



PPGCITED

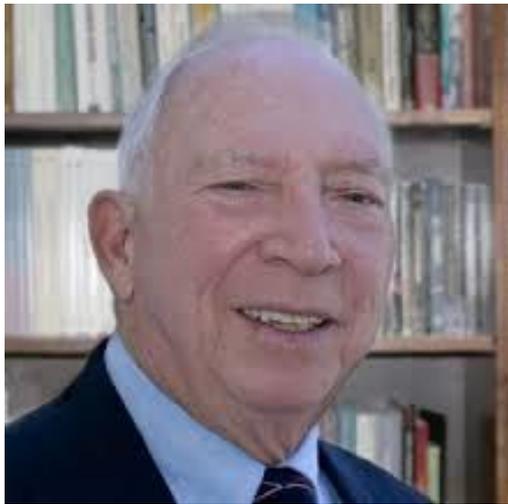
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS
E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

Teoria da aprendizagem significativa - Novak

Prof. Nelson Luiz Reyes Marques

Teoria da aprendizagem significativa - Novak

Joseph Novak (1932)



Formou-se em Ciências e Matemática em 1952 na Universidade de Minnesota, concluiu seu Mestrado em Ciências da Educação, (1954) na Universidade de Minnesota, e concluiu sua graduação em Biologia e Ciências da Educação na Universidade de Minnesota, em 1958.

Foi um professor de biologia no Kansas State Teachers College em Emporia (1957-1959), e na formação de professores na Purdue University (1959-1967). Desde 1998 ele é também pesquisador visitante na Universidade de West Florida, no departamento Institute for Human & Machine Cognition.

Trabalha atualmente também para a NASA, a Marinha, a CIA etc. Além disso, atua como consultor para mais de 400 escolas, universidades e corporações.

Mapa Conceitual

- Criado por Joseph D. Novak. Novak é professor da Universidade de Cornell, nos Estados Unidos.
- Baseado na Teoria de Aprendizagem Significativa de David Ausubel.

Mapas conceituais devem ser entendidos como diagramas bidimensionais que procuram mostrar relações hierárquicas entre conceitos de uma disciplina e que derivam sua existência da própria estrutura conceitual da disciplina (Moreira, 1992)

Aprendizagem Significativa

- É importante reiterar que a aprendizagem significativa se caracteriza pela *interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos, e que essa interação é não-litera e não-arbitrária. Nesse processo, os novos conhecimentos adquirem significado para o sujeito e os conhecimentos prévios adquirem novos significados ou maior estabilidade cognitiva.*
- O conhecimento prévio é, na visão de Ausubel, a variável isolada mais importante para a aprendizagem significativa de novos conhecimentos. Isto é, se fosse possível isolar uma única variável como sendo a que mais influencia novas aprendizagens, esta variável seria o conhecimento prévio, os subsunçores já existentes na estrutura cognitiva do sujeito que aprende.

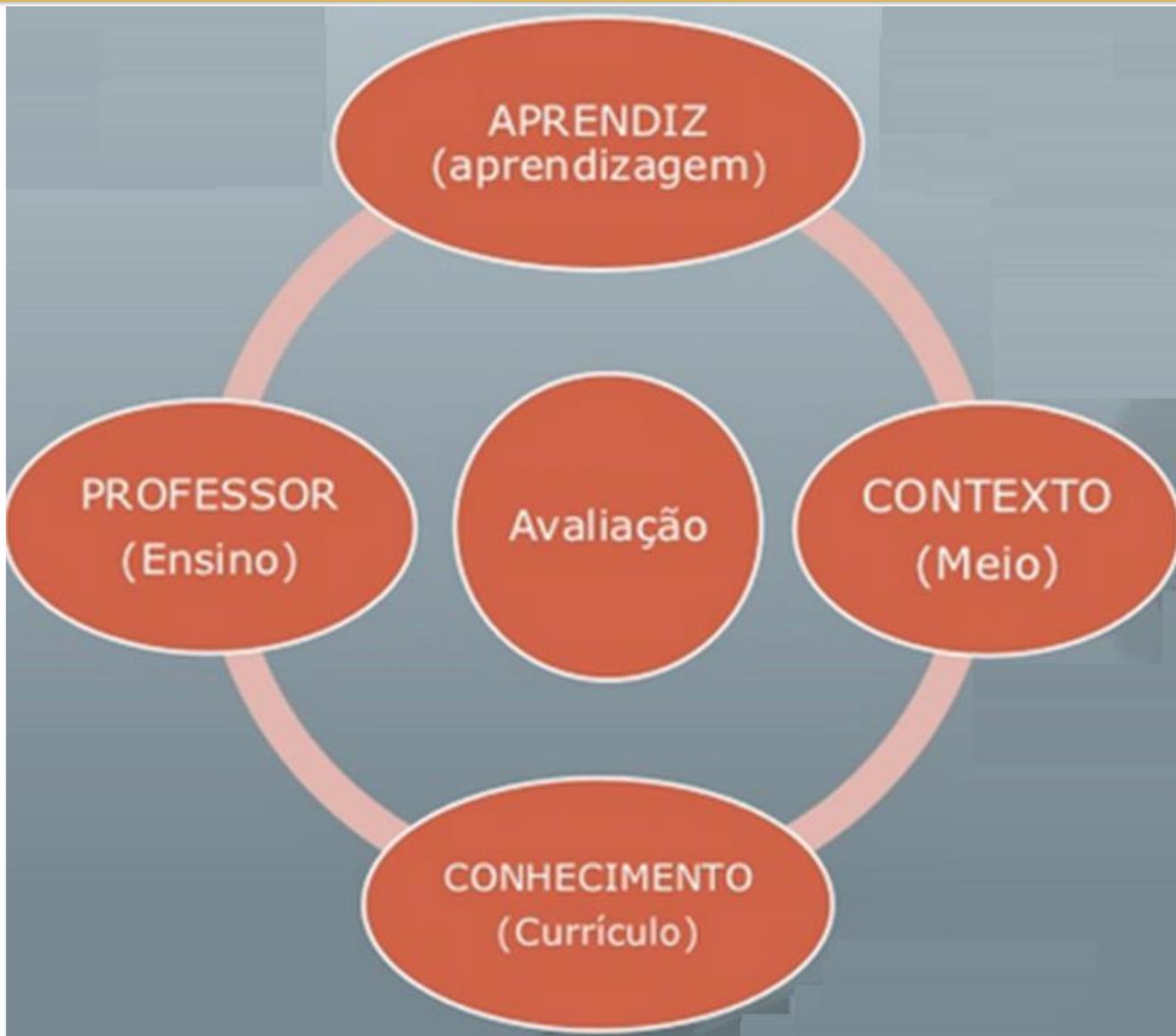
Aprendizagem Significativa

- Portanto, dizer que o conhecimento prévio é a variável que mais influencia a aprendizagem significativa de novos conhecimentos não significa dizer que é sempre uma variável facilitadora. Normalmente sim, mas pode, em alguns casos, ser bloqueadora.
- É importante enfatizar aqui que o material só pode ser potencialmente significativo, não significativo: não existe livro significativo, nem aula significativa, nem problema significativo, ..., pois o significado está nas pessoas, não nos materiais.
- O aprendiz deve querer relacionar os novos conhecimentos, de forma não-arbitrária e não- literal, a seus conhecimentos prévios. É isso que significa predisposição para aprender.

A Teoria de Novak

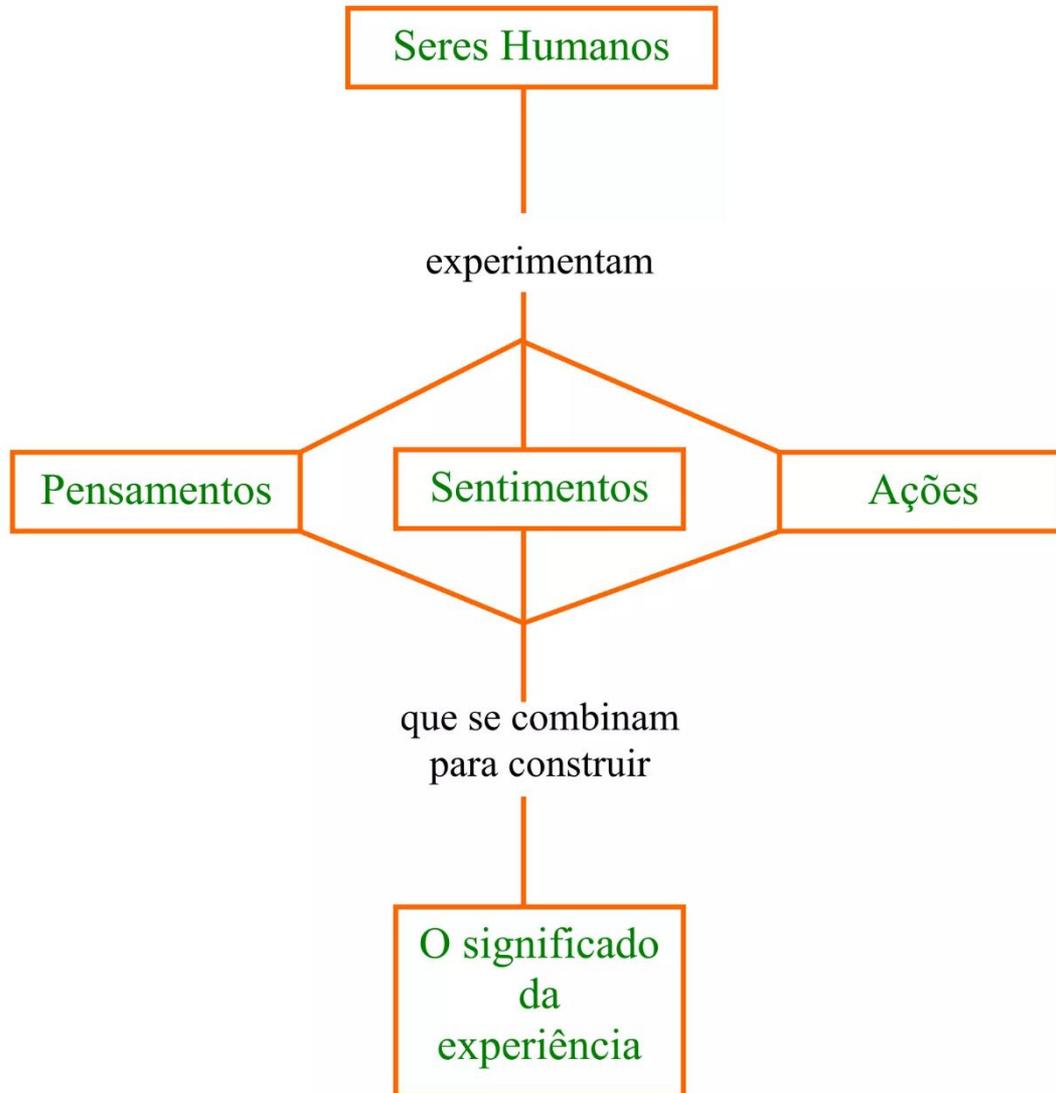
- Afetividade. Os seres humanos pensam, sentem, fazem.
- Um evento educativo é uma ação para trocar significados e sentimentos entre professor e aluno.
- Elementos do fenômeno educativo: aprendiz (aprendizagem), professor (ensino), matéria de ensino (currículo), matriz social (meio, contexto) e avaliação
- Alguém (aprendiz) aprende algo (adquire conhecimento), interagindo (trocando significados) com alguém (professor) ou com algo (livro, computador) em certo contexto (escola, sociedade, cultura).

A Teoria de Novak



A Teoria de Novak

MOREIRA, M. A. Teorias de Aprendizagem. São Paulo, EPU, 2011.



A Teoria de Novak

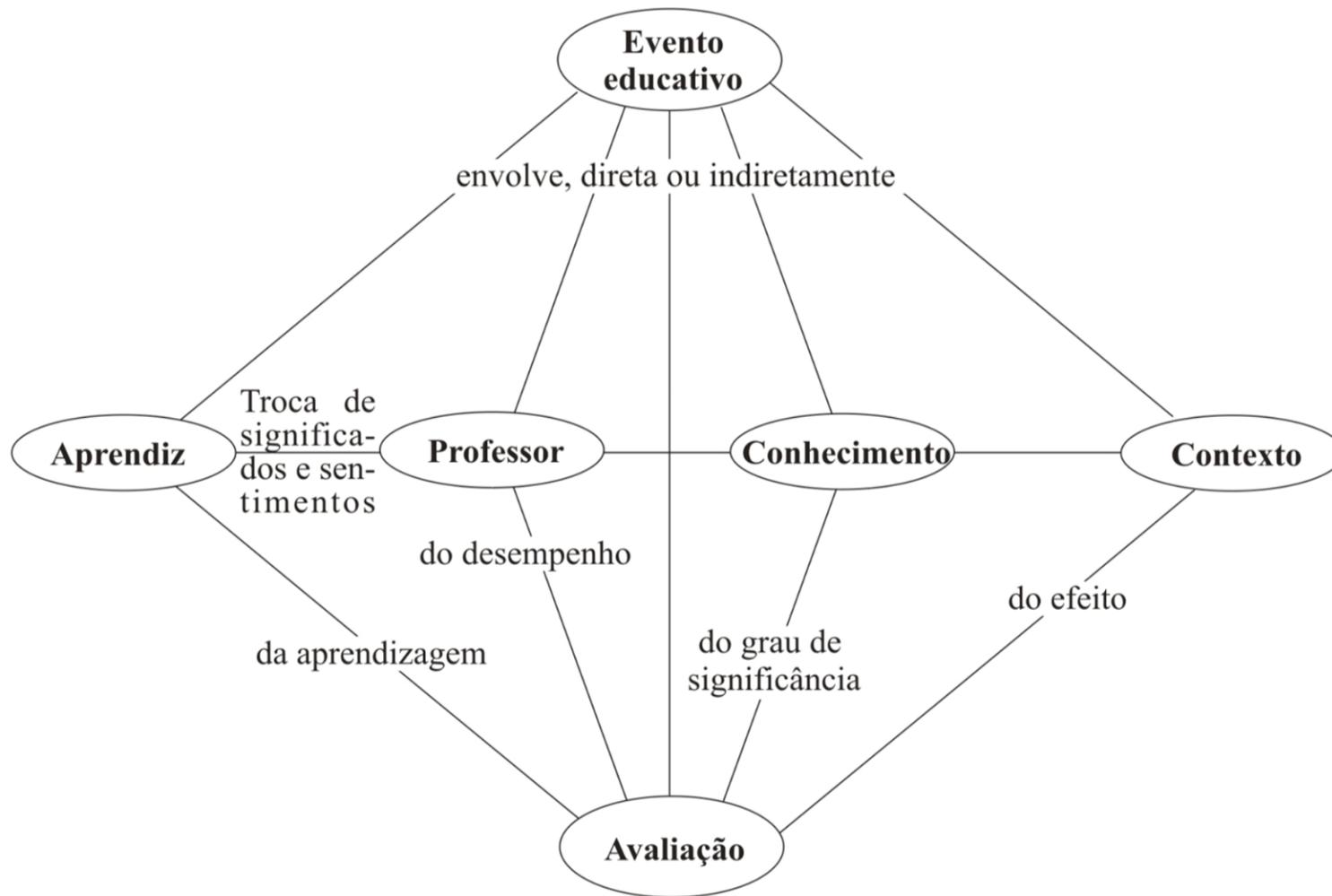
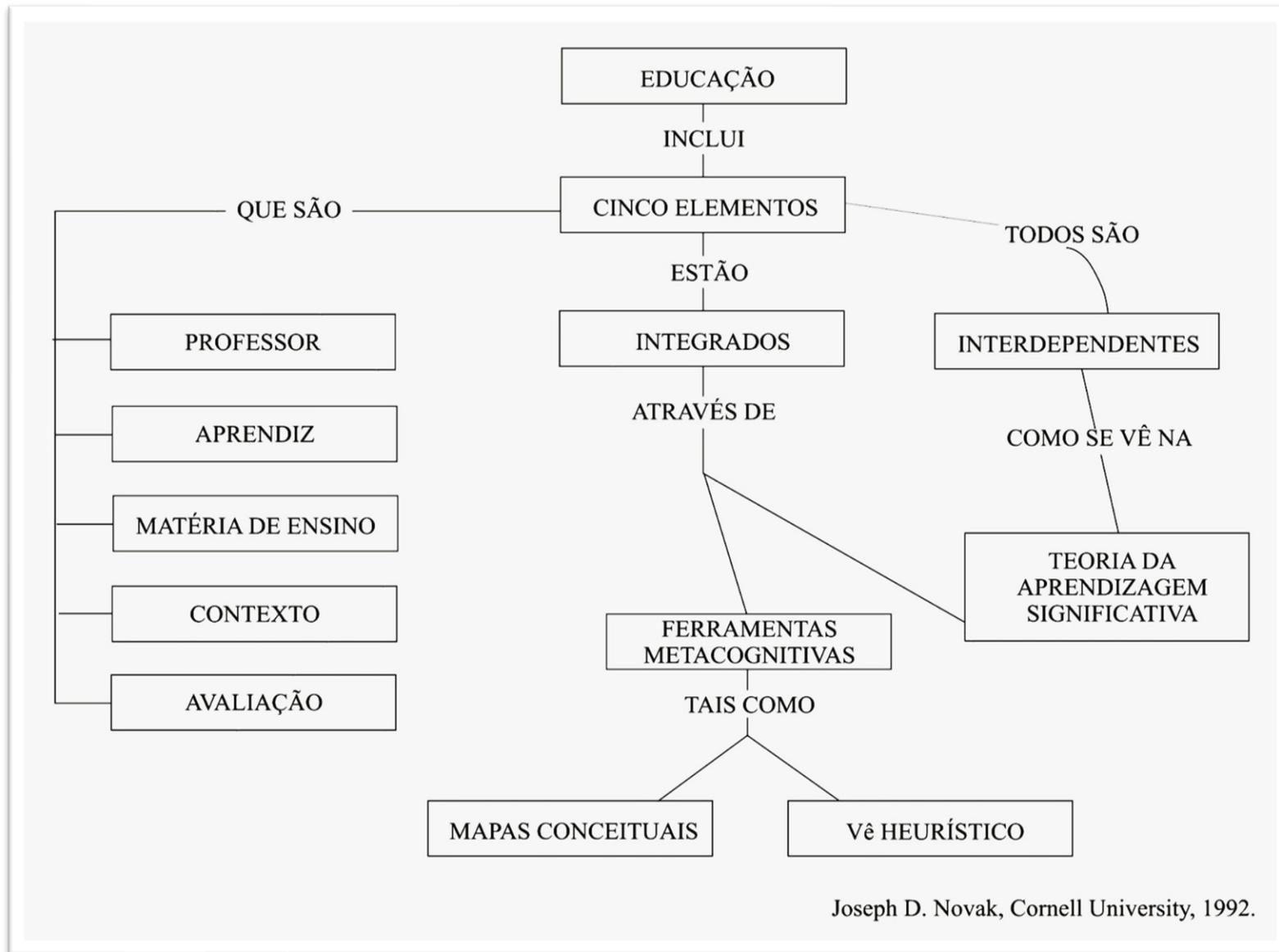


Figura 1 - Um mapa conceitual com os cinco elementos de Novak (Moreira, 1993).

A Teoria de Novak

- Conceitos tem significados, cientificamente aceitos ou compartilhados por pessoas que aprenderam significativamente. Aprender de modo significativo é compartilhar significados com esta comunidade.
- Aprendizagem significativa não é sinônimo de correta.

A Teoria de Novak



Joseph D. Novak, Cornell University, 1992.

A Teoria de Novak

Princípios da teoria de Novak

1. Todo evento educativo envolve cinco elementos: aprendiz, professor, conhecimento, contexto e avaliação.
2. Pensamentos, sentimentos e ações estão interligados, positiva ou negativamente.
3. A aprendizagem significativa requer: a) disposição para aprender, b) materiais potencialmente significativos e c) algum conhecimento relevante.
4. Atitudes e sentimentos positivos em relação à experiência educativa têm suas raízes na aprendizagem significativa e, por sua vez, a facilitam.
5. O conhecimento humano é construído; a aprendizagem significativa subjaz essa construção.

A Teoria de Novak

Princípios da teoria de Novak

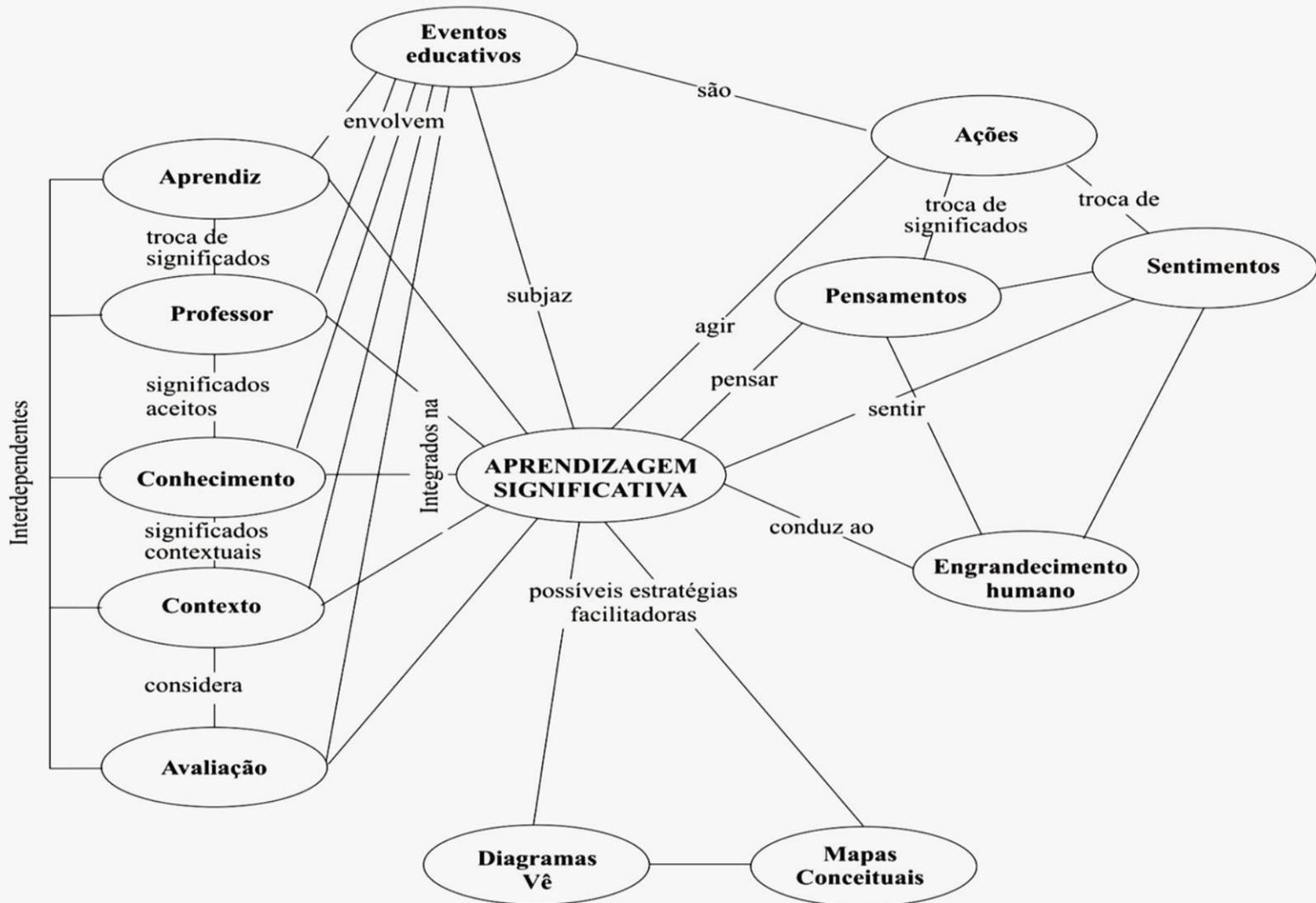
6. O conhecimento prévio do aprendiz tem grande influência sobre a aprendizagem significativa de novos conhecimentos.
7. Significados são contextuais; aprendizagem significativa não implica aquisição de significados “corretos”.
8. Conhecimentos adquiridos por aprendizagem significativa são muito resistentes à mudança.
9. O ensino deve ser planejado de modo a facilitar a aprendizagem significativa e a ensejar experiências afetivas positivas.
10. A avaliação da aprendizagem deve procurar evidências de aprendizagem significativa.

A Teoria de Novak

Princípios da teoria de Novak

11. O ensino, o currículo e o contexto também devem ser avaliados.
12. Mapas conceituais podem ser representações válidas da estrutura conceitual/proposicional de conhecimento de um indivíduo; podem ser instrumentos de meta-aprendizagem.
13. O Vê epistemológico pode ser útil para compreender a estrutura do conhecimento e da produção do conhecimento; pode ser instrumento de meta conhecimento.
14. Mapas conceituais e diagramas Vê podem ser instrumentos efetivos de avaliação da aprendizagem.

A Teoria de Novak: Mapa Conceitual



Um mapa conceitual da teoria de Novak (Moreira, 1993).

A Teoria de Novak: Mapa Conceitual

O que é um Conceito?

- Conceito descreve objetos, eventos ou situações que possuem atributos comuns.
- O mapa conceitual faz ligações entre conceitos, estruturando suas relações.
- Novak compara os conceitos e as proposições a tijolos que constroem o conhecimento dentro de um domínio.

A Teoria de Novak: Mapa Conceitual

- Procura imitar a estrutura cognitiva do cérebro, que organiza o conjunto de conceitos de forma hierárquica representando o conhecimento e as experiências adquiridas por uma pessoa.
- São baseados na teoria construtivista, onde o aprendiz constrói o seu conhecimento, baseado em conceitos sistematizados, transformando-o em conhecimento significativo.
- O mapa conceitual deve obedecer aos princípios da aprendizagem significativa: diferenciação progressiva (separação de diferenças) e reconciliação integrativa (união de semelhanças).

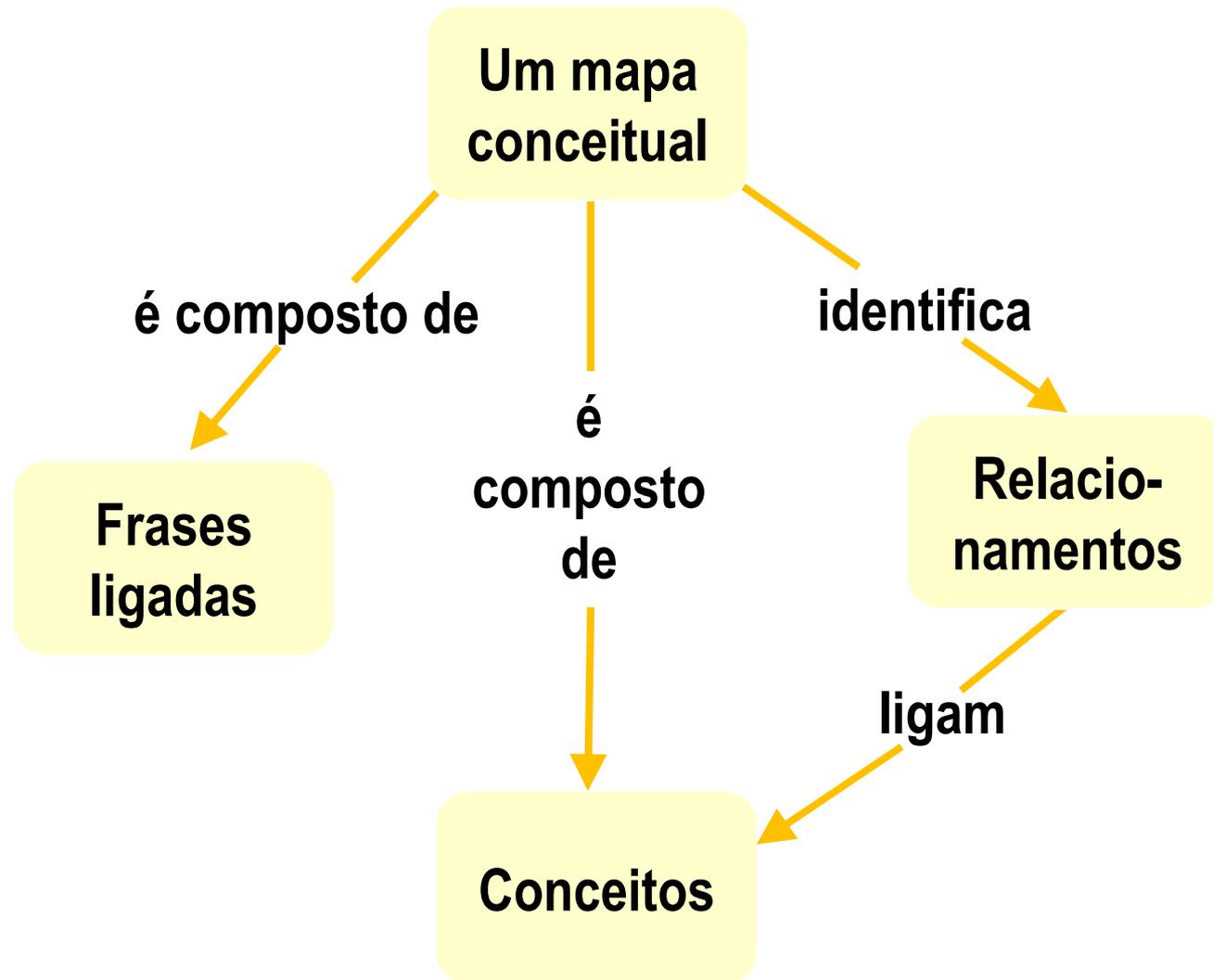
A Teoria de Novak: Mapa Conceitual

- O primeiro diz respeito aos conceitos serem apresentados do mais geral para o mais específico e o segundo leva ao levantamento de relações de semelhança e diferença entre os conceitos.
- Por isso os mapas conceituais devem ser montados respeitando a hierarquia dos termos para depois fazer as ligações entre eles.
- Conceitos são identificados em retângulos e interligados por linhas ou setas identificadas por proposições.
- Temos, então a ligação:

conceito – *relação* – **conceito**



A Teoria de Novak: Mapa Conceitual



A Teoria de Novak: Mapa Conceitual

Como construir um mapa conceitual – Moreira, 2006.

- 1. Identifique os conceitos-chave** do conteúdo que vai mapear e ponha-os em uma lista. Limite entre 6 e 10 o número de conceitos.
- 2. Ordene os conceitos**, colocando o(s) mais geral(is), mais inclusivo(s), no topo do mapa e, gradualmente, vá agregando os demais até completar o diagrama de acordo com o princípio da diferenciação progressiva. Algumas vezes é difícil identificar os conceitos mais gerais, mais inclusivos; nesse caso é útil analisar o contexto no qual os conceitos estão sendo considerados ou ter uma ideia da situação em que tais conceitos devem ser ordenados.

A Teoria de Novak: Mapa Conceitual

3. Se o mapa se refere, por exemplo, a um parágrafo de um texto, o número de conceitos fica limitado pelo próprio parágrafo. Se o mapa incorpora também o seu conhecimento sobre o assunto, além do contido no texto, conceitos mais específicos podem ser incluídos no mapa.

4. Conecte os conceitos com linhas e rotule essas linhas com uma ou mais palavras-chave que explicitem a relação entre os conceitos. Os conceitos e as palavras-chave devem sugerir uma proposição que expresse o significado da relação.

❖ Evite palavras que apenas indiquem relações triviais entre conceitos. Busque relações horizontais e cruzadas.

A Teoria de Novak: Mapa Conceitual

5. Setas podem ser usadas quando se quer dar um sentido a uma relação. No entanto, o uso de muitas setas acaba por transformar o mapa conceitual em um diagrama de fluxo.
6. Exemplos podem ser agregados ao mapa, embaixo dos conceitos correspondentes. Em geral, os exemplos ficam na parte inferior do mapa.
7. Geralmente, o primeiro intento de mapa tem simetria pobre e alguns conceitos ou grupos de conceitos acabam mal situados em relação a outros que estão mais relacionados. Nesse caso, é útil reconstruir o mapa.

A Teoria de Novak: Mapa Conceitual

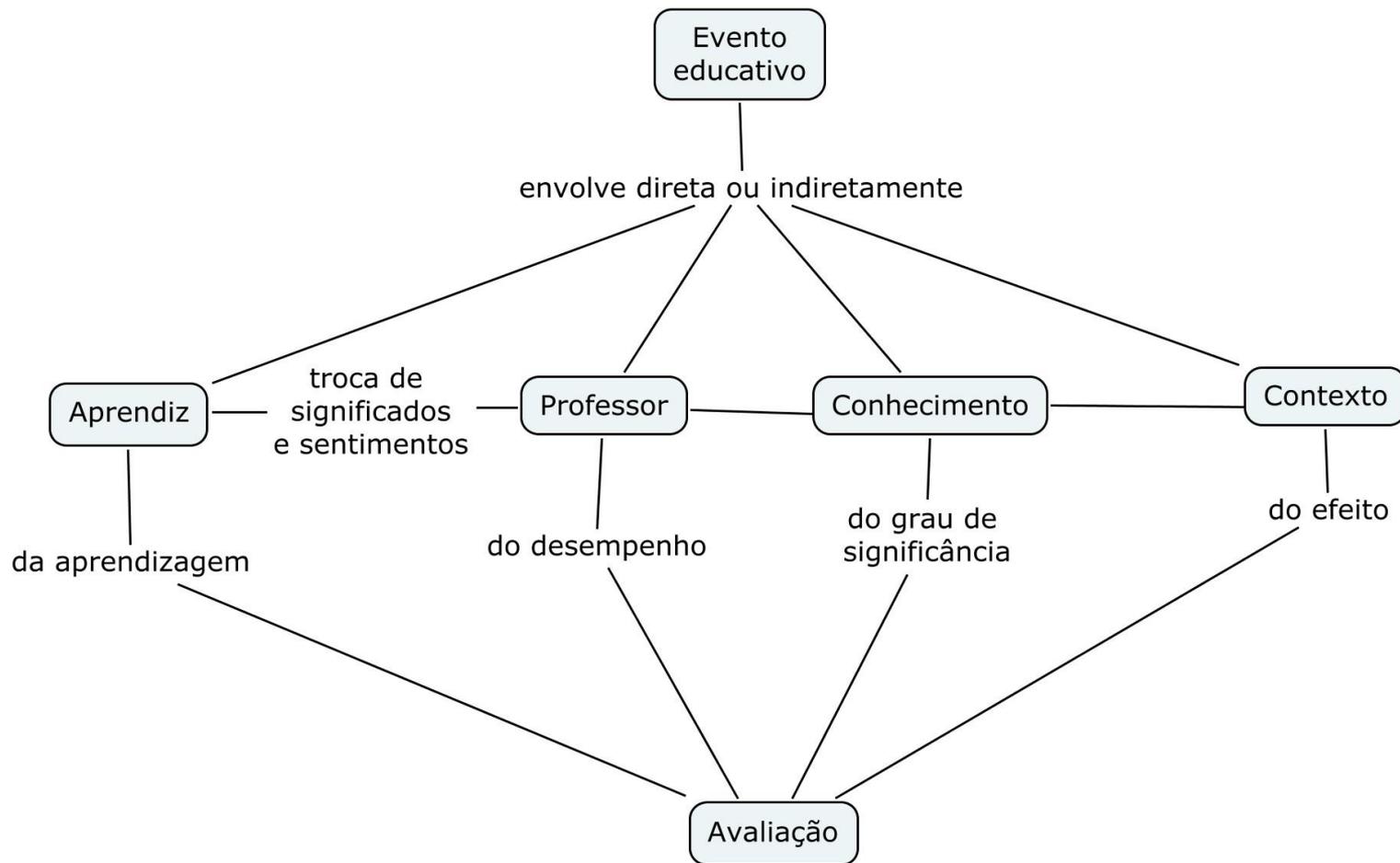
8. Talvez neste ponto você já comece a imaginar outras maneiras de fazer o mapa, outros modos de hierarquizar os conceitos. Lembre-se que não há um único modo de traçar um mapa conceitual. À medida que muda sua compreensão sobre as relações entre os conceitos, ou à medida que você aprende, seu mapa também muda. **Um mapa conceitual é um instrumento dinâmico, refletindo a compreensão de quem o faz no momento em que o faz. do mapa.**

9. Não se preocupe com “começo, meio e fim”, o mapa conceitual é estrutural, não sequencial. O mapa deve refletir a estrutura conceitual hierárquica do que está mapeado.

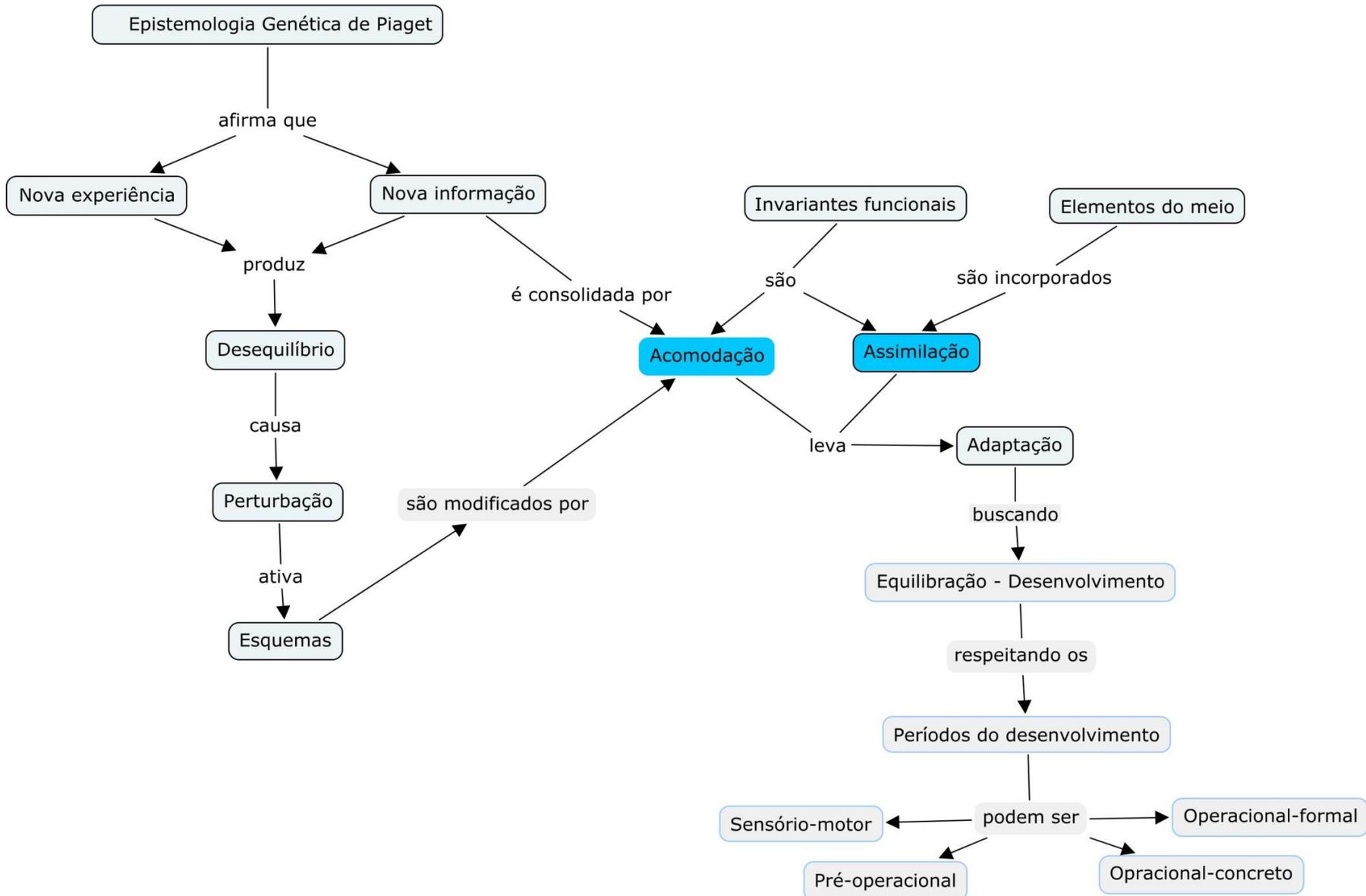
A Teoria de Novak: Mapa Conceitual

10. Compartilhe seu mapa com colegas e examine os mapas deles. Pergunte o que significam as relações, questione a localização de certos conceitos, a inclusão de alguns que não lhe parecem importantes, a omissão de outros que você julga fundamentais. **O mapa conceitual é um bom instrumento para compartilhar, trocar e “negociar” significados.**

A Teoria de Novak: Mapa Conceitual

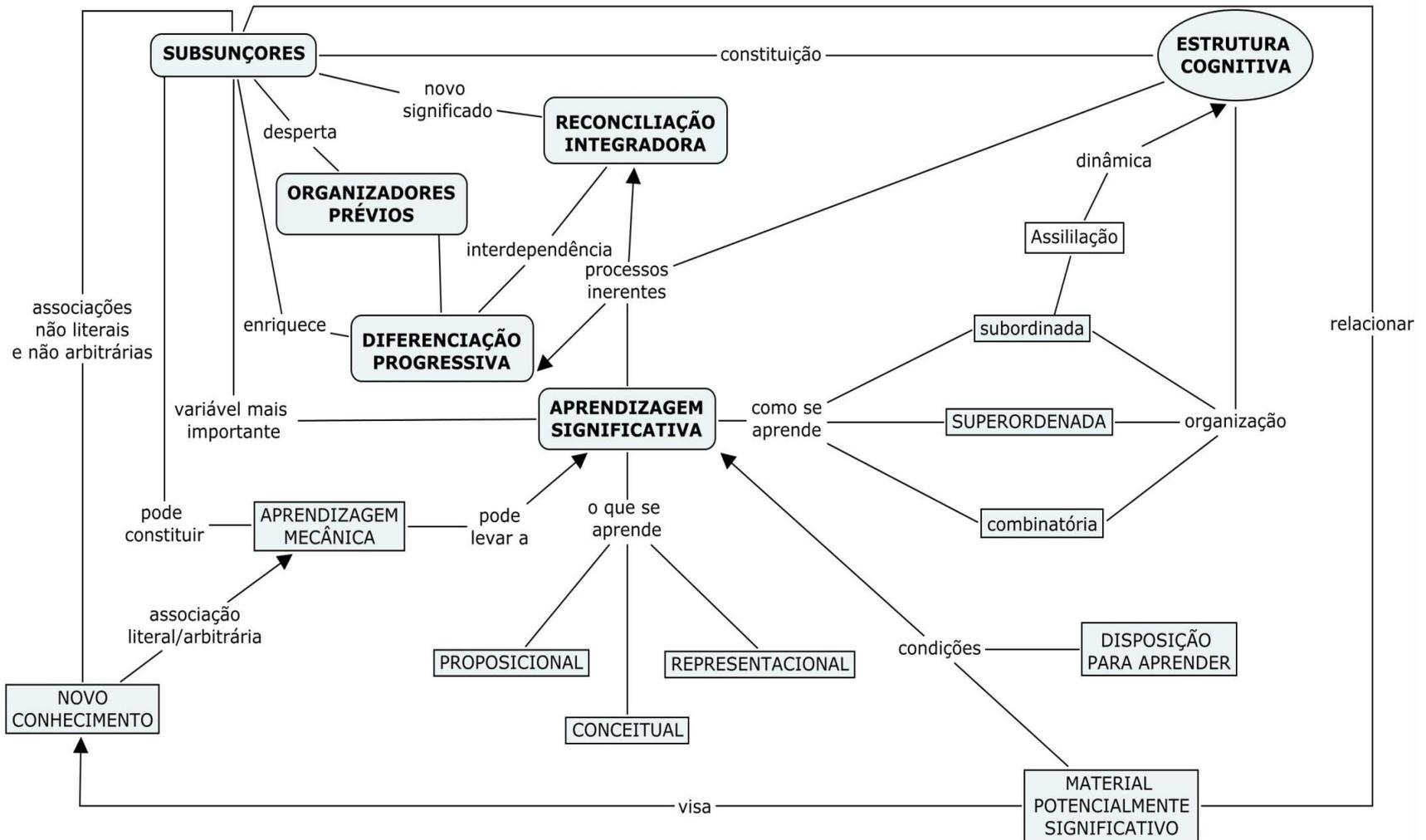


A Teoria de Novak: Mapa Conceitual

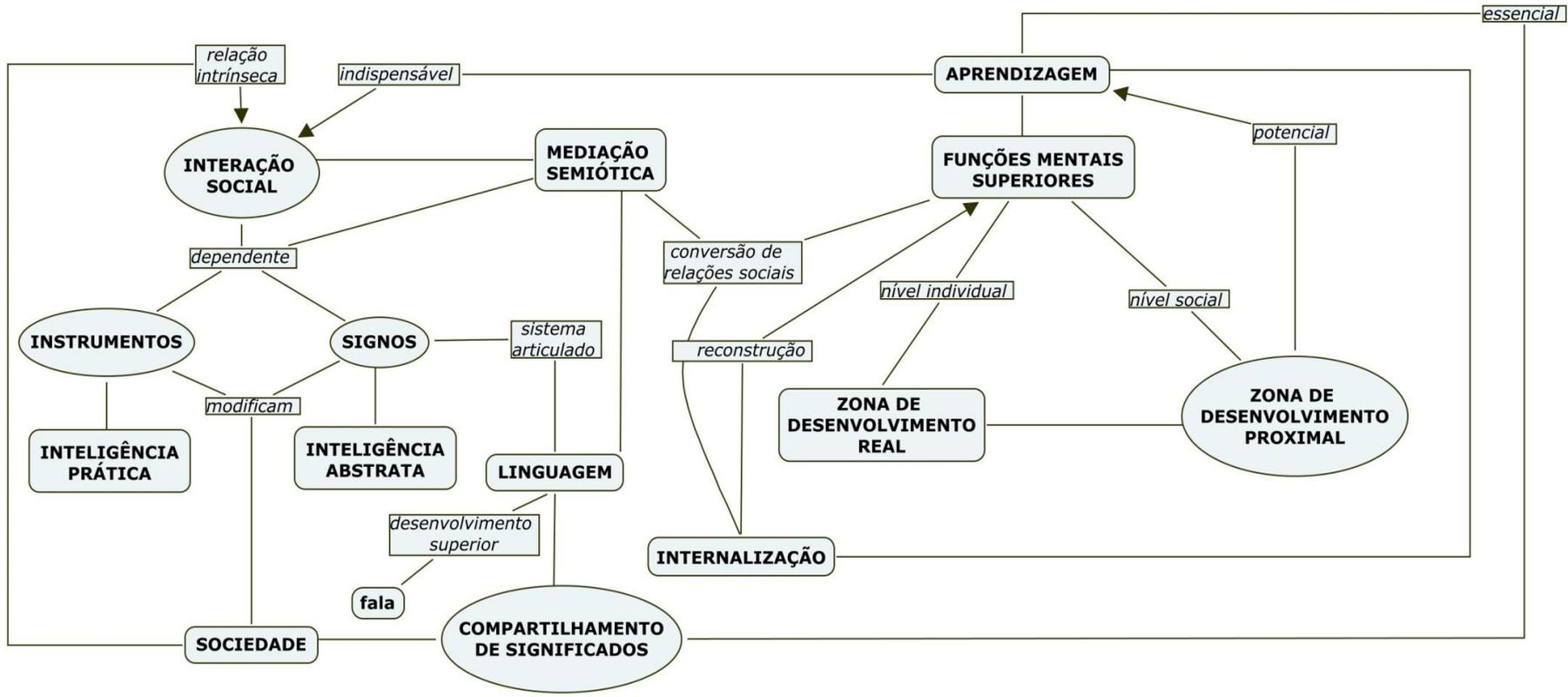


A Teoria de Novak: Mapa Conceitual

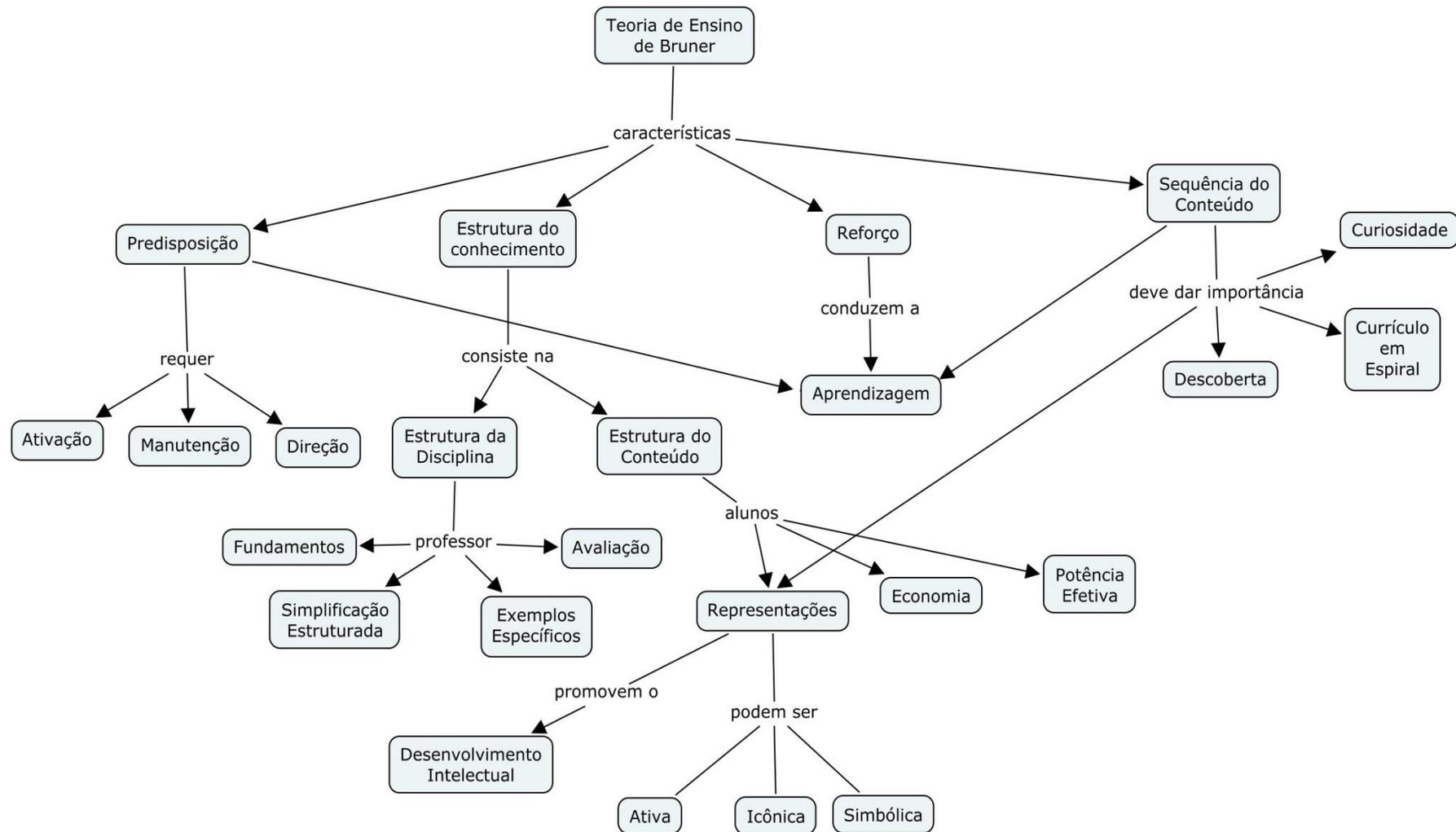
Um Mapa Conceitual para Aprendizagem Significativa



A Teoria de Novak: Mapa Conceitual



A Teoria de Novak: Mapa Conceitual



A Teoria de Novak: Mapa Conceitual

Vantagens do MC

- Pela simplicidade de sua modelagem pode ser feito em qualquer mídia: quadro, caderno, computador, etc.
- Também permite sua aplicação em vários níveis de educação.
- Tem flexibilidade de regras para construção dos modelos gráficos dos mapas, o que pode ser mais simplificado a princípio para evitar resistência do aprendiz.
- Ajuda o aluno a construir seu conhecimento e ao professor a estruturar o conteúdo a ser transmitido.

A Teoria de Novak: Mapa Conceitual

- Ao seu construtor ajuda na organização das ideias relacionadas ao domínio estudado.
- A construção do conhecimento poderá ser coletiva, na medida em que o professor estimula a comparação entre os mapas individuais e sua revisão;
- O aprendizado colaborativo permite, além da troca de ideias, o desenvolvimento de uma visão crítica através de discussões entre pontos de vista diferentes.
- Ajuda a desenvolver a abstração nos alunos, independente dos conceitos representados serem concretos ou abstratos.

A Teoria de Novak: Mapa Conceitual

- Com o uso de softwares disponíveis gratuitamente na Internet, torna-se muito fácil a criação de mapas individuais, bem como compartilhamento desses mapas com outras pessoas através da Internet.

Ferramenta CMap Tools

- IHMC CMap Tools é um software para facilitar a construção de Conceptual Maps.
- Auto denominação: “kit de modelagem de conhecimento”
- Potencializa a construção, navegação, compartilhamento e crítica de modelos de conhecimento representados por Mapas Conceituais.

A Teoria de Novak: Mapa Conceitual

Ferramenta CMap Tools

- Disponível em:
 - <http://ihmc.us> – página inicial da IHMC
 - <http://cmap.ihmc.us> – visão geral sobre Cmap Tools
 - <http://cmap.ihmc.us/download> – download
- É gratuito para uso acadêmico ou licenciado para empresas comerciais.
- Permite compartilhamento de mapas através de servidores.
- Armazena mapas em formato próprio (.cmap) ou exporta para formatos: pdf, jpg, bmp, dentre outros.
- Também gera páginas web (.html).