

## DESEMPENHO DAS ESTRATÉGIAS DE ENSINO BASEADAS EM ORGANIZADORES GRÁFICOS: UMA ANÁLISE DA TÉCNICA DE MAPEAMENTO CONCEITUAL APLICADA NA ANÁLISE DE CUSTOS

## RENDIMIENTO EN BASE A LAS ESTRATEGIAS DE EDUCACIÓN ORGANIZADORES GRÁFICOS: UN ANÁLISIS DE LA TÉCNICA DE MAPAS CONCEPTUALES APLICADA EN ANÁLISIS COSTE

VASCONCELOS, Yumara Lúcia<sup>1</sup>

### Resumo

Esse artigo teve como objetivo principal verificar os benefícios da técnica de mapeamento conceitual na composição das estratégias de ensino-aprendizagem, tomando por referência àqueles apontados na revisão de literatura. O quão útil a técnica se mostra como estratégia de ensino socializante? Configurada nos padrões de uma pesquisa-ação, a pesquisa tem natureza meramente exploratória e embrionária. Os resultados obtidos revelaram que a técnica é eficaz no aproveitamento e sinergia de competências sociais, bem como na integração de saberes intra e interdisciplinares, incitando o aprendente ao exercício da autonomia na construção do conhecimento.

**Palavras-chave:** mapas conceituais; repertório cognitivo; aprendizagem significativa.

### Resumen

Este artículo tiene como objetivo principal comprobar los beneficios de la técnica de los mapas conceptuales en la composición de las estrategias de enseñanza-aprendizaje, tomando como referencia los indicados en la revisión de la literatura. ¿Qué tan útil se muestra la técnica como la socialización de la estrategia de enseñanza? Establecerlos estándares de una investigación-acción, la investigación tiene carácter meramente exploratorio y embrionario. Los resultados mostraron que la técnica es eficaz en el uso y la sinergia de las habilidades sociales, así como la integración de los conocimientos intra e interdisciplinario, lo que llevó al alumno para ejercer la autonomía en la construcción del conocimiento.

**Palabras clave:** mapas conceptuales; repertorio cognitivo; aprendizaje significativo.

---

<sup>1</sup>yumaravasconcelos@gmail.com

## INTRODUÇÃO

A gestação do conhecimento e o fenômeno da aprendizagem desafiam os educadores mais experientes.

É crescente a inserção de representações ou objetos gráficos na composição das estratégias de ensino-aprendizagem. Esse aporte se dá com diferentes finalidades: construir diagnósticos, propiciar uma adequada organização de conteúdo, servir como instrumento de avaliação de aprendizagem, dentre outras.

O emprego dessas representações não é recente. Na Antiguidade, o homem baseava sua comunicação e estratégia de sobrevivência em pictogramas, ilustrando ideias, animais e objetos, registrando fatos, mensagens e conhecimentos.

O mundo moderno apresenta um acervo de pictogramas, o que reforça a assertiva de que o processo comunicativo se alimenta da mensagem visual, quadro que demanda o que Arenas (2005) denomina de 'homem visualmente alfabetizado'.

A alfabetização, objeto dessa reflexão, diz respeito à obtenção e manejo de imagens, e especialmente a sua incorporação e uso na transmissão de mensagens. (ARENAS, 2005)

Os organizadores gráficos consistem em estruturas híbridas que se apropriam de representações linguísticas ou textos (palavras, expressões idiomáticas, frases) e não linguísticas ou imagéticas (formas, conectores e símbolos). (LÓPEZ, 2008)

Na prática educativa, esses meios têm sido alocados para promover a potenciação da experiência de aprendizagem, explorando a estrutura cognitiva do aluno.

Acredita-se que a representação esquemática do conhecimento por meio de organizadores facilita sobremaneira a apreensão de informações complexas e dispersas, propiciando logicidade, integração, harmonia e coerência ao todo; igualmente, didática na concatenação dos conteúdos. Nessa direção de raciocínio, Lopez (2008) ressalta a importância dos recursos imagéticos e interativos na consecução desse propósito.

Ante o exposto, impôs-se como **questão problematizante**: o quão útil a técnica se mostra como estratégia de ensino socializante? Complementarmente: de que maneira fomenta e estimula o processo de aprendizagem?

Assim, o trabalho teve como **objetivo geral** verificar os benefícios da técnica de mapeamento conceitual na composição das estratégias de ensino-aprendizagem, tomando por referência àqueles apontados na revisão de literatura. A técnica tem por base a teoria de aprendizagem significativa, que inicia esse referencial teórico.

## APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

A teoria da aprendizagem significativa ressalta a importância da estrutura cognitiva como elemento fundamental na elaboração do conhecimento e aprendizagem efetiva. Baseia-se na assertiva de que as informações aprendidas pelo indivíduo são armazenadas em determinadas regiões do cérebro implicadas em seu processamento, ensejando a incorporação de novos conhecimentos. (AUSUBEL, 2003)

As funções cognitivas são estruturas psicológicas e mentais próprias do ato mental de cada pessoa as quais possuem elementos estáticos (biológicos) e ativos (necessidades / capacidades) que são pré-requisitos nos processos de aprendizagem. (CAJAHYBA, 2015, p. 72)

A teoria possui fundamento nas neurociências e psicopedagogia.

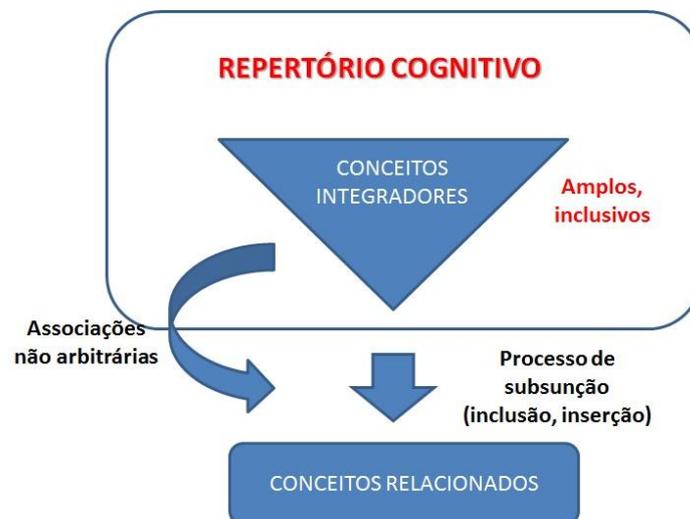
O edifício cognitivo é formado por conhecimentos prévios, experiências anteriores, crenças, valores, impressões, sentimentos e motivos, dentre outros elementos, cuja unidade remete o aluno ao *status* de receptividade e predisposição à compreensão de novos conteúdos. Esses componentes se organizam na forma de conceitos e proposições inclusivas (amplas, genéricas) hierarquicamente estruturadas. São essas proposições que facilitam a interação e acomodação de novos conceitos (mais específicos e, portanto, menos inclusivos). (PORTILHO, 2004; AUSUBEL, 2003)

O novo conhecimento é construído com base no conhecimento atual. O conhecimento prévio (mesmo concepções intuitivas) e o conhecimento a ser aprendido são articulados pelas estruturas de conhecimento do aprendiz que o integra de forma significativa à sua base de conhecimento, para tornar a aprendizagem bem sucedida. (CASTAÑEDA, 2006, p.14)

No topo da hierarquia cognitiva encontram-se os conceitos dotados de poder explicativo, necessário ao processo de subsunção dos conceitos relacionados (figura 1). Implica afirmar que a aprendizagem significativa é condicionada pela existência

desses conceitos-âncoras, subsunções de reconhecida importância para o aprendiz, e pela possibilidade de relação com outros conceitos. (SAVIANI, 2003)  
Constitui exigência do processo pedagógico, como misto de prática social e histórica, ensejar essas associações internas. (GASPARIN, 2012)  
No processamento das informações empreendidas, os conceitos inclusivos, denominados por Ausubel como entidades psicológicas, se modificam e ampliam no curso dessas relações, apurando o aparato cognitivo.

**Figura 1 – Aprender significativamente**



**Fonte: a autora.**

A aprendizagem significativa, crítica, penetrante e criativa, é o processo pelo qual os novos conceitos se acomodam àqueles já sedimentados na estrutura cognitiva do aprendiz. Trata-se de um processo autônomo baseado em 'relações' e 'significado' dos conteúdos que se intenta aprender.

Ou seja, aprendizagem significativa é uma ação compreensivamente articulada, permitindo ao homem aberturas ou mudanças pela experiência de encontro consigo mesmo, com o mundo e com outros homens. (MORATO, p. 36, 1999)

O significado atribuído e contextualização dos objetos de aprendizagem definem o *status* de atenção, valorização, autonomia e concentração do aprendiz, acelerando o processo de aprendizagem.

A interação entre novos significados potenciais e ideias relevantes na estrutura cognitiva do aprendiz dá origem a significados verdadeiros ou psicológicos. Devido à estrutura cognitiva de cada aprendiz ser única, todos

os novos significados adquiridos são, também eles, obrigatoriamente únicos. (AUSUBEL, 2003, p. 1)

Na medida em que enseja compreensão a partir da própria ação pedagógica, o 'histórico cognitivo' do aluno oportuniza a significação lógica dos conteúdos, o que repercute na atribuição de importância. (SAVIANI, 2003)

Méndez (2003, p.91) complementa: "A aprendizagem deve necessariamente ter significado para o estudante, se queremos que represente algo mais que palavras ou frases que repetem de memória em um exame."

Acomodações arbitrárias produzem desde instabilidade e desorganização na aquisição dos conhecimentos à experiências negativas extremas decorrentes das dificuldades de aprendizagem, a exemplo dos 'bloqueios'. De fato, frustrações do gênero elevam a ansiedade, provocando a descrença do aluno nas próprias competências e possibilidades de superação.

A não-arbitrariedade e substantividade são portanto características da aprendizagem significativa, seja por recepção ou por descoberta. Na aprendizagem por recepção o que deve ser aprendido é apresentado ao aprendiz em sua forma final, enquanto na aprendizagem por descoberta o conteúdo a ser aprendido resulta da busca do aprendiz. Neste caso também, a aprendizagem só será significativa se o conceito descoberto ligar-se àqueles relevantes já existentes na estrutura cognitiva. (MASINI, 1993, p.26)

David Ausubel enfatiza em sua teoria a importância da reflexão e ressignificação para concreção da aprendizagem, em detrimento da reprodução passiva de conteúdos, tão valorizada nos modelos clássicos de avaliação. Nessa direção, respeita e contempla o repertório cognitivo individual.

Entende-se que a negação pelo professor, desse repertório conceitual, provoca no aluno uma resposta de auto depreciação e aversão às atividades de ensino-aprendizagem propostas, além de notada tensão, óbices ao seu desenvolvimento cognitivo. (MASINI, 1993; MARTINS *et al*, 2001; MORATO, 1999; SAVIANI, 2003; MÉNDEZ, 2003; AUSUBEL, 2003)

As dificuldades de aprendizagem têm, em grande parte, origem na prática pedagógica (qualidade da mediação, estímulos empreendidos, afetividade, emoções mobilizadas, motivação e fatores ambientais).

Apesar de complexa, estudos destacam que a estrutura cerebral é dirigida para a aprendizagem, o que torna a dificuldade circunstancial e adquirida, constatação que acentua a responsabilidade dos educadores. (COSTA, 2011)

A configuração mental do homem é estruturada por meio de conceitos, característica que facilita a assimilação de novos conhecimentos.

O aprimoramento cognitivo se concretiza por meio das pontes estabelecidas entre esses conceitos, onde o educador orquestra a construção dos elos possíveis, respeitando os limites da autonomia do educando.

Por essa lente, ao professor cabe gerenciar a assincronicidade temporal dessas informações e mediar a interação entre elas (aquelas recentes e as já assimiladas), despertando-lhe motivos e interesses. O aprendente passa a reconhecer a importância do conteúdo ou situação experienciada, objeto da aprendizagem.

Na prática didática, dois grandes desafios se impõem: perceber os conhecimentos prévios do aluno, reconhecendo sua zona de conforto e ressignificar os elos interdisciplinares.

A ausência de significação conduz à aprendizagem memorística, onde o conteúdo é armazenado arbitrariamente na estrutura cognitiva do aprendente. (MÉNDEZ, 2003; POZO, 2006; BOSCH, DUPRAT, 2004; SALA, GOÑI, 2002)

A aprendizagem mecânica pura, contraponto da aprendizagem baseada essencialmente na elaboração de significados, é desprovida de lógica. A 'obtenção' de conhecimentos (diferente de elaboração) se dá de modo desordenado, apresentando pouca ou nenhuma correlação com os conceitos preexistentes, relevantes em sua estrutura cognitiva. Essa modalidade de aprendizagem reduz o conhecimento a um produto encapsulado, onde a retenção de conteúdos define o processo. O esquecimento, tão reportado nos relatos de desempenho em avaliações escolares, é consequência desse fenômeno. (MASINI, 1993)

Utilizando a metáfora da construção, pode-se afirmar que, na aprendizagem mecanizada, o reboco não dá liga, fragilizando as bases da estrutura cognitiva, oportunizando problemas de aprendizagem. (MARTINS *et al*, 2001)

Restritiva, reprodutiva, acrítica e superficial, a aprendizagem mecânica tende naturalmente à defasagem, tendo em vista que a estrutura cognitiva não se desenvolve. (BOSCH, DUPRAT, 2004)



Ratificando esse entendimento, Martins *et al* (p.17, 2001) pontua que:

(...) a aprendizagem mecânica não altera nem expande o conjunto de conhecimentos que o aluno já possui, de modo que seu reflexo no desenvolvimento da estrutura cognitiva pode ser considerado como praticamente nulo.

As citadas formas de aprendizagem, entretanto, não são dicotômicas em absoluto, já que são afetadas pelos graus de significação.

“Pela aprendizagem mecânica podem ser armazenados elementos necessários a novas aprendizagens. Daí não haver antagonismo entre ela e a aprendizagem significativa, mas uma relação de continuidade.” (SAVIANI, p. 105, 2003)

Com efeito, essa forma de aprendizagem pode evoluir para uma aprendizagem significativa, viabilizando novas ancoragens, por influência de fatores facilitadores. (POZO, 2006)

A tabela 1 ilustra as diferenças.

**Tabela 1 – Paralelo entre as aprendizagens.**

APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA	APRENDIZAGEM MEMORÍSTICA
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ação deliberada, espontânea, autônoma.</li> <li>-Construção de saberes dirigida por objetivos e interesses, alicerçada na bagagem cognitiva do aprendente (predisposição).</li> <li>-Adição substantiva, organizada, não verbal, não arbitrária, baseada em relações significativas, por isso mais estáveis.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Aprender significativamente implica ‘compreender’.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Adição de novos conteúdos de modo arbitrário, não substantivo e desorganizado, sem conexão com o repertório cognitivo preexistente.</li> <li>-Demanda repetição para retenção do conteúdo, tendendo a perder relevância na medida em que motivos e novos conhecimentos não são agregados à estrutura cognitiva (confluência de fatores proativos ao processo de aprendizagem).</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Aprender mecanicamente significa ‘reter’ temporariamente.</b></p>

**Fonte: a autora.**

As informações retidas ensejam lembrança, mas aquelas contextualizadas em seus significados patrocinam reflexão, interdisciplinaridade, autonomia, motivos e movimentos. (FAZENDA, 1998)

Explorar os 'significados' psicológicos e idiossincráticos é desafiante, mas potencializa as possibilidades de uma intervenção docente eficaz, qualificando as práticas educativas.

Os movimentos de aprendizagem assumem contornos distintos, dependendo do estágio do desenvolvimento cognitivo no qual o aprendente se encontra.

A aprendizagem por recepção é mais frequente em níveis mais avançados desse estágio, diferente da aprendizagem por descoberta, essencialmente empírica, que se dá por meio da exploração da realidade (experiências concretas). Independente da situação, a aprendizagem será significativa se a inserção do novo conhecimento, ideia ou conceito, à estrutura cognitiva do aprendente, se realizar respeitando uma lógica relevante de subsunção.

A interação entre as informações no sistema cognitivo é denominada de assimilação e enseja a ampliação da capacidade do aprendente.

**B (conceito inclusivo) + b (novo conceito) → B'b' (conceito agregado) → B''  
(ampliação da capacidade de inclusão do conceito)**

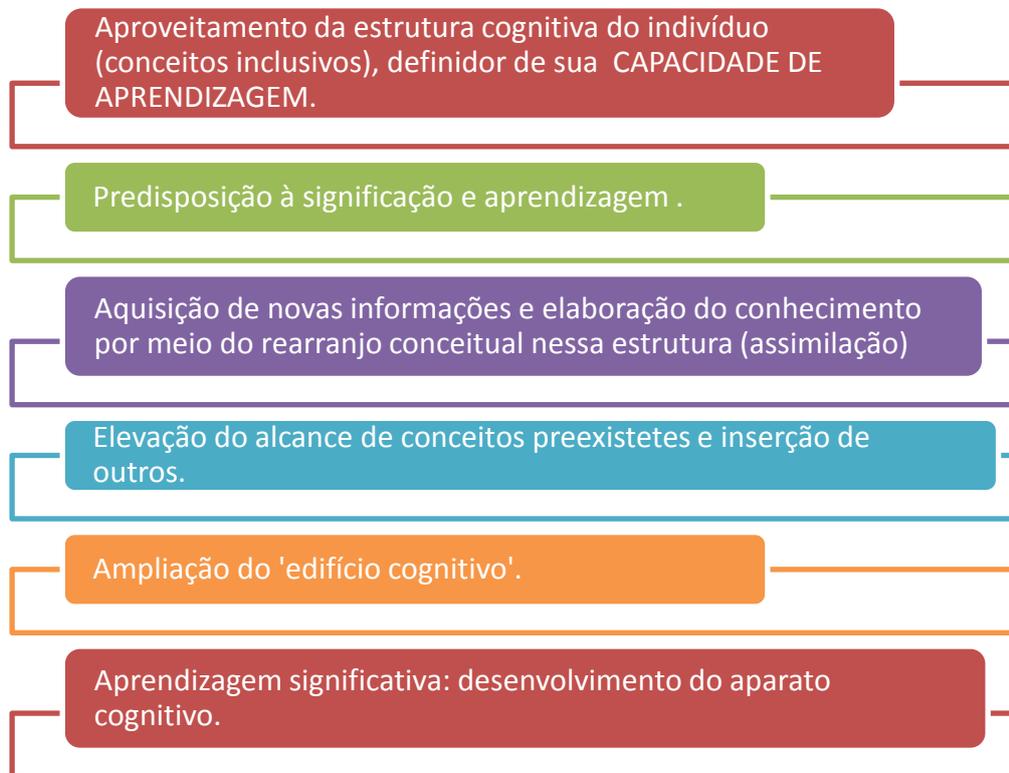
A aprendizagem significativa é norteadada por dois mecanismos: da diferenciação progressiva e o da reconciliação integrativa.

O mecanismo da diferenciação progressiva enuncia o processo de organização cognitiva, já descrito. O processo de subsunção ou diferenciação progressiva conecta ideias e conceitos entre si, compondo significados mais amplos. Consiste, então, na transformação proativa dos conceitos inclusivos.

A reconciliação integrativa atenua eventuais inconsistências ou conflitos.

A aprendizagem significativa amplia a capacidade de o indivíduo aprender mediante o aproveitamento eficaz da estrutura cognitiva e ampliação do fluxo e armazenamento pelas redes neurais (articulação e categorização de conceitos).

**Figura 2 – Repercussão da aprendizagem significativa**



**Fonte: a autora.**

Numa perspectiva humanista, a aprendizagem significativa implica integração de sentimentos, experiências e ideias, ensejando o amadurecimento do indivíduo em sua totalidade (figura 2)

## **APRENDIZAGEM E ESTILOS COGNITIVOS**

Os estilos cognitivos reúnem características diferenciais dos indivíduos. Apesar de estáveis, essas propriedades podem modificar-se ao longo do tempo, a partir das experiências vivenciadas e por força de fatores culturais e biológicos. As características formadoras do 'estilo cognitivo' influenciam a maneira como as informações são processadas, servindo de referência para a solução de problemas e decisões cotidianas. (PITTA *et al*, 2000; MARTINS, SANTOS, BARIANI, 2005; SANTOS, SISTO, MARTINS, 2003)



Na medida em que afetam o olhar do sujeito para o mundo, esses traços orientam os padrões de conduta, impactando decisivamente no processo de aprendizagem. Esse trabalho enfocará as dimensões de estilo cognitivo (não mutuamente exclusivas) proposta por Bariani (1998), citada por Pitta *et al* (2000): dependente / independente; impulsivo / reflexivo; pensamento convergente / divergente; holista / serialista. A tabela 2 descreve os estilos, fazendo alusão ao sujeito aprendente.

**Tabela 2 – Estilos cognitivos do aprendente e comportamento nas atividades acadêmicas**

<b>DEPENDENTE / INDEPENDENTE</b>	
<b>Dependente</b>	<b>Independente</b>
O sujeito com essa característica desenvolve suas atividades pouca autonomia, sentindo-se mais confortável ou seguro com roteiros prescritos predefinidos. Em geral, são pouco criativos, inovadores e críticos. Apreciam trabalhos em grupo, sendo 'liderados' na maioria das vezes.	São mais eficazes nos trabalhos individuais, ainda que mantenham eficiência nos trabalhos em equipe. Conduzem suas atividades com relativa autonomia, sem a dependência excessiva de roteiros prescritos. Por consequência, são mais criativos, inovadores e críticos. Tendem a assumir posição de liderança nas atividades coletivas.
<b>IMPULSIVO / REFLEXIVO</b>	
<b>IMPULSIVO</b>	<b>REFLEXIVO</b>
Característica própria de sujeitos imediatistas e ansiosos. Analisam os problemas sem a profundidade necessária, buscando 'atalhos' e simplificações da realidade com pouca ou nenhuma ponderação. Preocupam-se com o cumprimento das tarefas, em detrimento da qualidade e aprendizagem efetiva.	Na análise de situações-problema, esses aprendentes lançam mão da reflexão, ordenando suas ações a partir do pensamento crítico e planejamento.
<b>PENSAMENTO CONVERGENTE / PENSAMENTO DIVERGENTE</b>	
<b>PENSAMENTO CONVERGENTE</b>	<b>PENSAMENTO DIVERGENTE</b>
Esse estilo cognitivo define a maneira como aprendente organiza o raciocínio. O sujeito com esse estilo é disciplinado, metódico, pouco criativo e inovador. Por essa razão, lida satisfatoriamente com tarefas prescritas (designadas). Acomodados e conservadores, buscam situar-se em sua zona de conforto e domínio de conteúdo. Em geral, apreciam tarefas convencionais logicamente estruturadas e rotinas.	São indivíduos mais criativos e originais, apresentando pouca afinidade com atividades rigidamente estruturadas, o que afeta sua sociabilidade.
<b>HOLISTA / SERIALISTA</b>	
<b>HOLISTA (GLOBALIZANTE)</b>	<b>SERIALISTA (DETALHISTA)</b>
O aprendente com esse estilo tende ao estabelecimento de pontes interdisciplinares, buscando sempre uma visão global da realidade.	Apresentam visões compartimentadas, algumas vezes, estanques, essencialmente intradisciplinar. Na análise de situações-

Essa característica o credencia ao trabalho com situações-problema complexas.

problema, raciocinam partindo do particular para o geral. O indivíduo com esse traço possui dificuldade para realizar conexões interdisciplinares.

**Fonte: a autora.**

Os mapas conceituais sinalizam traços desses estilos, como indicado na tabela 3.

**Tabela 3 – Mapas e estilos cognitivos**

<b>ESTILO COGNITIVO PREDOMINANTE</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DOS MAPAS CONCEITUAIS</b>
DEPENDENTE	Mapas fortemente vinculados à abordagem docente, reproduzindo sequências empreendidas nas exposições.
INDEPENDENTE	Mapas mais complexos, com elevado grau de abstração e criticidade, com associações inusitadas, visitando outras especialidades (interdisciplinaridade).
IMPULSIVO	Mapas pouco complexos, revelando baixo grau de abstração e notada dificuldade associativa.
REFLEXIVO	Mapas logicamente estruturados, revelando o senso crítico do aprendiz.
PENSAMENTO CONVERGENTE	Mapas organizados logicamente, respeitando rigidamente os critérios definidos e a técnica de mapeamento. A extensão e complexidade do mapa dependem da incidência de outros estilos.
PENSAMENTO DIVERGENTE	Os mapas produzidos comunicam a criatividade do aprendiz.
HOLISTA	Esses mapas são ricos em relações interdisciplinares.
SERIALISTA	Os mapas apresentam, geralmente, enfoque intradisciplinar.

**Fonte: a autora.**

Os estilos cognitivos influenciam o processo de organização mental.

## MAPAS CONCEITUAIS

Os mapas conceituais consistem na representação gráfica de conceitos, a partir da inter-relação de elementos essenciais à sua formação e compreensão (proposições e palavras).

Estruturados coerentemente, esses diagramas comunicam o significado atribuído por seus autores ao objeto de aprendizagem. (TAVARES, 2007; MOREIRA, BUCHWEITZ, 1987; MOREIRA, ROSA, 1986; VEIGA, 2013; NOVAK, GOWIN; 1988)

Na construção dos conceitos, palavras-chave (substantivos) são conectadas a outras por meio de verbos, preposições, locuções ou frases de ligação, o que confere unidade à representação.

As palavras-chave são denominadas de unidades semânticas.

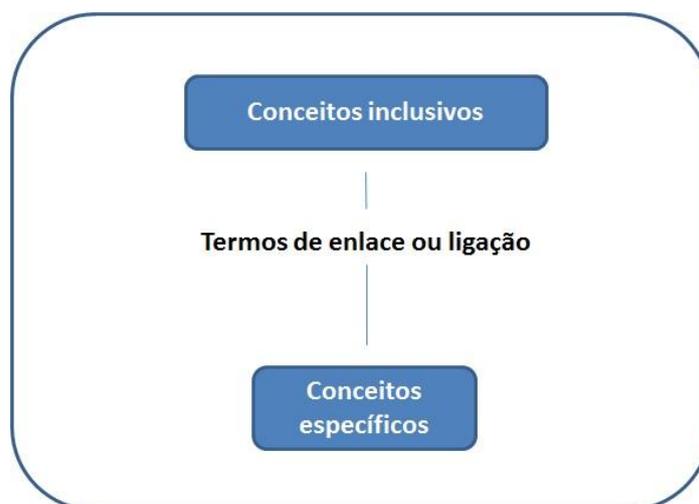
Os termos de ligação ou enlace são traços distintivos dos mapas conceituais, comparativamente a outros organizadores gráficos, tendo em vista que têm a função de promover um elo inteligível entre essas unidades semânticas.

Essa característica confere ao instrumento notada função didática, reduzindo sobremaneira a subjetividade presente na interpretação de outras representações, expressão natural de idiosincrasias. (GAVA, MENEZES, CURY, 2003; ARENAS, 2005; NOVAK, GOWIN, 1988)

A propriedade didática dos mapas conceituais dispensa a presença de seu autor para interpretá-lo, o que viabiliza seu compartilhamento e emprego em práticas educativas colaborativas. (CORREIA, 2014)

O raciocínio que orienta a elaboração conceitual respeita àquela apontada na teoria da aprendizagem significativa, por essa razão, a estratégia mobiliza componentes da estrutura cognitiva do aprendente (conceitos, pontos de vistas, experiências anteriores, dentre outros elementos) favorecendo a aprendizagem efetiva, fundada em significados (figura 3).

**Figura 3 – Mapas conceituais**



**Fonte: a autora.**

A seleção e alocação desses elementos, visando a construção conceitual, atuam como um filtro cognitivo, apurado no curso do desenvolvimento da estrutura intelectual do aprendiz. (CAÑAS, 2000; VEIGA, 2013; PEÑA, 1994)

A prática pedagógica, independente dos objetivos propostos, permite ao professor perceber como o aluno atribui valor, organiza suas ideias, sente, vincula e interpreta os conteúdos escolares, com o potencial de catalisar intervenções proativas, com os propósitos de conscientização, emancipação e (re) organização dos conteúdos de aprendizagem. (VEIGA, 2013; ARENAS, 2005; CAÑAS, 2000; NOVAK, 1988)

De fato,

“Os mapas conceituais são excelentes instrumentos de avaliação por sua capacidade de evidenciar a individualidade da aprendizagem, o estado do conhecimento representado pelos alunos, bem como de detectar fragilidades dos aprendizes.” (VEIGA, 2013, p. 54)

Assim, revela-se como eficaz instrumento pedagógico, atuando nas dimensões diagnóstica e interventiva.

## **METODOLOGIA**

Essa pesquisa define-se como qualitativa e exploratória, configurada nos padrões de uma pesquisa-ação, classificação justificada pela natureza dos dados coletados e objetivo proposto.

As pesquisas qualitativas são voltadas para investigações onde se visa patrocinar reflexões, discutir, descrever, explicar, analisar, avaliar fenômenos ou situações de natureza social. Esse intento remete a dados não quantitativos que reportem experiências individuais e coletivas, a exemplo de discursos, perfis, postagens, relatos, decisões, procedimentos, histórias biográficas, posicionamentos, comportamentos imagens, textos, áudios, filmes, músicas, dentre outros dados. (GUERRA, 2006; GOLDENBERG, 1997; STRAUSS; CORBIN, 2008; TOZONI-REIS, 2009; DENZIN, LINCOLN, 2000; FLICK, 2009; CARVALHO, 1989; BASTOS, 1999)

De fato, os estudos de natureza qualitativa exploram a perspectiva, sentido e significados elaborados pelo sujeito da pesquisa. (OLLAIK, ZILLER, 2012)

Optou-se, nesse trabalho, pelo método de pesquisa-ação, escolha motivada pelo seu formato, caráter crítico, reflexivo e proativo.

O método compreende um conjunto de ações articuladas, empreendidas por pesquisadores e sujeitos da pesquisa, visando a propositura de intervenções.

Os resultados obtidos em pesquisas do gênero (que confrontam expectativas e desempenho, prática e teoria) são propulsores naturais de comportamentos e indutores de mudança.

Acredita-se que a pesquisa-ação em Educação representa uma oportunidade para aprimorar a prática docente, produzindo ciclos continuados de diagnóstico, reflexão, planejamento, intervenção e análise.

A técnica de mapeamento conceitual foi aplicada em um grupo de alunos do curso de Administração, na disciplina de Análise de Custos.

Considerando a possibilidade de parte dos discentes não conhecerem a técnica, em um primeiro momento, realizou-se uma exposição voltada para a elaboração de mapas conceituais.

O grupo foi distribuído de modo aleatório em equipes formadas por 4 ou 5 integrantes

Após a exposição preliminar de orientação acerca da técnica e organização dos grupos de trabalho, os discentes foram convidados a solucionar uma situação – problema, articulando os conceitos básicos desenvolvidos na disciplina até aquele ponto (métodos de custeio e margem de contribuição), convergindo-os ao processo de tomada de decisão.

Concluída essa fase, os alunos apresentaram seus mapas na forma de seminário aberto, expondo expectativas, critérios, motivos, condições, dificuldades e autorreflexão acerca do desempenho no processo, momento que ensejou ampla discussão e feedback sobre a prática e potencial de uso.

## APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Os mapas conceituais analisados ratificam resultados e expectativas ressaltadas por teóricos em seus estudos. A discussão foi organizada a partir desses enunciados.

### **4.1 Os mapas conceituais denunciam interesses, familiaridade, afinidades, inclinações, conhecimentos e experiências recentes do aprendente**

Os alunos tenderam a elaborar seus esquemas a partir de seus interesses profissionais, experiências e conhecimentos prévios, especialmente aqueles recentes.

Os mapas conceituais analisados revelaram nitidamente essa zona de conforto e domínio. De fato, denunciaram conservadorismo na construção e cautela na exposição dos motivos.

Os mapas são espelhos que refletem como o aprendente percebe a realidade, a interpreta e organiza os conteúdos, trilhas de raciocínio e dificuldades distintas a partir dos esquemas preexistentes. Estilos e ênfases não são produzidos no vazio.

A técnica de ensino valoriza a *expertise* do aluno.

Familiaridade foi determinante no estabelecimento de elos interdisciplinares, incorporando conteúdos recentes desenvolvidos em disciplinas paralelas ou anteriores.

Os mapas conceituais, implicitamente, também revelam os esforços do aprendente em comandar seu processo de aprendizagem, articulando prioritariamente conceitos e informações conhecidas.

### **4.2 A técnica de mapeamento conceitual revelou-se como um instrumento eficaz no estabelecimento de relações interdisciplinares.**

As relações empreendidas não se restringiram ao conteúdo da aula, perpassando, inclusive, os limites da disciplina, objeto de aprendizagem.



Quando incentivados a solucionar situações-problema com livre fundamentação, os alunos ampliam condicionada mente o escopo de análise, refinando a interpretação da realidade investigada.

Essa observação sugere que a técnica de mapeamento conceitual, quando empregada na solução de problemas, representa uma oportunidade para o estabelecimento de pontes interdisciplinares, patrocinando o desenvolvimento do aprendente.

Essas conexões, ao serem fomentadas na prática educativa, conferem unidade, consistência e coerência ao currículo dos cursos, afinal as disciplinas não são compartimentos isolados.

O manejo de diferentes conceitos torna os esquemas cognitivos mais complexos, todavia, consistentes, levando o aluno a refletir interdisciplinarmente, abandonando convencionalismos formais.

Tratar as disciplinas como 'ilhas', sem promover construções conceituais mais amplas, ensejam visões unidirecionais e monoculares, que não dão conta de realidades complexas.

A interdisciplinaridade, por essa lente, se coloca como uma construção funcional e integradora de saberes, ensejando a elaboração de conceitos inclusivos, abrangentes e diversos, com nexos lógicos bem definidos, tal como defende Pombo (2006), Thiesen (2008) e Coimbra (2000) em seus trabalhos.

#### **4.3 A liberdade no manejo de conceitos estimula a criatividade.**

A diversidade de trajetórias ou trilhas de interpretação revela capacidade de concatenação de ideias, conceitos, conhecimentos prévios, mas especialmente criatividade no aporte e articulação dos recursos cognitivos disponíveis.

Os mapas ratificaram esse entendimento, ilustrando caminhos distintos, alguns até inusitados, para encaminhamento de soluções à situação apresentada.

#### **4.4 Estilos cognitivos.**

A sinergia dos estilos cognitivos entre os membros do grupo é refletida no desenho dos mapas.

O estilo cognitivo é um traço que individualiza as pessoas, singulares em propriedades, especialmente por força das diferentes trajetórias e histórias de vida.

Características estáveis peculiares ao indivíduo, o estilo cognitivo influencia o modo como o sujeito interpreta e lida com a realidade, organiza as informações e as interioriza.

Na análise dos mapas identificou-se todos os estilos referenciados nesse trabalho, ratificando sua influência sobre as escolhas, o 'fazer' e delineamento das trilhas de aprendizagem do aluno.

De fato, a experiência e conhecimentos formam a janela pela qual o indivíduo contempla, interpreta e problematiza o mundo, orientando a aprendizagem, a solução de problemas e decisões.

O nível de abstração é função dessa 'janela'.

Assim, representa uma escolha individual ou negociada entre os pares, característica que torna os mapas conceituais representações identitárias tão singulares.

#### **4.5 A técnica mostra-se eficaz como amplo instrumento diagnóstico, tendo em vista que reflete o repertório do aluno, localizando nos esquemas elaborados, os conhecimentos preliminares necessários ao seu desenvolvimento.**

Os mapas de conceito também refletem fragilidades conceituais e dificuldades, o que viabiliza intervenções focadas.

Em um dos mapas identificou-se total desorganização na construção, caracterizada pela ausência de relações conceituais lógicas, pouca objetividade e distanciamento da questão focal, diagnóstico ratificado nos depoimentos dos membros.

A incoerência no desenho das associações refletiu dificuldades de natureza não exclusivamente técnica: fragilidade na elaboração, estruturação e integração de conceitos; pouca compreensão do conteúdo; desinteresse; ansiedade para concluir a atividade proposta; resistência à técnica de mapeamento; descompromisso com a prática e indisponibilidade ou prontidão para negociar pontos de vistas; falta de

consenso entre os membros da equipe; indisposição ou inabilidade para negociação e; demanda de tempo, considerando as restrições citadas

Os compartimentos ou ilhas (núcleos sem associação) localizadas nesses mapas tiveram a mesma explicação.

A convergência dos depoimentos e análise diagnóstica realizada remetem à constatação de que o nível de encadeamento atingido na organização conceitual e sua qualidade, quando no processo de mapeamento, mostra o grau de compreensão do conteúdo alcançado pelo aluno, igualmente, sua vontade e compromisso com os objetivos de aprendizagem.

As condições de elaboração do mapa afetam naturalmente sua qualidade, representando restrições relevantes para consideração nessa discussão, tendo em vista que as experiências didáticas não isolam os atores do ambiente no qual se desenvolvem.

O tempo disponível para elaboração dos mapas e aquele destacado para negociação de significados foram apontados como principal fator restritivo.

#### **4.6 Visão acerca da importância atribuída à disciplina (caso em tela, ANÁLISE DE CUSTOS).**

Em alguns grupos, observou-se tendência a restringir os mapas à composição de uma memória de cálculo em lugar da articulação e conexão de conceitos.

Esse comportamento possui relação direta com a visão que alguns alunos do curso de Administração possuem da Contabilidade, totalmente desvinculada de seu serviço ao processo decisório nas organizações. Em geral, vinculam a ciência a cálculos e formalidades procedimentais.

Vale lembrar que a técnica foi empreendida em uma turma do curso de Administração.

#### **4.70 mapeamento conceitual elaborado coletivamente desenvolve competências sociais e de comunicação.**

Quando aplicada em atividades de grupo, a técnica estimula a comunicação, interação e negociação de pontos de vista entre os pares, além de fomentar trocas. Significa afirmar que sua aplicação pode ser útil ao desenvolvimento de competências sociais, posição ratificada pelos discentes em suas exposições.

Ao longo do processo de elaboração dos mapas pelos grupos, observou-se uma intensa e espontânea negociação de pontos de vista.

Em alguns grupos, verificou-se o distanciamento dos rumos do debate da questão focal ínsita à situação-problema, observação que se tornou objeto de reflexão pelos participantes.

O comportamento foi motivado pela falta de concentração, dispersão da discussão e diferenças no *background* de seus integrantes.

Ressalte-se que a distribuição dos alunos foi aleatória para que o efeito da diversidade de perfis sobre o mapeamento fosse avaliado.

Apesar dessas ocorrências isoladas, em nível geral, o envolvimento dos pares, mostrou-se proativo e produtivo, ressaltando a utilidade da ferramenta como técnica socializante, objetivando o desenvolvimento de competências de comunicação, negociação e interação social.

Pautar a prática docente nas técnicas de ensino individualizantes pode promover maior autonomia (principal alvo em práticas dessa natureza), mas também pode patrocinar dificuldades para trabalhar em equipe (efeito colateral).

Assim, é necessário dosar o aporte dessas técnicas, planejando as ações de formação do aprendente para além das competências técnicas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aprendizagem significativa vincula-se à elaboração e assimilação de conhecimento, sendo influenciada por interesses, inclinações, vontades, percepções, sentimentos, conceitos, estilos e conhecimentos prévios, os quais definem os motivos da aprendizagem. Matéria-prima para o empreendimento de práticas educativas, esse composto cognitivo é um genuíno propulsor do desempenho do aprendente.

O processo didático reclama a articulação dos componentes dessa estrutura cognitiva, onde a qualidade de sua organização determina o desempenho do aluno e sua aprendizagem.

É esse processo que potencializa o desempenho dos organizadores gráficos, tendo em vista que estabelece um elo entre os conteúdos conhecidos pelo aprendente e os recentemente assimilados, ensejando uma manipulação proativa.

A aprendizagem verdadeira não é um exercício passivo de abstração.

Ante o exposto, a teoria da aprendizagem significativa lança reflexões sobre a importância da organização dos conteúdos programáticos e arranjo das estratégias de ensino para o atingimento dos objetivos pedagógicos.

Os resultados obtidos nessa pesquisa ratificam os benefícios ressaltados nos trabalhos revisados:

- a potencialidade de emprego da técnica de mapeamento em ações comuns que visam o estabelecimento de vínculos interdisciplinaridades;
- sua função diagnóstica, que extrapola as clássicas ferramentas de avaliação. Reveladores, os mapas de conceito comunicam *expertise*, mas igualmente, deficiências conceituais, fragilidades na assimilação de conteúdos e dificuldades diversas;
- a possibilidade de emprego como técnica de ensino individual e socializante, dependendo dos objetivos de aprendizagem propostos, ensejando o desenvolvimento de diferentes competências, necessárias à formação plena do aprendente.

A análise da prática desenvolvida destacou com fatores restritivos da eficácia da técnica, como estratégia socializante:

- conflitos preexistentes entre os membros do grupo, criando obstáculos à discussão e zonas de tensão;
- desconhecimento, dificuldades e resistência relativas à técnica de mapeamento conceitual, movidas por experiências não exitosas ou mesmo, por preconceitos e impressões equivocadas;
- nível de reconhecimento da importância daquele conteúdo, objeto de aprendizagem;
- aversão a atividades coletivas, dificultando o processo de interação e troca;



- desinteresse e pouca motivação dos grupos;
- situações emocionais individuais diversas.

Os mapas desvelam aspectos comportamentais e emocionais. Realidades diferentes geram mapas e atitudes diferentes, constatação que valoriza a técnica como instrumento diagnóstico.

Em suma, o instrumento mostrou-se útil e eficaz no aproveitamento e sinergia de competências sociais bem como na integração de saberes intra e interdisciplinares, Os mapas conceituais são artefatos que refletem a maneira como o indivíduo percebe, aprende e empreende decisões na vida cotidiana, revelando trilhas de raciocínio, afinidades e influências.

Os resultados obtidos reforçaram a importância pedagógica da técnica, incitando o aprendente ao exercício da autonomia na construção do conhecimento.

## 6 Referências

ALMEIDA, Vânia Paula de; SILVA, Júnia Coutinho A. **Estratégias Cognitivas para Aumento da Qualidade do Hiperdocumento que Contém o Material Instrucional para EAD.** Anais do VI Simpósio sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais. Curitiba, 2004.

ARENAS, Agustín Campos. **Mapas conceptuales, mapas mentales: y otras formas de representación del conocimiento.** Coop. Editorial Magisterio, 2005.

AUSUBEL, David P. **Aquisição e retenção de conhecimentos:** uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Platano Edições Técnicas, 2003.

BOSCH, Lydia P. de. DUPRAT, Hebe San Martín. **El nivel inicial:** estructuración. Orientaciones para la práctica. Buenos Aires: Ediciones Colihue, 2004.

CAJAHYBA, Alcione Silveira de. **Introdução a psicopedagogia.** São Paulo: Editora Baraúna, 2015.

CASTAÑEDA, Sandra Figueiras (Ed.). **Evaluación Del Aprendizaje en El Nivel Universitario. Elaboración.** UNAM, 2006.

CICUTO, Camila Aparecida Tolentino; CORREIA, Paulo Rogério Miranda. **Estruturas hierárquicas inapropriadas ou limitadas em mapas conceituais: um ponto de partida para promover a aprendizagem significativa.** Aprendizagem Significativa em Revista, Porto Alegre, v. 3, n. 1, p. 1-11, 2013.

CORREIA, Paulo Rogério Miranda *et al.* **Nova abordagem para identificar conexões disciplinares usando mapas conceituais: em busca da interdisciplinaridade no Ensino Superior.** Ciência e Educação, v. 20, n. 2, p. 467, 2014.

COIMBRA, José de Ávila Aguiar. Considerações sobre a interdisciplinaridade. **Interdisciplinaridade em ciências ambientais**, v. 1, 2000.

COSTA, Simone Freitas Pereira. Dificuldades de Aprendizagem. **Revista Profissão Docente**, v. 11, n. 23, p. 155-158, 2011.

DIAS, Carla Cristina Lui; GASPARINI, Isabela; KEMCZINSKI, Avanilde. Identificação dos estilos cognitivos de aprendizagem através da interação em um Ambiente EAD. In: **WEI–XVII Workshop sobre Educação em Computação, XXIX Congresso da Sociedade Brasileira de Computação (CSBC), Bento Gonçalves.** 2009.

FAZENDA, Ivani C. A. A aquisição de uma formação interdisciplinar de professores. In: FAZENDA, Ivani C. A. (Org;) **Didática e interdisciplinaridade.** Campinas, São Paulo: Papyrus, 1998.

DENZIN, N.K.; LINCOLN, Y.S. **Handbook of qualitative research**. Califórnia: SagePublications, 2000.

FAGUNDES, T.C.P.C. **Metodologia de pesquisa: especialização em EAD**. Salvador: UNEB/EAD, 2009.

GAVA, Tânia Barbosa Salles; MENEZES, CS de; CURY, Davidson. Aplicações de mapas conceituais na educação como ferramenta metacognitiva. In: **III International Conference on Engineering and Computer Education-ICECE 2003**. 2003.

GASPARIN, João Luiz. **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica**. Autores Associados, 2002.

GUERRA, Isabel Carvalho. **Pesquisa qualitativa e análise de conteúdo: sentidos e formas de uso**. Lucerna, 2006.

GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais**. 1997.

GOMES, Andréia Patrícia et al. A educação médica entre mapas e âncoras: a aprendizagem significativa de David Ausubel, em busca da arca perdida. **Rev Bras Educ Med**, v. 32, n. 1, p. 105-111, 2008.

LÓPEZ, Mario et al. **Organizadores Gráficos Interactivos**: Add-in para MS PowerPoint. *NuevasIdeasen Informática Educativa*, v. 4, p. 102-110, 2008.

MASINI, Elcie F. Salzano. **Psicopedagogia na escola**: buscando condições para a aprendizagem significativa. São Paulo: Unimarco, 1993.

MARTINS, Edna S. *et al.* **Diferentes faces da educação**. São Paulo: Arte & Ciência Villipress, 2001.

MARTINS, Rosana Maria Mohallem; SANTOS, Acácia Aparecida Angeli dos; BARIANI, Isabel Cristina Dib. Estilos cognitivos e compreensão leitora em universitários. **Paidéia**, v. 15, n. 30, p. 57-68, 2005.

MÉNDEZ, Zayra. **Aprendizaje y cognición**. Costa Rica EUNED – Editorial Universidad Estatal a Distancia, 1993.

MOREIRA, Marco Antônio; BUCHWEITZ, Bernardo. **Mapas conceituais: instrumentos didáticos, de avaliação e de análise de currículo**. Moraes, 1987.

MOREIRA, Marco Antônio; ROSA, Paulo. **Mapas conceituais**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 3, n. 1, p. 17-25, 1986.

MOREIRA, Marco Antônio. Aprendizagem significativa: da visão clássica à visão crítica. **Indivisa: Boletín de estudios e investigación**, n. 8, p. 83-98, 2007.

\_\_\_\_\_. Linguagem e aprendizagem significativa. **ENCONTRO INTERNACIONAL LINGUAGEM, CULTURA E COGNOÇÃO, II**, 2003.

MORATO, HenrietteTognetti Penha. Aconselhamento psicológico do IPUSP: aprendizagem significativa em ação. *In*: MORATO, HenrietteTognetti Penha. **Aconselhamento psicológico centrado na pessoa**: novos desafios. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1999.

NOVAK, Joseph Donald; GOWIN, D. Bob; OTERO, José. **Aprendiendo a aprender**. Barcelona: Martínez Roca, 1988.

NOVAK, Joseph D. Ayudar a losalumnos a aprender cómo aprender. La opinión de unprofesor-investigador. *In*: **Enseñanza de lasCiencias**. 1991. p. 215-228.

OLLAIK, Leila Giandoni; ZILLER, Henrique Moraes. Concepções de validade em pesquisas qualitativas. **Educação e Pesquisa**, v. 38, n. 1, p. 229-241, 2012.

PELICIONI, Maria Cecilia Focesiet al. A utilização do grupo focal como metodologia qualitativa na promoção da saúde. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 35, n. 2, p. 115-121, 2001.

PEÑA, AntonioOntoria (Ed.). **Mapas conceptuales: una técnica para aprender**. NarceaEdiciones, 1994.

PITTA, Karina Bruniniet al. Estilos cognitivos de estudantes de psicologia: impacto da experiência em iniciação científica. **Psicologia escolar e educacional**, v. 4, n. 2, p. 41-49, 2000.

POMBO, Olga. Interdisciplinaridade e integração dos saberes. **Liinc em revista**, v. 1, n. 1, 2006.

PORTILHO, EveliseMaríaLabatut. **Aprendizaje universitario: un enfoque metacognitivo**. UniversidadComplutense de Madrid, 2004.

POZO, J. L. **Teorías cognitivas delaprendizaje**. Madrid: EdicionesMorata, 2006.

RODRÍGUEZ, ElaineMaciques. Trastornosdelaprendizaje. Estilos de aprendizaje y el diagnóstico psicopedagógico. **Infomed, Portal de Salud de Cuba**, 2004.

SALA, Eduard Martí. GOÑI, Javier A. **Las teorías delaprendizajeescolar**.UniversitatOberta de Catalunya, 2002.

SARDELICH, Maria Emilia. Leitura de imagens, cultura visual e prática educativa. **Cadernos de pesquisa**, v. 36, n. 128, p. 451-472, 2006.

SANTOS, Acácia Aparecida Angeli dos; SISTO, Fermino Fernandes; MARTINS, Rosana Maria Mohallem. Estilos cognitivos e personalidade: um estudo exploratório de evidências de validade. **Psico-USF**, v. 8, n. 1, p. 11-19, 2003.

SAVIANI, Nereide. **Saber escolar, currículo e didática**: problemas da unidade conteúdo / método no processo pedagógico. Campinas, SP: Autores Associados.

SAXE, Eleonora Badilla; MURILLO, AlejandraChacón. Construccinismo: objetos para pensar, entidades públicas y micromundos. **Actualidades investigativas enEducación**, v. 4, n. 1, 2011.

SCHLEMMER, Eliane; SIMÃO NETO, Antonio. **A construção de redes de significações: dos mapas conceituais aos “conceptwebbing”**. In: IX CongresoIberoamericano de Informática Educativa-RIBIE, Caracas–Venezuela, Universidade de Caracas. 2008. p. 46-56.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, EстераMuzkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. UFSC, Florianópolis, 4a.edição, 2005.

SILVA, Luciana Saraiva da *et al.* Formação de profissionais críticos-reflexivos: o potencial das metodologias ativas de ensinoaprendizagem e avaliação na aprendizagem significativa. Formação de profissionais críticos-reflexivos, metodologias ativas e aprendizagem significativa. **Revista delCongrés Internacional de DocènciaUniversitària i Innovació (CIDUI)**, n. 2, 2015.

STRAUSS, A.; CORBIN, J. **Pesquisa qualitativa**:técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada. Porto Alegre: Artmed, 2008.

TAVARES, Romero. **Construindo mapas conceituais**. Ciências & Cognição, v. 12, p. 72-85, 2007.

THIESEN, Juares da Silva. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, n. 39, p. 545, 2008.

TOZONI-REIS, M.F.C. **Metodologia da pesquisa**. Curitiba: IESDE, 2009.

VALDIVIA, Ibis Marlene Álvarez. Evaluar para contribuir a laautorregulacióndelaprendizaje. **Electronic Journal of Research in Educational Psychology**, v. 7, n. 19, p. 1007-1030, 2009.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. Ensinar, aprender, pesquisar e avaliar com mapas conceituais. In: VEIGA, Ilma Passos Alencastro (Org.). **Novas tramas para as técnicas de ensino e estudo**. Campinas, SP: Papirus, 2013.