exames complementares.
8. Destacar as etapas do tratamento emergencial e ambulatorial.
9. Emitir uma opinião crítica sobre o uso de anticonvulsivantes profiláticos.
10. Destacar o prognóstico relacionado às convulsões febris.

O tema foi subdividido nos seguintes itens:

- Definição de convulsão, epilepsia e convulsão febril.
- Dados epidemiológicos, fatores de risco e de recorrência.
- Possíveis causas etiológicas.
- Quadro e diagnóstico clínico.
- Classificação das convulsões febris.
- Diagnóstico diferencial.
- Prognóstico.
- Tratamento emergencial e ambulatorial.

Foi utilizado como recurso audiovisual slides através de projetor multimídia.
(Apêndice)

A aula teve duração de aproximadamente 50 minutos. Ao final foram esclarecidas dúvidas e cada aluno confeccionou novo mapa individual sem consulta e com tempo livre para esta tarefa.

Participaram da aula 58 alunos. Foram excluídos deste trabalho quatro alunos por estarem cursando a disciplina pela segunda vez, um aluno porque seus mapas estavam ilegíveis e outro porque não confeccionou um diagrama, mas apenas listou conceitos.

Procedemos à análise estatística de um total de 104 mapas conceituais (52 pré-aula e 52 pós-aula). Convencionamos chamá-los mapa "M1" (mapa pré-aula) e mapa "M2" (mapa pós-aula). As figuras 5 e 6 exemplificam respectivamente os mapas M1 e M2 do aluno n°25.

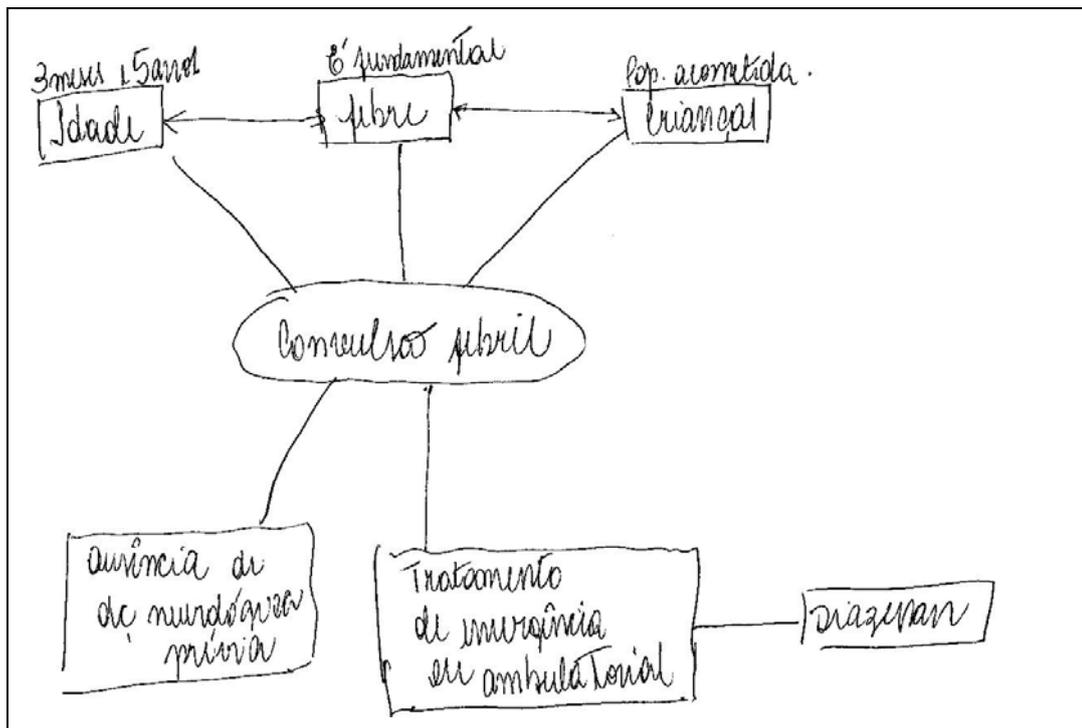


Figura 5: Mapa conceitual M1(pré-aula) do aluno n°25.

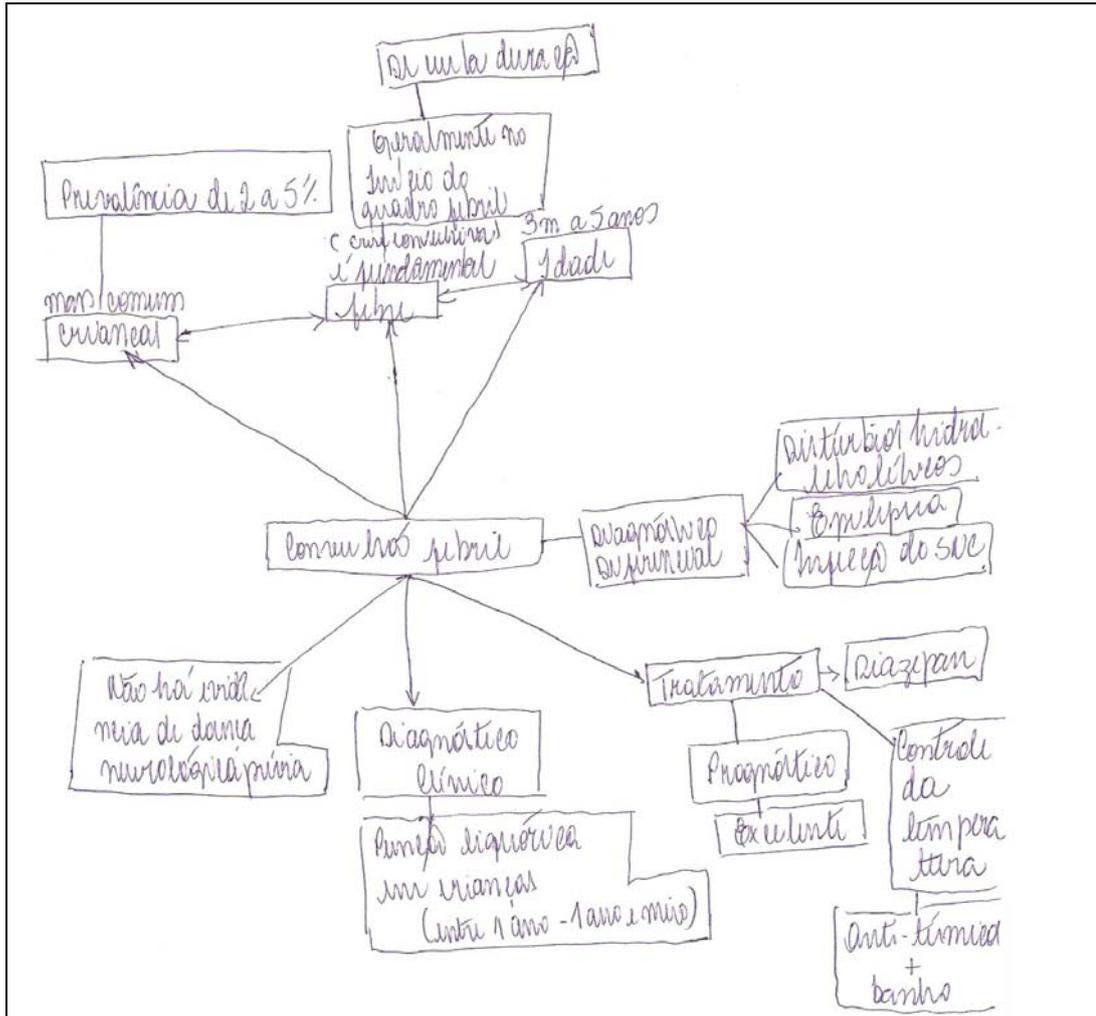


Figura 6: Mapa conceitual M2 (pós-aula) do aluno nº25.

Foram analisados todos os mapas em conjunto e depois os dividimos em dois grupos distintos, a saber: grupo A - formado pelos indivíduos que afirmaram já ter lido algum artigo sobre o tema, contando 19 alunos, 38 mapas; grupo B- formado pelos indivíduos que negaram ter feito qualquer leitura prévia sobre o tema, contando 33 alunos, 66 mapas

Os resultados foram tabulados e analisados com o programa SPSS (versão 14). Foi aplicado *Wilcoxon Signed Rank Test* na análise dos dados provenientes de um mesmo grupo, enquanto os testes estatísticos *Wilcoxon Two-Sample Test*, *ANOVA*, *Kruskal-Wallis H* foram utilizados na comparação entre os dados produzidos pelos grupos A e B em separado.

Utilizamos os critérios de Novak com a pontuação abaixo:

Item	Pontuação
Proposições válidas	1 ponto para cada proposição válida
Nível hierárquico	5 pontos para cada nível válido de hierarquia
Conexões cruzadas	10 pontos para cada ligação válida e significativa
Exemplos	1 ponto pra cada
Pontuação total	Somatório

Quadro 1: Escore de Novak para pontuação dos mapas conceituais (traduzido de Novak, 1984).

Por se tratar de um instrumento de avaliação relacionado à especificidade da estrutura cognitiva individual, à maneira como cada um organiza e constrói seu saber, a análise dos mapas não comporta critérios absolutos de pontuação sem que seja feita a correlação aos aspectos subjetivos de seu uso e interpretação.

Em razão disto além da análise quantitativa foi feita uma análise de aspectos qualitativos por parte do professor que participou da experiência, seguindo os mesmos conceitos da metodologia proposta por Novak, analisando individualmente cada mapa pré e pós-aula. Tal análise será apresentada em conjunto com a discussão dos resultados estimulando o diálogo entre os aspectos quantitativos e qualitativos do processo (Moreno, 2007).

Utilizando a experiência descrita por Strutchiner (1999) foram abordados, segundo a percepção do professor, aspectos relacionados à dificuldade na construção dos mapas, organização do pensamento, pontuação muito baixa, erros de conceituação e número de proposições válidas, poucas conexões cruzadas e a ausência de exemplos. Discutimos ainda o uso dos mapas como parte do processo de auto-avaliação do professor, a validade da comparação com a pontuação do professor e uso de mapas no processo de avaliação no curso médico.

A título de ilustração também foi confeccionado um mapa conceitual pelo professor, que foi pontuado pelos mesmos critérios e chamado de “M0”. Nele foram

destacados cinco níveis hierárquicos. Cada nível hierárquico foi representado por uma cor, excetuando-se convulsão febril que é o tema central. Nível 1: Origem e etiopatogenia; nível 2: definição clínica; nível 3: diagnóstico clínico e diferencial; nível 4: tratamento e nível 5: prognóstico (figura 7).

No mapa do professor, duas conexões cruzadas foram consideradas significativas com pontuação 10 por expressarem ligações importantes, que resumem vários conceitos, e estão tracejadas no mapa:

- a) A ligação entre a faixa etária no nível definição clínica com exames para diagnóstico diferencial destaca peculiaridades do diagnóstico em crianças até 18 meses (podem não ter sinais de irritação meníngea como rigidez de nuca, mesmo com meningite).
- b) A ligação entre diagnóstico diferencial e os conceitos básicos de convulsão e epilepsia que são a base para a definição correta do termo convulsão febril.

As conexões cruzadas consideradas apenas cientificamente válidas estão pontilhadas e receberam 2 pontos cada.

A pontuação para proposições válidas e conexões cruzadas está destacada no próprio mapa. A pontuação total foi de 65 conforme tabela abaixo:

Tabela 1: Escores totais de M0

Item	Pontuação
Proposições válidas	16
Níveis hierárquicos	25
Conexões Cruzadas	24
Exemplos	0
Pontuação Total	65

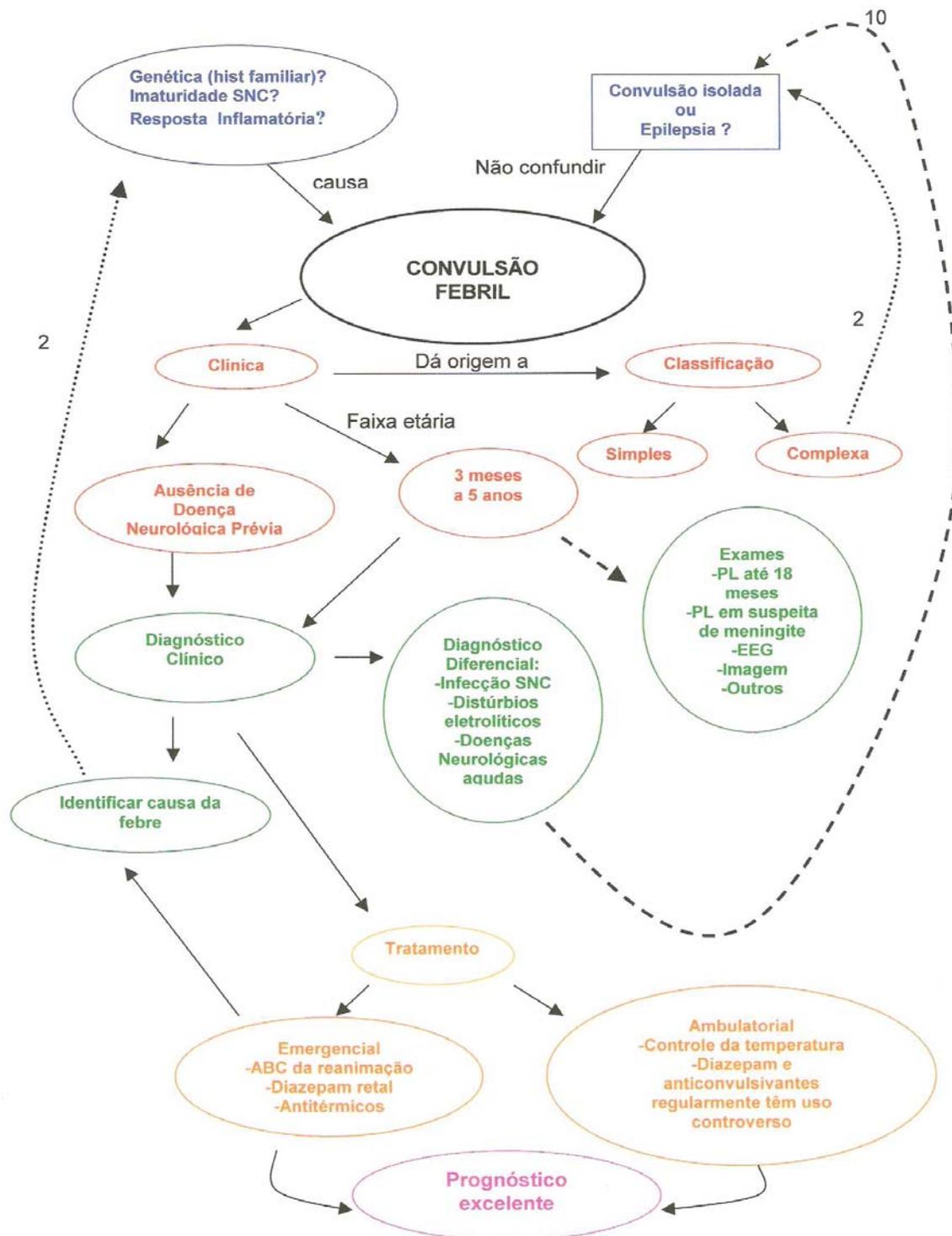


Figura 7: Mapa conceitual confeccionado pelo professor M0.

História Familiar: Hist. Familiar / Sistema Nervoso Central: SNC / Punção Lombar: PL / EEG: Eletroencefalograma.

Mapa M0 confeccionado pelo professor (figura7):

Níveis herárquicos:

- ✓ **Nível 1:** Origem / etiopatogenia
- ✓ **Nível 2:** Definição clínica;
- ✓ **Nível 3:** Diagnóstico clínico e diferencial
- ✓ **Nível 4:** Tratamento
- ✓ **Nível 5:** Prognóstico.

Conexões cruzadas:

- ✓ significativa valor 10: -----
- ✓ cientificamente correta valor 2:

5 RESULTADOS

5.1 ANÁLISE QUANTITATIVA

Os dados foram tabulados e analisados de acordo com os métodos estatísticos. Foram analisados todos os mapas em conjunto e depois divididos nos grupo A- formado pelos indivíduos que afirmaram já ter lido algum artigo sobre o tema, com 19 alunos (38 mapas) e grupo B- formado pelos indivíduos que negaram ter feito qualquer leitura prévia sobre o tema, contando 33 alunos (66 mapas).

Na Tabela 2 estão os resultados dos mapas M1 (pré-aula) e M2 (pós-aula) obtidos segundo o escore de Novak. Como nenhum mapa continha exemplos este item foi excluído das tabelas.

5.1.1 Resultados gerais

Todos os mapas M2 obtiveram pontuação final maior em relação ao mapa M1.

Tabela 2: Pontuação dos mapas M1 e M2 por itens e somatório final (Parte 1)

Aluno	Grupo	prop M1	hierar M1	conex M1	total M1	prop M2	hierar M2	Conex M2	total M2
1	B	1	5	0	6	9	10	0	19
2	A	1	5	0	6	9	10	0	19
3	B	0	0	0	0	11	10	0	21
4	B	0	0	0	0	5	10	0	15
5	B	3	10	0	13	11	10	0	21
6	A	2	5	0	7	10	10	0	20
7	A	8	10	0	18	8	10	0	18
8	B	6	10	0	16	13	10	0	23
9	B	4	10	0	14	8	10	0	18
10	B	0	0	0	0	9	10	0	19
11	B	3	5	0	8	6	5	0	11
12	B	6	5	0	11	7	10	0	17
13	A	2	5	0	7	7	10	0	17
14	B	8	10	2	20	15	10	2	27
15	A	1	0	0	1	8	10	0	18
16	B	6	5	0	11	8	10	0	18
17	A	0	0	0	0	3	5	0	8
18	B	4	7	0	11	15	15	0	30
19	B	2	5	0	7	9	5	0	14

Tabela 2: Pontuação dos mapas M1 e M2 por itens e somatório final (Parte 2)

Aluno	Grupo	prop M1	hierar M1	conex M1	total M1	prop M2	hierar M2	Conex M2	total M2
20	A	1	5	0	6	8	15	0	23
21	B	3	5	0	8	8	10	0	18
22	A	4	5	0	9	9	15	0	24
23	A	2	5	10	17	9	10	0	19
24	B	4	5	0	9	11	5	0	16
25	B	2	5	0	7	9	5	0	14
26	A	3	5	0	8	10	5	2	17
27	B	0	0	0	0	7	10	0	17
28	B	4	10	0	14	11	5	0	16
29	B	1	5	0	6	13	5	0	18
30	A	4	5	0	9	12	5	0	17
31	B	3	5	0	8	8	15	10	33
32	A	3	15	0	18	10	25	2	37
33	A	4	5	0	9	9	15	4	28
34	B	2	5	0	7	10	5	0	15
35	B	3	5	0	8	4	10	10	24
36	A	5	5	0	10	7	10	0	17
37	A	1	5	0	6	7	15	0	22
38	B	2	5	0	7	11	10	0	21
39	B	3	5	0	8	12	10	0	22
40	B	5	5	0	10	9	10	0	19
41	B	4	5	0	9	8	5	0	13
42	B	5	5	0	10	9	10	0	19
43	B	0	0	0	0	5	5	0	10
44	B	6	5	0	11	7	10	0	17
45	A	1	5	0	6	8	10	0	18
46	B	1	5	0	6	4	5	0	9
47	A	14	15	0	29	12	20	0	32
48	A	4	5	0	9	9	5	0	14
49	B	2	5	0	7	10	10	10	30
50	A	0	0	0	0	9	15	0	24
51	B	1	5	0	6	9	5	0	14
52	A	1	5	0	6	11	15	0	26
Mediana		3	5	0	8	9	10	0	18
Media		2,9807	5,2307	0,230769	8,4423	8,9615	9,8076	0,7692	19,5384
DP		2,5781	3,287	1,408871	5,6200	2,5045	4,1963	2,4141	5,9982

Tabela 2:

- ✓ Grupo A: Alunos que já leram um artigo sobre o tema.
- ✓ Grupo B: Alunos que não leram um artigo sobre o tema.
- ✓ Mapas pré-aula (M1) em azul, mapas pós-aula (M2) em vermelho
- ✓ Itens: Proposições válidas (prop); níveis hierárquicos (hierar); conexões cruzadas (conex); somatório (total).

Seis alunos obtiveram pontuação igual à zero no mapa M1(tabela3).

Tabela 3: Pontuação dos alunos que obtiveram zero em M1

Aluno	Grupo	prop M1	hierar M1	conex M1	total M1	prop M2	hierar M2	Conex M2	total M2
3	B	0	0	0	0	11	10	0	21
4	B	0	0	0	0	5	10	0	15
10	B	0	0	0	0	9	10	0	19
17	A	0	0	0	0	3	5	0	8
27	B	0	0	0	0	7	10	0	17
43	B	0	0	0	0	5	5	0	10

Tabela 3:

- ✓ Grupo A: Alunos que já leram um artigo sobre o tema.
- ✓ Grupo B: Alunos que não leram um artigo sobre o tema.
- ✓ Mapas pré-aula (M1) em azul, mapas pós-aula (M2) em vermelho
- ✓ Itens: Proposições válidas (prop); níveis hierárquicos (hierar); conexões cruzadas (conex) ;somatório (total).

Destacamos na tabela 4 os valores extremos de cada item e o valor do mapa do professor (M0) que expressa valores que poderiam ter sido alcançados num mapa sobre este tema.

Tabela 4: pontuação máxima e mínima de M1 e M2

Item	Menor pontuação M1	Maior pontuação M1	Menor pontuação M2	Maior pontuação M2	Pontuação M0
Proposições válidas	zero	14	3	15	16
Níveis Hierárquicos	zero	15	5	25	25
Conexões Cruzadas	zero	10	2	10	24
Pontuação Total	zero	29	8	37	65

Tabela 4: Mapas pré-aula (M1) em azul, mapas pós-aula (M2) em vermelho
Mapa confeccionado pelo professor (M0)

5.1.2 Análise dos itens propostos por Novak

1- **Item proposições válidas:** a maior pontuação atingida em M1 foi de 14 pontos e a menor pontuação foi zero, observada em seis mapas. Em M2 a maior pontuação foi de 15 pontos e a menor, três pontos. A mediana em M1 foi de três pontos; em M2, nove pontos. A análise estatística demonstrou diferença significativa entre os grupos ($p=0.000$).

2 - **Item nível hierárquico:** Em M1 a menor pontuação nota foi zero, observada em oito mapas, seguida por cinco, em 35 mapas (o equivalente a 67% do total). A maior pontuação alcançada foi 15, em dois mapas. Em M2, menor pontuação igual a cinco, em 14 mapas e a maior 25. A mediana foi igual a cinco em M1 e 10 em M2. A análise estatística demonstrou diferença estatística significativa entre os grupos ($p=0.000$).

3 - **Item conexões cruzadas:** Apenas dois M1 pontuaram este item com dois pontos, menor índice e dez pontos, maior índice. M2 apresentou sete mapas com conexões cruzadas com a seguinte pontuação: dois pontos em três mapas, quatro pontos em um mapa e dez pontos em três mapas. A análise estatística não demonstrou diferença significativa entre os grupos ($p=0.143$).

4 - **Item pontuação total:** A maior pontuação em M1 foi 29 e a menor zero, em seis mapas. Em M2 a menor pontuação foi oito e a maior 37. A análise estatística demonstrou diferença significativa entre as medianas dos grupos ($p=0.000$).

Em todos os itens, exceto conexões cruzadas, identificou-se diferença estatisticamente significativa entre as medianas de M1 e M2.

O gráfico 1 se refere aos valores medianos dos escores globais.

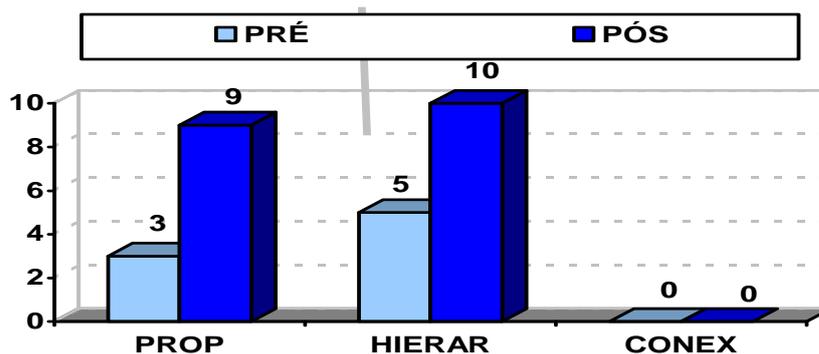


Gráfico 1: medianas dos escores dos mapas pré-aula (M1) e dos mapas pós-aula (M2). Itens: Proposições válidas (prop); níveis hierárquicos (hierar); conexões cruzadas (conex); somatório (total).

5.1.3 Comparação entre os grupos A e B

Procedemos à análise dos grupos em separado. A análise estatística demonstrou que, quanto à pontuação total, a diferença entre as medianas M1 e M2, tanto para o grupo A (composto por 19 alunos que leram artigo anteriormente a aula), quanto para o grupo B (composto por 33 alunos que não leram artigo anteriormente a aula), foi estatisticamente significativa ($p=0.000$), quando analisados isoladamente. Isto demonstrou que ambos os grupos tiveram desempenho satisfatório com melhora estatisticamente significativa da pontuação em M2. No entanto, quando procedemos à comparação dos escores entre grupos, não houve diferença estatística significativa tanto em M1 ($p=0.923786$) quanto em M2 ($p=0.264541$).

Houve aumento de escore em M2 nos dois grupos, mas a leitura prévia do tema não interferiu no escore final.

Tabela 5: Resultados dos alunos que leram artigo previamente a aula - grupo A (Parte 1)

Aluno	M1				M2				
	Prop	Hierar	Conex	Total	Pro	Hierar	Conex	Total	
2	1	5	0	6	9	10	0	19	
6	2	5	0	7	10	10	0	20	
7	8	10	0	18	8	10	0	18	
13	2	5	0	7	7	10	0	17	
15	1	0	0	1	8	10	0	18	
17	0	0	0	0	3	5	0	8	
22	4	5	0	9	9	15	0	24	
23	2	5	10	17	9	10	0	19	

Tabela 5: Resultados dos alunos que leram artigo previamente a aula - grupo A (Parte 2)

Aluno	Prop M1	Hierar M1	Conex M1	Total M1	Pro M2	Hierar M2	Conex M2	Total M2
26	3	5	0	8	10	5	2	17
30	4	5	0	9	12	5	0	17
32	3	15	0	18	10	25	2	37
33	4	5	0	9	9	15	4	28
36	5	5	0	10	7	10	0	17
37	1	5	0	6	7	15	0	22
45	1	5	0	6	8	10	0	18
47	14	15	0	29	12	20	0	32
48	4	5	0	9	9	5	0	14
50	0	0	0	0	9	15	0	24
52	1	5	0	6	11	15	0	26

Mapas pré-aula (M1) em azul, mapas pós-aula (M2) em vermelho.

Itens: Proposições válidas (prop); níveis hierárquicos (hierar); conexões cruzadas (conex); somatório (total).

Tabela 6: Resultados dos alunos que não leram artigo previamente a aula - grupo B (Parte 1)

Aluno	Prop M1	Hierar M1	Conex M1	Total M1	Pro M2	Hierar M2	Conex M2	Total M2
1	1	5	0	6	9	10	0	19
3	0	0	0	0	11	10	0	21
4	0	0	0	0	5	10	0	15
5	3	10	0	13	11	10	0	21
8	6	10	0	16	13	10	0	23
9	4	10	0	14	8	10	0	18
10	0	0	0	0	9	10	0	19
11	3	5	0	8	6	5	0	11
12	6	5	0	11	7	10	0	17
14	8	10	2	20	15	10	2	27
16	6	5	0	11	8	10	0	18
18	4	7	0	11	15	15	0	30
19	2	5	0	7	9	5	0	14
20	1	5	0	6	8	15	0	23
21	3	5	0	8	8	10	0	18
24	4	5	0	9	11	5	0	16
25	2	5	0	7	9	5	0	14
27	0	0	0	0	7	10	0	17
28	4	10	0	14	11	5	0	16
29	1	5	0	6	13	5	0	18
31	3	5	0	8	8	15	10	33
34	2	5	0	7	10	5	0	15
35	3	5	0	8	4	10	10	24
38	2	5	0	7	11	10	0	21

Tabela 6: Resultados dos alunos que não leram artigo previamente a aula - grupo B (Parte 2)

Aluno	Prop M1	Hierar M1	Conex M1	Total M1	Pro M2	Hierar M2	Conex M2	Total M2
39	3	5	0	8	12	10	0	22
40	5	5	0	10	9	10	0	19
41	4	5	0	9	8	5	0	13
42	5	5	0	10	9	10	0	19
43	0	0	0	0	5	5	0	10
44	6	5	0	11	7	10	0	17
46	1	5	0	6	4	5	0	9
49	2	5	0	7	10	10	10	30
51	1	5	0	6	9	5	0	14

Tabela 6: Mapas pré-aula (M1) em azul, mapas pós-aula (M2) em vermelho.

Itens:Proposições válidas (prop); níveis hierárquicos (hierar); conexões cruzadas (conex); somatório (total).

5.2 ASPECTOS QUALITATIVOS

A análise de aspectos qualitativos, realizada pelo o professor que participou da experiência de aprendizagem, será apresentada em conjunto com a discussão dos resultados estimulando o diálogo entre os aspectos quantitativos e qualitativos do processo (Moreno, 2007), conforme descrito na metodologia.

6 DISCUSSÃO

Os mapas conceituais estão entre os instrumentos de ensino que apresentam perspectivas promissoras para o ensino médico baseado nas premissas da integralidade e das novas competências esperadas para o exercício da medicina. O modelo de educação na área das ciências da saúde vem passando por profundas mudanças nas últimas décadas.

O surgimento do SUS, tendo como um dos seus princípios norteadores o paradigma da integralidade, exigiu um novo perfil profissional com competências em aprender a aprender e gerenciamento do próprio aprendizado. Temas como a aprendizagem significativa e o ensino para adultos permeiam a busca por novas estratégias de ensino que estimulem a formação crítica dos profissionais de saúde.

O contexto histórico no qual nos encontramos aponta para um sistema educacional no qual o aluno esteja no centro do processo e o professor atue como mediador auxiliando a aquisição de conhecimentos de forma significativa. As diretrizes curriculares apontam a necessidade do desenvolvimento de competências em tomada de decisões de forma crítica baseadas em evidências científicas e isso pressupõe um profissional apto a gerir seu aprendizado.

Com características de facilitador da aprendizagem significativa, instrumento para reflexão sobre as estratégias metacognitivas de aprendizado, ferramenta para aprender a aprender, os mapas conceituais vêm sendo apontados na literatura como instrumento de ensino que pode auxiliar no desenvolvimento das competências desejadas ao profissional de saúde.

Na revisão da literatura verificamos que vários artigos destacam o uso dos mapas conceituais como instrumento de ensino na área da saúde, mas são poucos os trabalhos com metodologia de pesquisa clara. A maioria descreve experiências empíricas e relatos pessoais do uso dos mapas conceituais.

No processo de construção dos mapas os alunos precisam organizar os conceitos e hierarquizá-los em ordem crescente de complexidade o que por si só levaria, segundo a teoria da aprendizagem significativa, a mudanças na estrutura cognitiva do indivíduo. Ao refazer um mapa incluindo novos conhecimentos sobre um

mesmo tema o indivíduo não só acrescentaria novos conceitos, aumentando a complexidade (diferenciação progressiva), mas também poderia rever incongruências entre os novos conceitos e os antigos (reconciliação integrativa).

Na experiência de ensino descrita neste trabalho fica claro que o nível de complexidade entre M2 em relação a M1 aumentou ao analisarmos os escores totais. A análise estatística nos permitiu dimensionar quantitativamente que estas diferenças pré e pós-aula foram realmente significativas, mas gostaríamos de discutir alguns pontos em particular, explorando também as diversas possibilidades de critérios de análise, evitando uma abordagem mecanicista da utilização dos mapas conceituais (Moreno,2007).

- ✓ Dificuldade na construção dos mapas.

Durante o processo de confecção dos mapas as impressões dos alunos relatadas espontaneamente em sala de aula foram registradas pelo professor. Nenhum dos alunos havia elaborado um mapa conceitual antes ou tinha conhecimento sobre este instrumento.

Na confecção do mapa pré-aula (M1) muitos relataram dificuldade em confeccionar um esquema da natureza do que foi solicitado, mas a apresentação de exemplos (ANEXO B) e a discussão das dúvidas durante confecção dos diagramas facilitaram o processo.

A dificuldade relatada inicialmente pelo grupo já era esperada principalmente pela pouca familiarização com formas não tradicionais de ensino, mas a realização do mapa pela maioria, com melhora significativa da pontuação total pós-aula (M2), demonstra que os mapas não são de difícil elaboração. O nível de complexidade (representado pelas interligações entre os conceitos e níveis crescentes de hierarquia) pode ter sido influenciado pela falta de experiência na utilização deste instrumento.

Esperávamos que o fato de alguns alunos terem tido contato prévio com literatura sobre o tema facilitasse a confecção do mapa e influenciasse a pontuação total, mas isto não foi demonstrado neste trabalho. Como não foi feita uma análise dos conhecimentos prévios não sabemos se este conhecimento era realmente

efetivo ou se o contato prévio com o tema havia se dado de forma superficial ou em literatura não científica (resumos, sites pessoais, por exemplo). É possível ainda que a simples leitura de um texto não tenha sido suficiente para registro dos conhecimentos necessários.

Apenas um aluno não conseguiu confeccionar o mapa conceitual pós-aula, apesar de ter realizado no pré-aula, passando apenas a enumerar tópicos sobre a aula. Este mapa foi excluído da análise estatística. Não conseguimos realizar uma entrevista para discutirmos o que teria acontecido no processo de confecção deste mapa em particular. Como os mapas representam a maneira como o indivíduo organiza o seu conhecimento talvez o ocorrido demonstre apenas uma estratégia metacognitiva diferente da maioria, no processo de aprendizagem. Será que este indivíduo em particular está habituado a organizar os temas na forma de tópicos durante seu estudo? Acreditamos que um trabalho onde a entrevista com os alunos e análise do discurso esteja presente, conforme sugerido por Struchiner (1999), possa esclarecer incongruências aparentes como esta.

✓ Organização do pensamento.

Como realizado por *Struchiner* (1999), analisamos a organização do pensamento sobre a temática convulsão febril a partir dos mapas confeccionados pelos alunos. Esta reflexão baseia-se na teoria de Ausubel que destaca a necessidade da organização hierarquizada do conhecimento para que a aprendizagem significativa ocorra. Com a diferenciação progressiva do conhecimento, não só a estrutura cognitiva do indivíduo vai ganhando em complexidade com conceitos cada vez mais específicos, como também os conceitos já presentes vão se modificando.

O raciocínio clínico sobre a maioria das patologias ou distúrbios segue em geral, uma ordem comum baseada na definição ou descrição da patologia, seu diagnóstico (clínico e laboratorial), seu diagnóstico diferencial e propostas de tratamento. Estas etapas não são estanques e estão intimamente ligadas. No 8º. período do curso de Medicina estas etapas já devem ser conhecidas pelos alunos e esperávamos vê-las representadas na hierarquização dos mapas.

A dificuldade na hierarquização dos conceitos ficou clara quando 67% dos mapas pré-aula apresentavam no máximo um nível hierárquico. Apesar de poderem ser identificados pelo professor, nem sempre os níveis hierárquicos se organizaram nas etapas clínicas esperadas.

Além de dificuldade na hierarquização, a pobreza de conexões cruzadas foi outro ponto que pode revelar uma dificuldade de integrar as várias etapas do raciocínio clínico. Somente dois alunos pontuaram em M1 e apenas sete em M2 no item conexões cruzadas.

- ✓ Abrangência da temática (nível de complexidade).

A complexidade do mapa é representada pela presença do maior número possível de ligações válidas entre os conceitos, pelo número de níveis hierárquicos e número de conexões cruzadas. Vamos abordá-los em conjunto

- Número de proposições válidas

Ficou claro através da análise estatística que o número de proposições válidas aumentou após a aula de forma significativa. Segundo a teoria da aprendizagem significativa acredita-se que o processo de confecção dos mapas tenha propiciado aos alunos a oportunidade de estabelecer novas conexões entre os conteúdos expostos em aula e o conteúdo da estrutura cognitiva prévia.

A análise estatística pode servir de apoio para endossar o uso dos mapas como instrumento de avaliação já que a grande maioria do grupo, que tem características homogêneas, foi capaz de melhorar seu desempenho após uma aula teórica. Esta comparação também segue a sugestão de Guilbert (1989) comparando o desempenho do indivíduo com ele mesmo, evitando a competição.

Seis alunos obtiveram pontuação igual à zero no mapa M1(tabela3). Dois por não terem proposições cientificamente válidas e quatro porque não conseguiram realizar o mapa pré-aula, mas todos melhoraram seu desempenho no mapa pós-aula (figuras 8 e 9). A baixíssima pontuação no mapa pré-aula pode ter ocorrido por pouca familiarização com a técnica empregada, pode refletir falta de habilidade para organizar e cruzar informações, pouca bagagem teórica com relação ao assunto

proposto e até mesmo falta de estímulo para a realização da tarefa. Alguns destes problemas podem ter sido minimizados no mapa pós pela maior bagagem teórica.

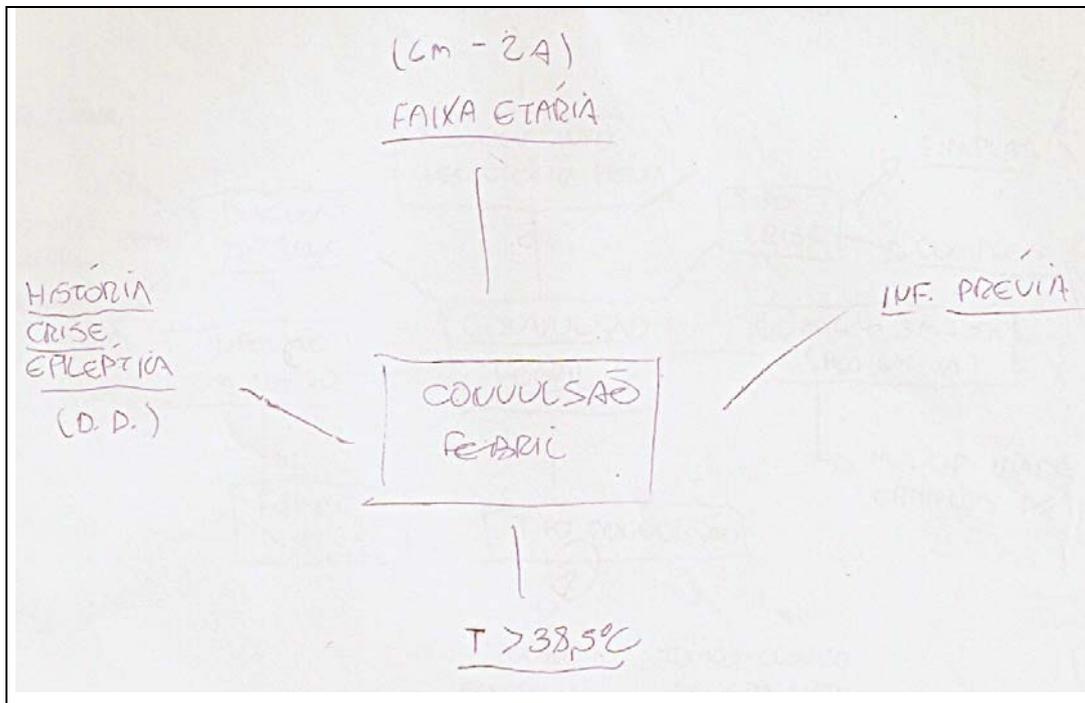


Figura 8: Mapa pré-aula (M1) do aluno nº 10 com pontuação igual a zero.

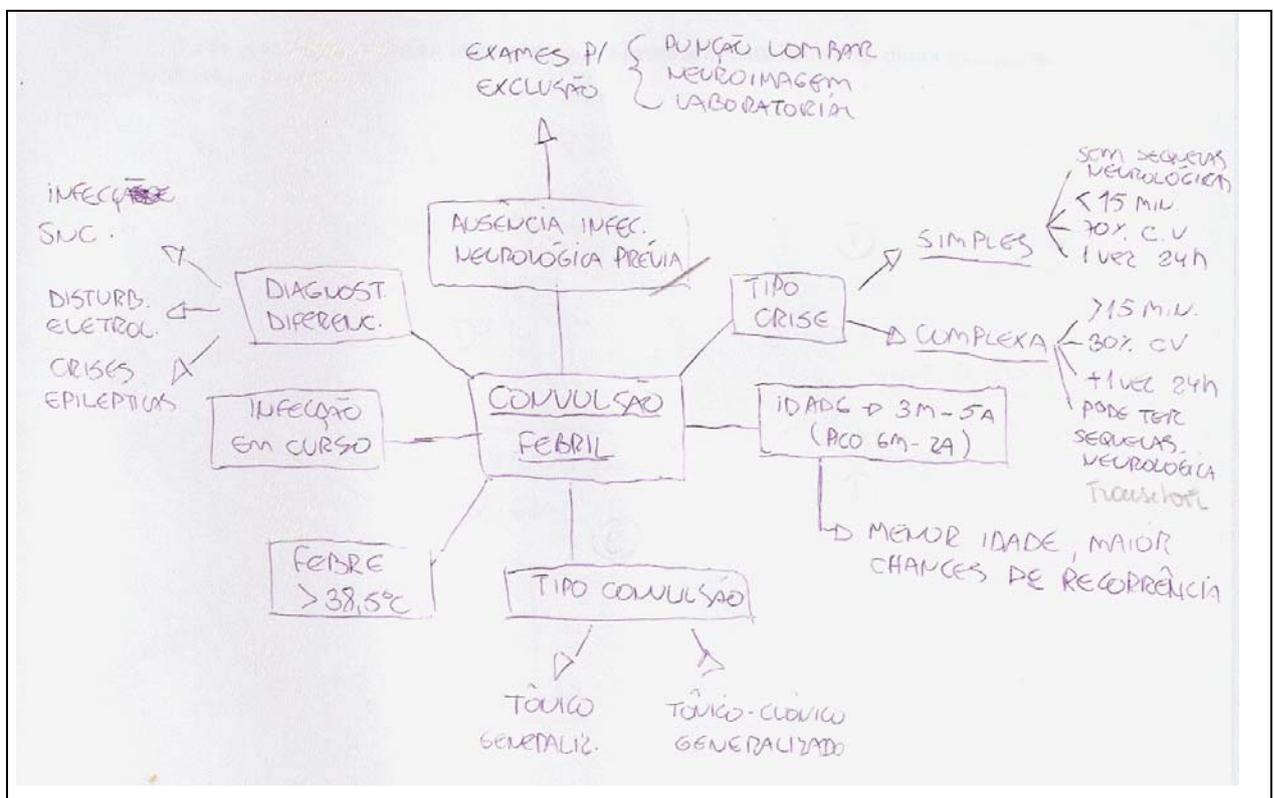


Figura 9: Mapa pós-aula (M2) do aluno nº 10 com 19 pontos.

- Poucas Conexões cruzadas

As conexões cruzadas representam a capacidade do indivíduo em integrar conceitos e, segundo Novak, podem representar a capacidade criativa quando o indivíduo destaca conexões que não haviam sido identificadas previamente. Dentre os itens do mapa este foi o único que não teve diferença estatística entre M1 e M2, mostrando que provavelmente a falta de conhecimento teórico sobre o assunto não era o único fator responsável pela não pontuação neste item.

O baixo número de conexões cruzadas pode representar desde uma dificuldade de cruzar informações, de Integrar os diferentes tópicos relacionados dentro de um mesmo assunto ou simplesmente pouca familiaridade com a técnica. Talvez isto precise ser estimulado especificamente com este grupo já que esta é uma das competências básicas necessárias ao trabalho do médico.

O aluno n 24 em seu mapa M1 explicitou uma conexão cruzada e não o fez em M2. Este fato chamou nossa atenção para refletirmos se a maneira como um professor ensina pode tolher a criatividade de um aluno, ou se simplesmente pode levá-lo a reorganizar seu raciocínio de um jeito que, na opinião dele, seria mais valorizado pelo professor. Os mapas por permitirem a livre expressão na sua organização podem ser um estímulo a criatividade e permitir que competências neste âmbito sejam desenvolvidas, o que em geral não ocorre nas aulas tradicionais.

No mapa M2 do aluno 31 (figura 10) encontramos uma proposição e conexão não esperada sugerindo o controle ambiental para evitar quadros alérgicos, que facilitam infecções de vias aéreas e assim quadros febris. O mapa conceitual, neste caso, explicitou a criatividade do aluno e pontos de vista não valorizados pelo professor. Isto amplia o universo de troca cognitiva e deixa claro o papel do aluno como centro do processo de ensino aprendizagem, aspecto muito importante dentro da abordagem do novo paradigma da integralidade e do processo ativo de aprendizagem. O aluno pode sim trazer conhecimentos ou percepções além daquelas do professor destacando-se como apto a gerenciar seu processo de aprendizagem e tornando-se apto a manter sua educação permanente após ingressar no mercado de trabalho.

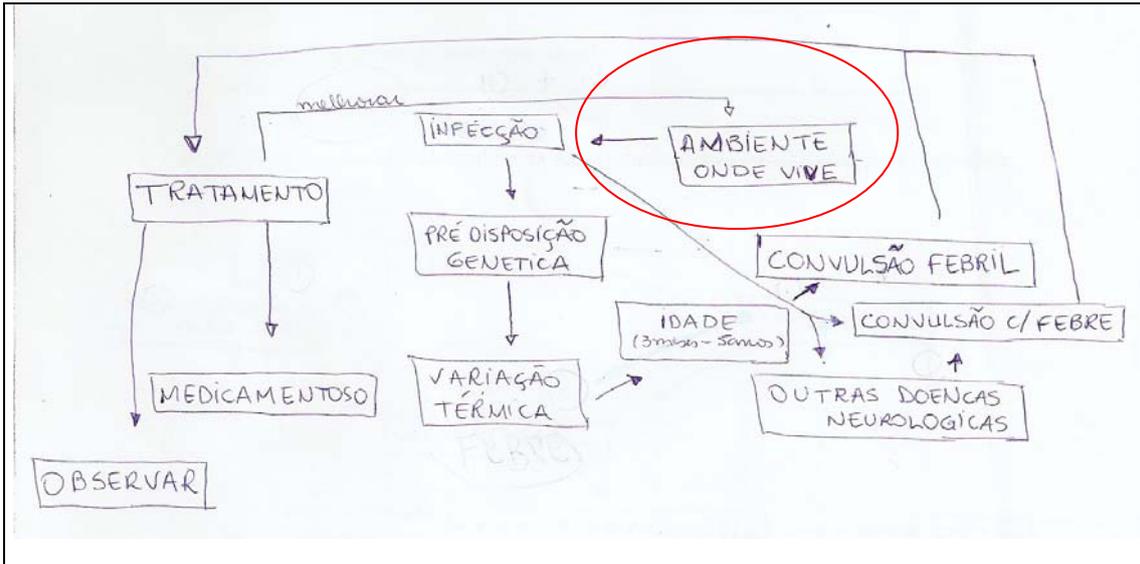


Figura 10: Mapa pós-aula (M2) do aluno nº 31 (proposição não esperada em destaque)

- A Ausência de Exemplos

Os alunos não foram estimulados a colocar exemplos nos mapas. Quando confeccionamos o nosso mapa também optamos por não acrescentar exemplos por acreditarmos que o tema convulsão febril é de fácil compreensão e acabaríamos acrescentando mais texto ao diagrama prejudicando sua clareza. Acreditamos que no caso de temas mais complexos, os exemplos podem tornar mais claros os conceitos expostos.

- ✓ Início por tema diferente do professor

Dois alunos iniciaram pelo tema febre ou infecção seus mapas pré-aula (figura 11). Isto ilustra que, diferente da opinião do professor, o conceito mais geral para estes era febre ao invés do conceito convulsão. Isto pode refletir a diferença de experiência, já que um aluno no 8º. período provavelmente terá estudado muito mais sobre infecção, resposta inflamatória e febre do que sobre convulsão que faz parte do dia-a-dia do professor, no caso neurologista infantil.

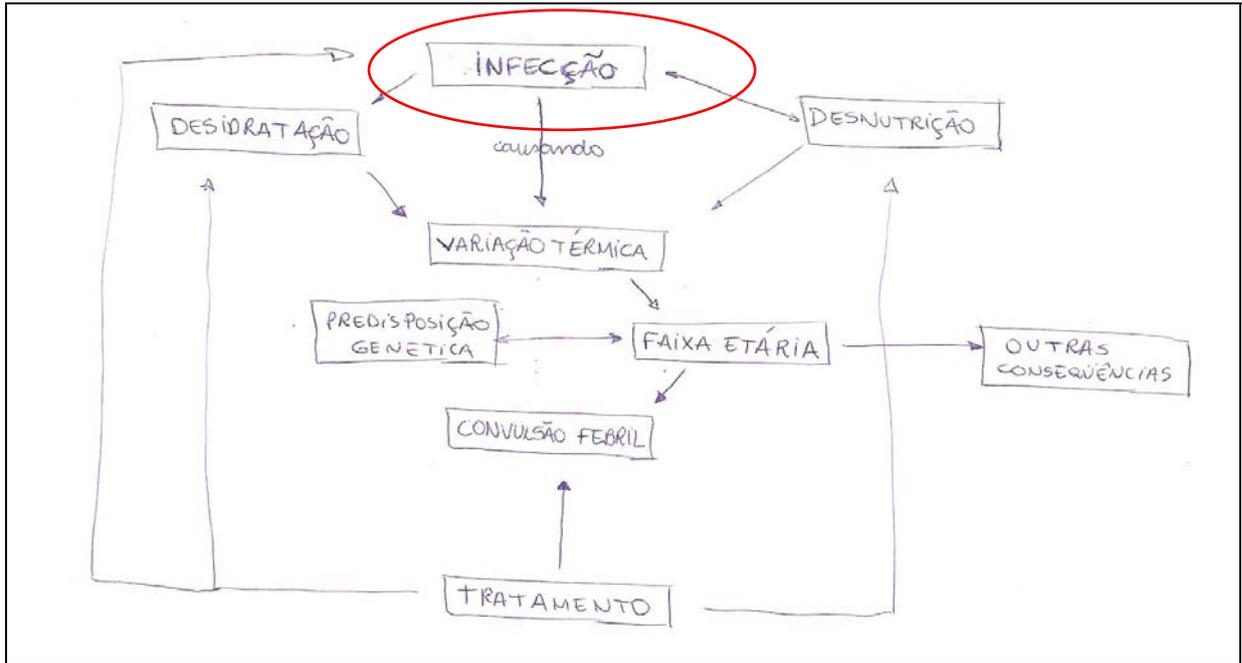


Figura 11: Mapa M1 do aluno nº 31 (início por tema diferente do professor em destaque)

Estes mapas podem exemplificar como as estruturas cognitivas de diferentes indivíduos podem estar hierarquizadas de maneira diferente sem que isto represente qualquer erro conceitual. Este mapa permite ao professor ver graficamente que os processos de meta aprendizagem têm pontos de partida diferentes o que facilita a adequação e aprimoramento da aula para as especificidades do grupo. Também podem dar ao professor um novo caminho para iniciar sua aula com um conceito mais amplo do ponto de vista do aluno facilitando o aprendizado.

- ✓ Comparação com a pontuação do professor e uso de mapas na avaliação

Novak sugere em seu livro *Learning How to Learn* que um mapa conceitual pode ser realizado pelo professor e pontuado, sendo este valor proporcional a 100 ou 10, assim os mapas dos alunos teriam uma pontuação proporcional. Esta estratégia é útil principalmente quando se está realizando uma avaliação somativa ou certificadora onde se necessita emitir uma nota. Este não era o nosso caso e preferimos trabalhar com a pontuação absoluta dos alunos comparando-os com eles mesmos (conforme sugerido por Guilbert), mas gostaríamos de fazer algumas considerações.

É interessante destacar que nos itens proposições válidas e níveis hierárquicos a maior pontuação alcançada foi próxima dos valores do professor. O aumento das proposições válidas e dos níveis hierárquicos pode ser consequência de maior conteúdo teórico sobre o tema. No caso do item conexões cruzadas a baixa pontuação em relação ao mapa do professor pode representar a maior experiência deste com tema facilitando a integração de conceitos, em relação aos alunos que em sua grande maioria estavam tendo contato com o assunto pela primeira vez ou ainda a inexperiência dos alunos na confecção dos mapas.

Em nossa opinião a comparação do mapa dos alunos com o mapa do professor deve ser realizada com bastante critério, pois coloca em desvantagem os alunos em relação à familiaridade com o tema e com a técnica podendo ao final colocar como meta a ser alcançada uma pontuação muito acima do que é possível dentro das possibilidades e oportunidades oferecidas ao aluno.

Acreditamos ser válido destacar que como avaliação diagnóstica os mapas podem contribuir bastante. Em nosso trabalho, por exemplo, se os mapas pré-aula tivessem sido usados como avaliação diagnóstica, a análise dos mesmos teria sido feita com antecedência e iniciariamos a aula pelo tema infecção ou febre ou ainda resposta inflamatória como alguns alunos fizeram em seus mapas. Poderíamos ainda dar atenção especial à dificuldade de cruzar conceitos em diferentes níveis hierárquicos estimulando a discussão em sala de aula e a associação de conceitos. Talvez optássemos não por uma aula expositiva, mas pela discussão do assunto a partir de casos clínicos.

Partindo da análise quantitativa e análise de aspectos qualitativos de 104 mapas conceituais formulados antes e após uma aula teórica, foi possível demonstrar que os mapas conceituais podem ser usados no ensino médico como instrumento de avaliação formativa, contribuindo para o desenvolvimento de competências no âmbito do aprender a aprender, integração de informações e organização do pensamento; características indispensáveis ao egresso do curso médico. Os mapas podem contribuir muito do ponto de vista pedagógico da avaliação, onde os alunos e professores identificariam o progresso realizado representado pelo aumento do número de proposições, maior complexidade

hierárquica ou ainda revendo proposições erradas e a dificuldade em integrar conceitos possibilitando uma intervenção no processo de ensino.

Os mapas também poderiam contribuir muito para a avaliação formadora onde o objetivo fundamental é ajudar os alunos a “regularem por si mesmos seus próprios processos e estratégias de pensamento e aprendizagem”. (Coll pág.145). Isto pode ser expresso na grande satisfação que alguns alunos de nosso grupo explicitaram em “visualizar” seu progresso ao compararem simplesmente do ponto de vista gráfico seus mapas.

✓ Mapas como parte do processo de auto-avaliação do professor

Os mapas podem servir também ao processo de auto-avaliação do professor: avalia proposições erradas que se tornaram válidas ou proposições que estavam incorretas no mapa pós representando aspectos que mereçam ser revistos e pode orientar mudanças na organização do conteúdo

✓ Limitações do estudo

Neste estudo trabalhamos com memória recente, pois a avaliação foi imediatamente após a aula. Não é possível avaliar se as informações foram armazenadas em longo prazo.

A intervenção pedagógica ficou limitada a aula expositiva. Outras estratégias de ensino poderiam fornecer maior bagagem teórica ou privilegiar outras formas metacognitivas de aprendizado por parte dos alunos (alguns aprendem mais facilmente lendo, outros buscando ativamente as informações, outros trabalhando em grupo ou cooperando com pares). Talvez a combinação de duas ou mais técnicas de ensino com recursos diferenciados possam atender a diferentes formas de aprendizado e melhorar o desempenho dos alunos na confecção dos mapas conceituais e facilitar a aprendizagem significativa.

A baixa pontuação em alguns mapas pode refletir a limitação de uma única aula expositiva na transmissão de informações e no processo de apreensão do conteúdo por parte do aluno.

Outro ponto é o de que a escala utilizada suscita questionamentos como, por exemplo, quem pode afirmar que níveis hierárquicos devem valer cinco vezes o valor de uma proposição? (autores) Como o professor pontua os mapas, as conexões e proposições explicitadas pelos alunos podem ser mal interpretadas. Este ponto frágil pode ser minimizado na análise conjunta dos mapas entre professor e aluno.

Um desenho de estudo com entrevista dos alunos e análise do discurso poderia enriquecer a análise dos aspectos qualitativos desta experiência de aprendizado.

7 CONCLUSÃO

Foi possível demonstrar que os mapas conceituais podem ser usados no ensino médico como instrumento de avaliação formativa, contribuindo para o desenvolvimento de competências no âmbito do aprender a aprender, integração de informações e organização do pensamento; características indispensáveis ao egresso do curso médico.

Demonstrou-se que, após uma aula teórica, os mapas conceituais ganharam em complexidade. O conhecimento prévio do assunto não demonstrou ser relevante para o grau de complexidade do mapa

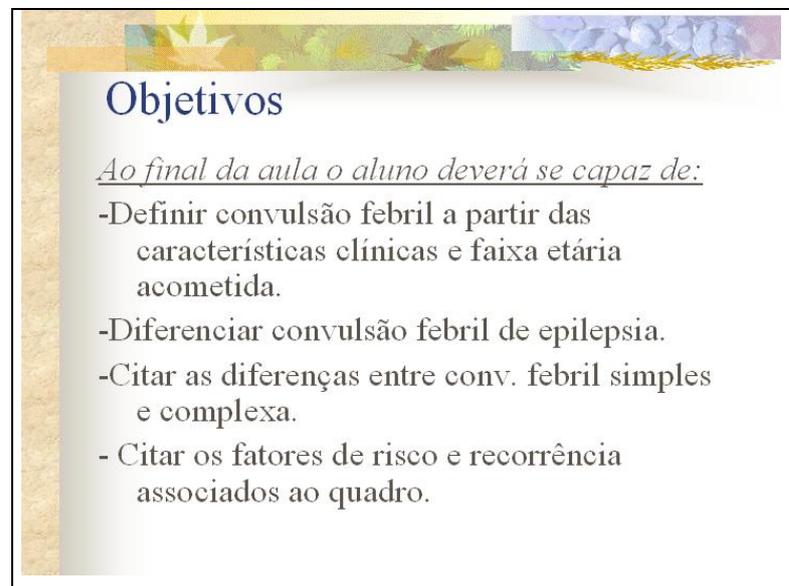
8 RECOMENDAÇÕES

Dentro das perspectivas do ensino médico, acreditamos que os mapas conceituais ainda são pouco explorados como instrumento de ensino e, estudos com metodologia de análise quantitativa e qualitativa podem contribuir para seu uso de forma mais freqüente e menos empírica.

Da mesma forma, trabalhos com o objetivo específico de analisar a contribuição dos mapas conceituais para o conhecimento das estratégias metacognitivas podem abrir novas perspectivas para seu uso no ensino.

APÊNDICE

Slides Utilizados na Aula sobre Convulsão Febril



Objetivos

- Citar as principais etapas para investigação diagnóstica.
- Destacar as peculiaridades na investigação diagnóstica em crianças até 18 meses de idade.
- Citar os principais diagnósticos diferenciais.
- Destacar as etapas do tratamento emergencial e ambulatorial.
- Avaliar criticamente o uso de anticonvulsivantes profiláticos.
- Destacar o prognóstico.

- **Convulsão:** evento paroxístico causado por descargas anormais de um agregado de neurônios do SNC, podendo ter várias manifestações.
- **Epilepsia:** condição crônica que apresenta crises epiléticas recorrentes, na ausência de distúrbios tóxico-metabólicos ou febre.

Convulsão Febril

“Evento que ocorre na infância entre três meses e cinco anos associado à febre, sem outra causa definida e ausência de infecção intracraniana (excluídas crianças com história prévia de crise afebril)”

National Institute of Health

Convulsão Febril

- É a forma mais comum de convulsões na infância.
- Atinge de 2 a 5% das crianças.
- Ocorre entre 3 meses e 5 anos de idade.
- Pacientes sem doença neurológica prévia, sem infecções do sistema nervoso ou distúrbio eletrolíticos.

Convulsão Febril

Causas:

- origem genética:
história familiar positiva,
mecanismo de transmissão desconhecido
- relação com desenvolvimento do SNC ?
- reposta aos mediadores de atividade inflamatória.

Convulsão Febril

Clínica:

- Geralmente no início do quadro febril
(febre pode ser identificada apenas após a convulsão)
- Curta duração (90% < 15 min)
- Formas mais comuns: tônica e tônico-clônica generalizada

Convulsão Febril

Classificação

-SIMPLES:	-COMPLEXA:
> 70% dos casos	30%
< 15 min	>15 min
generalizada	focal
única em 24 horas	múltiplas em 24 horas
Sem déficit transitório	Pode evoluir com déficit transitório

Convulsão Febril

RECORRÊNCIA

Época da primeira crise	Repetição
- < 1 ano	50%
- < 2 anos	30%
- < 3 anos	25%
- < 4 anos	20%
(raramente até 7 anos)	

Convulsão Febril

Diagnóstico diferencial

- Infecções do SNC.
- Distúrbio eletrolítico.
- Outras doenças neurológicas agudas.

Convulsão Febril

■ Prognóstico Excelente

Não há qualquer evidência que sugira que as convulsões febris afetem o desenvolvimento Infantil.

Atenção para possibilidade de associação com síndromes epiléticas no caso de crises Complexas muito recorrentes e sempre que houver também crises afebris.

Convulsão Febril

Tratamento

Existem 2 correntes mundiais:

- Apenas abortivo das convulsões evitando estado de mal
- Preventivo com uso intermitente ou crônico de medicação

Convulsão Febril

Manuseio agudo:

- desobstrução das vias aéreas.
- avaliação cardiovascular.
- diazepam venoso ou retal (caso não responda iniciar protocolo para estado de mal).
- Controle da febre.
- Tentar definir etiologia da crise.

Convulsão Febril

Exames:

- Punção lombar em suspeita de meningite e em menores de 12/ 18 meses.
- Exames laboratoriais de acordo com o caso.
- Exames de imagem : casos excepcionais.
- EEG: não há evidências de que ajude a predizer recorrência ou desenvolvimento de epilepsia.

Convulsão Febril

Tratamento ambulatorial

- Controle da temperatura: antitérmicos/banho (tem eficiência limitada)
- Medicamentos:
 - Diazepan retal ou oral intermitente: avaliar risco x pequeno benefício
 - Fenobarbital: não usar apenas durante eventos febris/ uso por 2 anos?
 - Ácido valpróico: risco de hepatotoxicidade/ uso por 2 anos?

ANEXOS

ANEXO A

Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina
(Brasil, Ministério da Educação, 2001)

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO(*)

CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR

RESOLUÇÃO CNE/CES Nº 4, DE 7 DE NOVEMBRO DE 2001.

Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina.

(*)CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CES 4/2001. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de novembro de 2001. Seção 1, p. 38.

O Presidente da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, tendo em vista o disposto no Art. 9º, do § 2º, alínea “c”, da Lei nº 9.131, de 25 de novembro de 1995, e com fundamento no Parecer CNE/CES 1.133, de 7 de agosto de 2001, peça indispensável do conjunto das presentes Diretrizes Curriculares Nacionais, homologado pelo Senhor Ministro da Educação, em 1º de outubro de 2001,

RESOLVE:

Art. 1º A presente Resolução institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina, a serem observadas na organização curricular das Instituições do Sistema de Educação Superior do País.

Art. 2º As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino de Graduação em Medicina definem os princípios, fundamentos, condições e procedimentos da formação de médicos, estabelecidas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, para aplicação em âmbito nacional na organização, desenvolvimento e avaliação dos projetos pedagógicos dos Cursos de Graduação em Medicina das Instituições do Sistema de Ensino Superior.

Art. 3º O Curso de Graduação em Medicina tem como perfil do formando egresso/profissional o médico, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a atuar, pautado em princípios éticos, no processo de saúde-doença em seus diferentes níveis de atenção, com ações de promoção, prevenção, recuperação e reabilitação à saúde, na perspectiva da integralidade da assistência, com senso de responsabilidade social e compromisso com a cidadania, como

promotor da saúde integral do ser humano.

Art. 4º A formação do médico tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

I - **Atenção à saúde:** os profissionais de saúde, dentro de seu âmbito profissional, devem estar aptos a desenvolver ações de prevenção, promoção, proteção e reabilitação da saúde, tanto em nível individual quanto coletivo. Cada profissional deve assegurar que sua prática seja realizada de forma integrada e contínua com as demais instâncias do sistema de saúde, sendo capaz de pensar criticamente, de analisar os problemas da sociedade e de procurar soluções para os mesmos. Os profissionais devem realizar seus serviços dentro dos mais altos padrões de qualidade e dos princípios da ética/bioética, tendo em conta que a responsabilidade da atenção à saúde não se encerra com o ato técnico, mas sim, com a resolução do problema de saúde, tanto em nível individual como coletivo;

II - **Tomada de decisões:** o trabalho dos profissionais de saúde deve estar fundamentado na capacidade de tomar decisões visando o uso apropriado, eficácia e custo-efetividade, da força de trabalho, de medicamentos, de equipamentos, de procedimentos e de práticas. Para este fim, os mesmos devem possuir competências e habilidades para avaliar, sistematizar e decidir as condutas mais adequadas, baseadas em evidências científicas;

III - **Comunicação:** os profissionais de saúde devem ser acessíveis e devem manter a confidencialidade das informações a eles confiadas, na interação com outros profissionais de saúde e o público em geral. A comunicação envolve comunicação verbal, não-verbal e habilidades de escrita e leitura; o domínio de, pelo menos, uma língua estrangeira e de tecnologias de comunicação e informação;

IV - **Liderança:** no trabalho em equipe multiprofissional, os profissionais de saúde deverão estar aptos a assumir posições de liderança, sempre tendo em vista o bem-estar da comunidade. A liderança envolve compromisso, responsabilidade, empatia, habilidade para tomada de decisões, comunicação e gerenciamento de forma efetiva e eficaz;

V - **Administração e gerenciamento:** os profissionais devem estar aptos a tomar iniciativas, fazer o gerenciamento e administração tanto da força de trabalho quanto

dos recursos físicos e materiais e de informação, da mesma forma que devem estar aptos a serem empreendedores, gestores, empregadores ou lideranças na equipe de saúde; e

VI - **Educação permanente:** os profissionais devem ser capazes de aprender continuamente, tanto na sua formação, quanto na sua prática. Desta forma, os profissionais de saúde devem aprender a aprender e ter responsabilidade e compromisso com a sua educação e o treinamento/estágios das futuras gerações de profissionais, mas proporcionando condições para que haja benefício mútuo entre os futuros profissionais e os profissionais dos serviços, inclusive, estimulando e desenvolvendo a mobilidade acadêmico / profissional, a formação e a cooperação por meio de redes nacionais e internacionais.

Art. 5º A formação do médico tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades específicas:

I – promover estilos de vida saudáveis, conciliando as necessidades tanto dos seus clientes/pacientes quanto às de sua comunidade, atuando como agente de transformação social;

II - atuar nos diferentes níveis de atendimento à saúde, com ênfase nos atendimentos primário e secundário;

III - comunicar-se adequadamente com os colegas de trabalho, os pacientes e seus familiares;

IV - informar e educar seus pacientes, familiares e comunidade em relação à promoção da saúde, prevenção, tratamento e reabilitação das doenças, usando técnicas apropriadas de comunicação;

V - realizar com proficiência a anamnese e a conseqüente construção da história clínica, bem como dominar a arte e a técnica do exame físico;

VI - dominar os conhecimentos científicos básicos da natureza biopsicosocio-ambiental subjacentes à prática médica e ter raciocínio crítico na interpretação dos dados, na identificação da natureza dos problemas da prática médica e na sua resolução;

VII - diagnosticar e tratar corretamente as principais doenças do ser humano em todas as fases do ciclo biológico, tendo como critérios a prevalência e o potencial mórbido das doenças, bem como a eficácia da ação médica;

- VIII - reconhecer suas limitações e encaminhar, adequadamente, pacientes portadores de problemas que fujam ao alcance da sua formação geral;
- IX - otimizar o uso dos recursos propedêuticos, valorizando o método clínico em todos seus aspectos;
- X - exercer a medicina utilizando procedimentos diagnósticos e terapêuticos com base em evidências científicas;
- XI - utilizar adequadamente recursos semiológicos e terapêuticos, validados cientificamente, contemporâneos, hierarquizados para atenção integral à saúde, no primeiro, segundo e terceiro níveis de atenção;
- XII - reconhecer a saúde como direito e atuar de forma a garantir a integralidade da assistência entendida como conjunto articulado e contínuo de ações e serviços preventivos e curativos, individuais e coletivos, exigidos para cada caso em todos os níveis de complexidade do sistema;
- XIII - atuar na proteção e na promoção da saúde e na prevenção de doenças, bem como no tratamento e reabilitação dos problemas de saúde e acompanhamento do processo de morte;
- XIV - realizar procedimentos clínicos e cirúrgicos indispensáveis para o atendimento ambulatorial e para o atendimento inicial das urgências e emergências em todas as fases do ciclo biológico;
- XV - conhecer os princípios da metodologia científica, possibilitando-lhe a leitura crítica de artigos técnico-científicos e a participação na produção de conhecimentos;
- XVI - lidar criticamente com a dinâmica do mercado de trabalho e com as políticas de saúde;
- XVII - atuar no sistema hierarquizado de saúde, obedecendo aos princípios técnicos e éticos de referência e contra-referência;
- XVIII - cuidar da própria saúde física e mental e buscar seu bem-estar como cidadão e como médico;
- XIX - considerar a relação custo-benefício nas decisões médicas, levando em conta as reais necessidades da população;
- XX - ter visão do papel social do médico e disposição para atuar em atividades de política e de planejamento em saúde;
- XXI - atuar em equipe multiprofissional; e
- XXII - manter-se atualizado com a legislação pertinente à saúde.

Parágrafo Único. Com base nestas competências, a formação do médico deverá contemplar o sistema de saúde vigente no país, a atenção integral da saúde num sistema regionalizado e hierarquizado de referência e contra-referência e o trabalho em equipe.

Art. 6º Os conteúdos essenciais para o Curso de Graduação em Medicina devem estar relacionados com todo o processo saúde-doença do cidadão, da família e da comunidade, integrado à realidade epidemiológica e profissional, proporcionando a integralidade das ações do cuidar em medicina. Devem contemplar:

I - conhecimento das bases moleculares e celulares dos processos normais e alterados, da estrutura e função dos tecidos, órgãos, sistemas e aparelhos, aplicados aos problemas de sua prática e na forma como o médico o utiliza;

II - compreensão dos determinantes sociais, culturais, comportamentais, psicológicos, ecológicos, éticos e legais, nos níveis individual e coletivo, do processo saúde-doença;

III - abordagem do processo saúde-doença do indivíduo e da população, em seus múltiplos aspectos de determinação, ocorrência e intervenção;

IV - compreensão e domínio da propedêutica médica – capacidade de realizar história clínica, exame físico, conhecimento fisiopatológico dos sinais e sintomas; capacidade reflexiva e compreensão ética, psicológica e humanística da relação médico-paciente;

V - diagnóstico, prognóstico e conduta terapêutica nas doenças que acometem o ser humano em todas as fases do ciclo biológico, considerando-se os critérios da prevalência, letalidade, potencial de prevenção e importância pedagógica; e

VI - promoção da saúde e compreensão dos processos fisiológicos dos seres humanos – gestação, nascimento, crescimento e desenvolvimento, envelhecimento e do processo de morte, atividades físicas, desportivas e as relacionadas ao meio social e ambiental.

Art. 7º A formação do médico incluirá, como etapa integrante da graduação, estágio curricular obrigatório de treinamento em serviço, em regime de internato, em serviços próprios ou conveniados, e sob supervisão direta dos docentes da própria Escola/Faculdade. A carga horária mínima do estágio curricular deverá atingir 35% (trinta e cinco por cento) da carga horária total do Curso de Graduação em Medicina proposto, com base no Parecer/Resolução

específico da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação.

§ 1º O estágio curricular obrigatório de treinamento em serviço incluirá necessariamente aspectos essenciais nas áreas de Clínica Médica, Cirurgia, Ginecologia-Obstetrícia, Pediatria e Saúde Coletiva, devendo incluir atividades no primeiro, segundo e terceiro níveis de atenção em cada área. Estas atividades devem ser eminentemente práticas e sua carga horária teórica não poderá ser superior a 20% (vinte por cento) do total por estágio.

§ 2º O Colegiado do Curso de Graduação em Medicina poderá autorizar, no máximo 25% (vinte e cinco por cento) da carga horária total estabelecida para este estágio, a realização de treinamento supervisionado fora da unidade federativa, preferencialmente nos serviços do Sistema Único de Saúde, bem como em Instituição conveniada que mantenha programas de Residência credenciados pela Comissão Nacional de Residência Médica e/ou outros programas de qualidade equivalente em nível internacional.

Art. 8º O projeto pedagógico do Curso de Graduação em Medicina deverá contemplar atividades complementares e as Instituições de Ensino Superior deverão criar mecanismos de aproveitamento de conhecimentos, adquiridos pelo estudante, mediante estudos e práticas independentes, presenciais e/ou a distância, a saber: monitorias e estágios; programas de iniciação científica; programas de extensão; estudos complementares e cursos realizados em outras áreas afins.

Art. 9º O Curso de Graduação em Medicina deve ter um projeto pedagógico, construído coletivamente, centrado no aluno como sujeito da aprendizagem e apoiado no professor como facilitador e mediador do processo ensino-aprendizagem. Este projeto pedagógico deverá buscar a formação integral e adequada do estudante por meio de uma articulação entre o ensino, a pesquisa e a extensão/assistência.

Art. 10. As Diretrizes Curriculares e o Projeto Pedagógico devem orientar o Currículo do Curso de Graduação em Medicina para um perfil acadêmico e profissional do egresso. Este currículo deverá contribuir, também, para a compreensão, interpretação, preservação, reforço, fomento e difusão das culturas nacionais e regionais, internacionais e históricas, em um contexto de pluralismo e diversidade cultural.

§ 1º As diretrizes curriculares do Curso de Graduação em Medicina deverão

contribuir para a inovação e a qualidade do projeto pedagógico do curso.

§ 2º O Currículo do Curso de Graduação em Medicina poderá incluir aspectos complementares de perfil, habilidades, competências e conteúdos, de forma a considerar a inserção institucional do curso, a flexibilidade individual de estudos e os requerimentos, demandas e expectativas de desenvolvimento do setor saúde na região.

Art. 11. A organização do Curso de Graduação em Medicina deverá ser definida pelo respectivo colegiado do curso, que indicará a modalidade: seriada anual, seriada semestral, sistema de créditos ou modular.

Art. 12. A estrutura do Curso de Graduação em Medicina deve:

I - Ter como eixo do desenvolvimento curricular as necessidades de saúde dos indivíduos e das populações referidas pelo usuário e identificadas pelo setor saúde;

II - utilizar metodologias que privilegiem a participação ativa do aluno na construção do conhecimento e a integração entre os conteúdos, além de estimular a interação entre o ensino, a pesquisa e a extensão / assistência;

III - incluir dimensões éticas e humanísticas, desenvolvendo no aluno atitudes e valores orientados para a cidadania;

IV - promover a integração e a interdisciplinaridade em coerência com o eixo de desenvolvimento curricular, buscando integrar as dimensões biológicas, psicológicas, sociais e ambientais;

V - inserir o aluno precocemente em atividades práticas relevantes para a sua futura vida profissional;

VI - utilizar diferentes cenários de ensino-aprendizagem permitindo ao aluno conhecer e vivenciar situações variadas de vida, da organização da prática e do trabalho em equipe multiprofissional;

VII - propiciar a interação ativa do aluno com usuários e profissionais de saúde desde o início de sua formação, proporcionando ao aluno lidar com problemas reais, assumindo responsabilidades crescentes como agente prestador de cuidados e atenção, compatíveis com seu grau de autonomia, que se consolida na graduação com o internato; e

VIII - vincular, através da integração ensino-serviço, a formação médico-acadêmica às necessidades sociais da saúde, com ênfase no SUS.

Art. 13. A implantação e desenvolvimento das diretrizes curriculares devem orientar

e propiciar concepções curriculares ao Curso de Graduação em Medicina que deverão ser acompanhadas e permanentemente avaliadas, a fim de permitir os ajustes que se fizerem necessários ao seu aperfeiçoamento.

§ 1º As avaliações dos alunos deverão basear-se nas competências, habilidades e conteúdos curriculares desenvolvidos, tendo como referência as Diretrizes Curriculares.

§ 2º O Curso de Graduação em Medicina deverá utilizar metodologias e critérios para acompanhamento e avaliação do processo ensino-aprendizagem e do próprio curso, em consonância com o sistema de avaliação e a dinâmica curricular definidos pela IES à qual pertence.

Art. 14. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

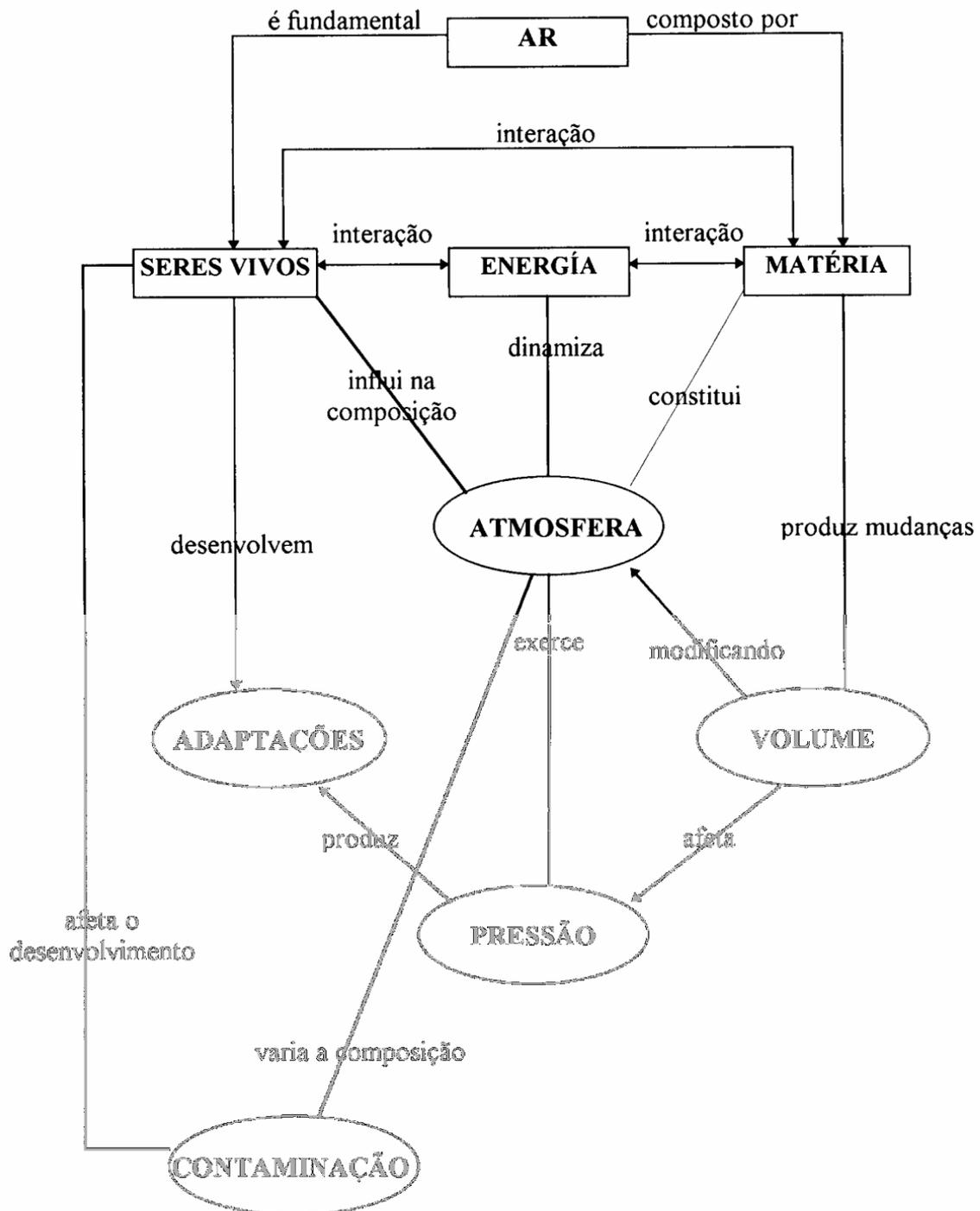
Arthur Roquete de Macedo

Presidente da Câmara de Educação Superior

ANEXO B

Exemplo de Mapa conceitual

Mapa conceitual para o núcleo interdisciplinar de ciências do 1º ano, elaborado pelos professores Hugo Fernandez, Marta Ramirez e Ana Schnersch em uma oficina pedagógica sobre mapas conceituais realizado em Bariloche, Argentina, 1994.(Moreira, 1997).



ANEXO C

Questionário entregue aos alunos para confecção dos mapas conceituais pré-aula

UNIVERSIDADE GRANDE RIO

No. _____

Disciplina de Neurologia

Nome: _____ Mat: _____

1) Você já leu algum artigo / trabalho científico sobre o tema convulsão febril ?

() Sim () Não

2) Confeccione seu mapa conceitual sobre convulsão febril, lembrando que a pontuação será dada pelo maior número de associações corretas:

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABEL, W.M.; FREEZE, M. **Evaluation of concept mapping in an associate degree nursing program.** Journal of Nursing Education , Sept,45(9):356-64, 2006.

AGUIAR, A.C. **Implementando as novas diretrizes curriculares para a educação médica: o que nos ensina o caso de Harvard?** Interface - Comunicação, Saúde, Educação ,Fev, p.161-166 , 2001.

ALMEIDA, M. J.**Ensino médico e o perfil do profissional de saúde para o século XXI .** Interface - Comunicação, Saúde, Educação, Fev, 4:123-32, 1999.

ALVARENGA, R.M.P. **Ensino da neurologia na graduação médica.** 1990. 336 f. Tese (Doutorado em Neurologia). Instituto Deolindo Couto, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, 1990.

ALVES,C.A. **Experiência de ensino a distância com modelo semipresencial na Escola de Medicina e Cirurgia da UNIRIO .** 2007. 98f. Dissertação (Mestrado em Neurologia),Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Rio de Janeiro, 2007.

AUGUST-BRADY, M.M. **The effect of a metacognitive intervention on approach to and self-regulation of learning in baccalaureate nursing students.**Journal of Nursing Education, July 44(7), p.297-304, 2005.

BARLOW, M. **Avaliação escolar: mitos e realidades.** Porto Alegre: Artmed, 2006.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em medicina.** Resolução CNE/CES nº 4, de 7 de novembro de 2001.

BRASIL. SENADO FEDERAL. **Constituição Federal.** Brasília, Senado Federal, 1988.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Curso de especialização em ativação de processos de mudança na formação superior de profissionais de saúde – Caderno do Especializando.** Rio de Janeiro, 2005.

CECCIM, R.B.; ARMANI, T.B.; ROCHA, C. F. **O que dizem a legislação e o controle social em saúde sobre a formação de recursos humanos e o papel dos gestores públicos no Brasil.** *Ciência, Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, 2002.

COLL, C.; GOTZENS, C.; ONRUBIA, C.M.J.; POZO, J.I.; TAPIA, A. **Psicologia da aprendizagem no ensino médio.** Porto Alegre:Artmed, 2003.

ENSP. Disponível em <http://www.ead.fiocruz.br/curso/index.cfm?cursoid=608>. Acesso em 29 agos 2008.

FEUERWERKER, L.C.M. Gestão de processos de mudança na graduação em medicina. In: MARINS, J.J.N.; REGO,S.; LAMPERT,J.B.; ARAÚJO,J.G.C.(Org.) **Educação médica em transformação: instrumentos para a construção de novas realidades.** São Paulo: Hucitec, 2004. p.18-39.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia.**33 ed.São Paulo:Paz e Terra, 2006.

GADOTTI,M. **Perspectivas atuais da educação.** São Paulo em Perspectiva, 14(2) 2000.

GRISI, S.J.F.E. **A avaliação e o processo de formação do médico.** *Pediatria (São Paulo)* 2004;26(4):217-8

GUILBERT, J. J. **Educational handbook for health personnel.** Geneva: CH, 1981.

Haidt, R.C.C. **Curso de didática geral.**7.ed.São Paulo: Ática, 2003.

HINK, S.M.; WEBB, P.; SIMS-GIDDENS, S.; HELTON, C.; HOPE, K.L.; UTLEY, R.; SAVINSKE, D.; FAHEY, E.M.; YARBROUGH, S. **Student learning with concept mapping of care plans in community-based education.** *J Prof Nurs.* 2006 Jan-Feb;22(1):23-9.

HOLANDA, A.B. **Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**.3 ed.Curitiba: Positivo, 2004.

HSU, L.; HSIEH, S.I. **Concept maps as an assessment tool in a nursing course**. J Prof Nurs. 2005 May-June;21(3):141-9.

JOU,G.I.; SPERB, M.T. **A metacognição como estratégia reguladora da aprendizagem**. Psicologia: Reflexão e Crítica, Porto Alegre, v. 19, n. 2,p. 177-185, 2006.

KINCHIN, I.; HAY, D. **Using concept maps to optimize the composition of collaborative student groups: a pilot study**. Journal of Advanced Nursing. 51(2):182-187, July 2005.

KOIFMAN,L.; **O modelo biomédico e a reformulação do currículo médico da Universidade Federal Fluminense**.História, Ciências, Saúde Vol. VIII(1) mar.-jun. 2001

LAMPERT, J.B. **Tendências de mudanças na formação médica no Brasil**. 2002. Tese (Doutorado em Saúde Pública). Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, 2002.

LIMA,V.V. Avaliação de competências nos cursos médicos. : MARINS, J.J.N.; REGO,S.; LAMPERT,J.B.; ARAÚJO,J.G.C.(Org.) **Educação médica em transformação: instrumentos para a construção de novas realidades**. São Paulo: Hucitec, 2004.124-140.

LIMA,V.V.; KOMATSU,R.S.; PADILHA,Q.P. **Desafios ao desenvolvimento de um currículo inovador: a experiência da Faculdade de Medicina de Marília**., Interface - Comunicação, Saúde, Educação, v7, n12, p.175-84, fev 2003

MACHADO, M.F.A.S.; MONTEIRO,E.M.L.M.; QUEIROZ,D.T.; VIEIRA,N.F.C.; BARROSO,M.G.T. **Integralidade, formação de saúde, educação em saúde e as propostas do SUS - uma revisão conceitual**. Ciência e Saúde Coletiva, Rio de Janeiro,v.12, n. 2, p.335-342, 2007.

MARCONDES, E.; GONÇALVES, E. L. 1998. **Educação médica**. São Paulo. Editora Sarvier.

MOREIRA, A.M. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Universidade de Brasília, 2006.

_____. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. Revista Galáico Portuguesa de Sócio-pedagogia e Sócio-lingüística, Pontvedra / Galícia /Espanha. n. 23 a 28, p.87-95, 1988.

_____.; MASINI, E.F.S. **Aprendizagem Significativa, a teoria de David Ausubel**.2.ed.São Paulo:Centauro,2006.

MORENO,L.R.; SONZOGNO,M.C.; BATISTA,S.H.S.; BATISTA,N.A. **Mapa conceitual: ensaiando critérios de análise**. Ciência e Educação, Bauru, v.13, n.3, p. 453-463, 2007.

NEVES, D.A.B. **Meta-aprendizagem e ciência da informação: uma reflexão sobre o ato de aprender a aprender**. Perspectivas em Ciência da Informação, Minas Gerais, v.12, n.3, p.116-128, 2007.

NOVAK, J.D.; GOWIN, D.B. **Learning how to learn**.New York: Cambridge University Press, 1984.

PAIN, J.S. ; FILHO, N.A.F. **Saúde coletiva: uma “nova saúde pública” ou campo aberto a novos paradigmas?** Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 32, n. 4, p. 299-316, 1998.

PEREZ,E.P. **A propósito da educação médica**, editorial. Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil, 2004

RENDAS A.B.; FONSECA,M.; PINTO P.R. **Toward meaningful learning in undergraduate medical education using concept maps in a PBL pathophysiology course**. Advances in Physiology Education, Bethesda, EUA, v.30(1),p.23-29, 2006 Mar.

ROS, M.A.D. A ideologia nos cursos de medicina. In: MARINS, J.J.N.; REGO,S.; LAMPERT,J.B.; ARAÚJO,J.G.C.(Org.) **Educação médica em transformação: instrumentos para a construção de novas realidades**. São Paulo: Hucitec, 2004. p.224-244.

SANTOS, J.L. ; WESTPHAL, M.F. **Práticas emergentes de um novo paradigma de saúde: o papel da universidade**. Estudos Avançados, 13 (35), 1999.

SAVIANI, D. **Política e educação no Brasil: o papel do Congresso Nacional na legislação do ensino**. São Paulo: Autores Associados, 1987. Apud Fundamentos sócio-filosóficos da educação/ QUEIROZ,C.T.A.P.; MOITA, F. M. G.S.C. Campina Grande; Natal: UEPB/UFRN, 2007.

STRUCHINER, M.; VIEIRA, A.R.; RICCARDI, R.M.V. **Análise do conhecimento e das concepções sobre saúde oral de alunos de odontologia : avaliação por meio de mapas conceituais**. Cadernos de saúde Pública, Rio de Janeiro, v.15, supl.2, p.55-68, 1999.

VENTURELLI, J. 2000. **Educación médica**. Organización Panamericana de la Salud.

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.Sept. ; 36(9):820-6 2002

WEST, D.C; POMEROY, J.R.; PARK, J.K.; GERSTENBERGER, E.A.; SANDOVAL, J. **Critical thinking in graduate medical education: A role for concept mapping assessment?** JAMA. 2000 Sept. 6;284(9):1105-10

WHEELER, L.A.; COLLINS, S.K. **The influence of concept mapping on critical thinking in baccalaureate nursing students**. Journal of Professional Nursing, EUA, v.19, n.6, p.339-346, 2003. Nov.-Dec.

WIKIPEDIA. David Ausubel. Disponível em:

<http://pt.wikipedia.org/wiki/David_Ausubel > . Acesso em 29 agos 2008.

ZANOLLI, M.B. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na área clínica. In : MARINS, J.J.N.; REGO,S.; LAMPERT,J.B.; ARAÚJO,J.G.C.(Org.) **Educação médica em transformação: instrumentos para a construção de novas realidades**. São Paulo: Hucitec, 2004.p 40-61.