

PERCEPÇÕES SOBRE AS POTENCIALIDADES DO USO DE MAPAS CONCEITUAIS NA FORMAÇÃO PÓS GRADUADA: UM ESTUDO COM OFICIAIS NA ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR DO MARANHÃO

Adriana de Lima Reis Araújo
Maria Altina Siva Ramos

Resumo

Cada vez mais, nas pesquisas na área de educação, consolida-se a ideia de que a melhor maneira de a modificar é através das metodologias ativas, focadas no estudante. E, para tanto, o professor precisa assumir a responsabilidade na busca incessante de novas técnicas de ensino-aprendizagem que facilitem, reforcem e aumentem a capacidade de os alunos construírem o seu próprio conhecimento. O emprego do mapa conceitual configura-se como uma das alternativas para envolver e permitir ao estudante estabelecer um vínculo com a aprendizagem significativa. O presente artigo busca discutir as potencialidades do uso dos mapas conceituais no processo de ensino-aprendizagem, apresentando as percepções dos estudantes de pós-graduação da Academia de Polícia Militar do Maranhão. A pesquisa deu-se na disciplina de *Gestão Estratégica de Pessoas*, no curso de *Especialização em Gestão da Segurança Pública*. Foi realizada a revisão da literatura, que permitiu compreender a técnica de construção de mapas conceituais, bem como utilizado o modelo teórico metodológico de pesquisa de natureza exploratória. Para a coleta de dados, utilizou-se um questionário com perguntas abertas e fechadas elaborado no *Google Forms*, o qual foi disponibilizado aos estudantes após conclusão da disciplina por meio de *link* enviado no grupo de *Whatsapp*. Os resultados indicam que o emprego de mapas mentais na pós-graduação foi amplamente aceito pelos estudantes, reconhecendo que a técnica os auxilia na memorização e sistematização de conceitos ao permitir-lhes organizar e relacionar as ideias, favorecendo a aprendizagem do conteúdo ao mesmo tempo dinamizando as aulas e trazendo mais motivação. Apontam, ainda, certa dificuldade inicial ao recorrer ao programa de criação de mapas com o apoio da tecnologia indicando que se faz necessário desenvolver a habilidade em utilizar os aplicativos e o software que ajudam a criá-los.

Palavras-chave: Mapas Conceituais; Metodologia Ativa; Aprendizagem; Pós-Graduação; Gestão Estratégicas de Pessoas.

Abstract

Increasingly in research in the area of education, the idea that the best way to modify it is through active methodologies, focused on the students is consolidated. And for this, the teacher must take responsibility in the incessant search for new teaching-learning techniques that facilitate, reinforce and increase the capacity of students to build their own knowledge. The use of the conceptual map is one of the alternatives to involve and allow the student to establish a link with meaningful learning. This paper aims to discuss the potentialities of the use of conceptual maps in the teaching-learning process,

presenting the perceptions of postgraduate students of the Military Police Academy of Maranhão. The research was given in the discipline of Strategic Management of People, in the Specialization course in Public Safety Management. The literature review was carried out to understand the conceptual mapping technique, as well as the theoretical methodological model of exploratory research. For the data collect, a questionnaire with open and closed questions elaborated in Google Forms was used, which was made available to the students after completing the course through a link sent in the Whatsapp group. The results indicate that the use of mental maps in postgraduate studies was widely accepted by students, recognizing that the technique helps them to memorize concepts by allowing them to organize and relate ideas, favoring content learning while streamlining classes and bringing more motivation. They also point out some initial difficulty in using the mapping program with the support of technology, indicating that it is necessary to develop the ability to use the applications and software that help to create them.

Keywords: *Conceptual Maps; Active Methodology; Learning; Postgraduate; Strategic Management of People.*

Introdução

A revolução tecnológica que, desde o final do século 20, vem transformando as comunicações, o setor bancário, o setor de serviços, além dos padrões de consumo e de comportamento das últimas duas gerações, tem trazido impacto também nos processos de ensino e aprendizagem. As tecnologias são utilizadas como auxiliar no processo educativo, mas, com o avanço das redes, da comunicação em tempo real e dos portais de pesquisa, transformaram-se em instrumentos fundamentais para a mudança na educação (MORAN, 2015; KENSKI, 2009).

As possibilidades educacionais que se abrem com o avanço das tecnologias são imensas: as modalidades de ensino semipresencial e ensino a distância com modelos para a TV digital; as plataformas multimídias *web* com aulas ao vivo ou gravadas; *chats* e fóruns; acesso aos conteúdos multimídia interativos na internet; a ampla gama de cursos on-line; estratégias de aprendizagens dentro e fora da sala de aula que contemplam o uso de mecânicas de jogos; aplicativos educacionais e novas maneiras de ensinar, como robôs, hologramas, impressões 3D, tecnologias móveis vestíveis, dentre outras. Todas estas opções proporcionam aos estudantes várias formas de aprender a qualquer hora e em qualquer lugar lado a lado com a realização de atividades cotidianas.

Kenski (2009) afirma que a tecnologia já não é apenas de um novo recurso a ser incorporado à sala de aula, antes se trata de uma verdadeira transformação que transcende até mesmo os espaços físicos em que ocorre a educação. Esta autora assevera que o fluxo de interações nas redes e a construção, a troca e o uso colaborativos de informações mostram a necessidade de construção de novas estruturas educacionais que não sejam apenas a formação fechada, transmissiva, hierárquica e em massa como a que está estabelecida nos sistemas educacionais.

Esta necessidade faz surgir a abordagem de ensino e aprendizagem em que a ênfase deixa de ser centrada no professor para ter foco na aprendizagem do estudante. As metodologias centradas no aprendizado do estudante, também referidas de metodologias ativas, são como pontos de partida em direção aos processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva, de generalização e de reelaboração de novas práticas (MORAN, 2015).

Diante da abordagem de aprendizagem ativa que suscita o desenvolvimento de atividades centradas nos estudantes, uma das práticas possíveis é a utilização da cartografia cognitiva com o objetivo de oferecer estímulo à leitura, à reflexão, ao questionamento e à busca pela compreensão de conceitos e a como aplicá-los em um contexto real. A cartografia cognitiva consiste na construção de mapas conceituais que refletem o conhecimento relativamente a um determinado tema, aos conceitos que lhe são inerentes e à forma como estes se interrelacionam. Selecionar, organizar e relacionar mentalmente a informação é, para os alunos, um desafio constante, ao qual a cartografia cognitiva aplicada em sala de aula, surge como possível resposta a ser utilizada pelo professor, afirma Okada (2008).

A construção de mapas conceituais é favorecida pelas tecnologias por meio de ferramentas específicas para o desenvolvimento de mapas, tais como *CMAPTools*, *MindManager*, *X-Mind* dentre outros. Estes aplicativos estão disponíveis e ao alcance de todos na internet tanto em versões gratuitas quanto pagas. São aplicativos altamente eficientes que criam e atualizam os mapas com rapidez e facilidade.

A construção de mapas conceituais exige que os estudantes apresentem seu próprio grau de compreensão sobre determinado assunto e sua habilidade na utilização deste conhecimento. Adicionalmente, quando elaborado com o apoio da tecnologia, faz-se necessário desenvolver a habilidade em utilizar os aplicativos e o software que ajudam a criá-los.

Diante disso, pretende-se responder a seguinte pergunta de investigação: qual a percepção dos estudantes pós graduandos sobre as potencialidades do uso de mapas conceituais na disciplina de *Gestão Estratégica de Pessoas* no curso de especialização em *Gestão da Segurança Pública*?

A motivação para investigar esse tema surgiu a partir da experiência prática da investigadora na utilização deste tipo de trabalho em cursos de graduação e pós-graduação, onde os aplicativos de construção de mapas conceituais são ferramentas recomendadas e utilizadas como recurso pedagógico e de avaliação de conhecimentos. Outro fator que motivou a escrita do trabalho foi a constatação de pouca produção científica disponível nas bases de dados sobre experiências didáticas de uso de mapas conceituais específicas no nível de pós graduação.

Para uma melhor compreensão e sistematização do estudo, o trabalho apresentará definições, tipologias, exemplos de ferramentas tecnológicas específicas para criação de mapas conceituais e ainda relatará dados de experiências empíricas em que o mapa conceitual tenha sido utilizado em contexto educativo. Em seguida, destaca-se a metodologia utilizada no estudo. Posteriormente, são apresentados e analisados os resultados obtidos e, por fim, são apresentadas as considerações finais.

Mapas Conceituais

Os mapas conceituais foram desenvolvidos em 1972, dentro do grupo de pesquisa liderado pelo professor Joseph Novak na Universidade de Cornell, no qual ele buscou acompanhar e entender as mudanças na maneira como as crianças compreendiam a ciência. O grupo procurava uma melhor forma de representar as mudanças conceituais de alunos a partir da observação e descrição das mudanças proposicionais e conceituais que ocorriam ao longo de 12 anos de um estudo longitudinal (NOVAK e MUSONDA, 1991).

Ao longo desse estudo, os pesquisadores entrevistaram um grande número de crianças e tiveram dificuldade em identificar mudanças específicas na compreensão de conceitos científicos por parte delas apenas examinando entrevistas transcritas. Na busca de outra forma de verificação da aprendizagem, optaram por representar as transcrições das entrevistas dessas crianças numa forma hierárquica em sistemas gráficos, em que os conceitos e as proposições representassem o conhecimento expresso nessas entrevistas. E a partir daí nasceu a ferramenta denominada de *mapa conceitual* que pode ser usada em diversas situações dentro e fora do ensino (NOVAK e CAÑAS, 2008).

O professor Joseph Novak, para criar o mapa conceitual, se baseou na *Teoria da Aprendizagem Significativa* de David Ausubel cuja ideia fundamental é que a aprendizagem se dá por meio da assimilação de novos conceitos e proposições dentro de conceitos preexistentes e sistemas proposicionais já possuídos pelo aprendiz. Essa estrutura de conhecimento de um determinado aprendiz é também chamada de estrutura cognitiva do indivíduo. Diante da necessidade de encontrar uma melhor forma de representar a compreensão conceitual de crianças, surgiu a ideia de que o conhecimento infantil fosse representado na forma de mapa conceitual (NOVAK E CAÑAS, 2008).

Okada (2008) denomina de *cartografia cognitiva* a construção de mapas que refletem o conhecimento relativo a um determinado tema, aos conceitos que lhe são inerentes e à forma como se interrelacionam entre si. Esta autora recomenda a cartografia cognitiva como metodologia possível a ser aplicada pelos professores em sala de aula. Jonassem (2007) dá o nome de redes semânticas a representações espaciais de conceitos e das suas interrelações, que pretendem representar as estruturas de conhecimento que os humanos armazenam em suas mentes.

As redes semânticas e, no mesmo sentido, a cartografia cognitiva na visão de Okada (2008) representam uma ferramenta pedagógica privilegiada no processo de ensino-aprendizagem ao permitirem desenvolver diversas habilidades. Ferraz, Ferreira e Gomes (2013) adaptaram as habilidades apresentadas por Okada (2008) da seguinte forma: habilidade de pensamento crítico, reflexivo e complexo; habilidade de estabelecer relação entre conceitos e entre novos conceitos e ideias já existentes; habilidade de ressignificar de conceitos; habilidade de delimitar problemas, buscar novas soluções, identificar significados e descrever relações semânticas; habilidade de desenvolver aprendizagem espacial através de representação gráfica.

Em termos de definição, os mapas conceituais são a representação de conceitos e suas relações através de ligações hierárquicas descritas por palavras que determinam sentenças ou proposições válidas estabelecendo assim um significado, dentro de um certo domínio do conhecimento (NOVAK, 1998). Santos (2015) recomenda levar em conta que um mapa conceitual,

embora apresente linhas e setas, estas não representam direcionalidade, sequência ou temporalidade. Diz ainda que o mapa não visa classificar os conceitos nele inseridos, mas pode trazer certa hierarquização entre os mesmos conceitos.

Vale ressaltar que não se pode confundir mapa mental com o mapa conceitual. Os mapas mentais são a representação de ideias que emergem através de palavras chave e suas associações envolvendo texto, imagem, cores e conexões espaciais com o objetivo de visualizar, classificar e gerar ideias ou estudo, resolução de problemas e tomada de decisão (BUZAN, 2009). Os mapas conceituais diferem-se dos mapas mentais na medida em que estes não visam estabelecer relações próprias entre aquilo que representam (SANTOS, 2015).

Santos (2015) reforça que o fundamental em uma mapa conceitual é a representação da relação hierárquica, ou não, existente entre os conceitos nele estabelecidos evidenciando a estrutura que se forma ao longo do processo de ensino e aprendizagem.

Para construção de uma mapa conceitual, Vidal (2017) recomenda seguir alguns passos. O primeiro deles é definir a área de conhecimento que será abordada no mapa conceitual. Para isso é essencial a elaboração de uma questão focal, que auxiliará na eleição dos conceitos relevantes, sendo este o próximo passo. Novak e Cañas (2010) sugerem algo em torno de 15 a 25 conceitos que deverão ser ordenados do mais geral para o mais específico. Trata-se de um ranking aproximado com o objetivo de auxiliar o aprendiz a já esboçar a hierarquia do mapa. O passo seguinte é elaborar um mapa conceitual preliminar que pode ser feito como a ajuda de blocos de papel autoadesivos (tipo *post it*). Dessa forma, o aprendiz pode facilmente mudar de lugar os conceitos escolhidos sem prejudicar a estética do mapa. Este passo pode também ser apoiado pelo computador por meio de aplicativos disponíveis gratuitamente na internet. A seguir exemplifica-se alguns deles.

São inúmeros os programas de criação de mapas conceituais apoiado por dispositivos tecnológicos (*notebook, smartphones, tablets e PC's*) que estão disponíveis gratuitamente na internet. O advento do *software CmapTools®* pelo IHMC – *Institute for Human and Machine Cognition* tornou possível a colaboração a distância e síncrona, a adição de recursos digitais como imagens, textos, links para páginas da web, fotos, vídeos e a publicação online, permitindo a construção de mapas conceituais (AGUIAR, 2012). Outro *software* com a mesma finalidade é *MindManager*, *software* desenvolvido pela empresa *Mindjet*, que, perante as funcionalidades apresentadas, considera-se uma ferramenta intuitiva e de fácil aprendizagem permitindo inserir imagem e texto; contudo não permite o trabalho colaborativo em simultâneo por não ser uma aplicação online (FERRAZ, FERREIRA & GOMES, 2013). Já o *X-Mind*, *software* desenvolvido pela *XMind Ltda*, traz a vantagem de ser multiplataforma disponível para Windows, Mac OS X e Linux, existindo também uma versão *portable*, ou seja, sendo possível rodar diretamente do pen-drive facilitando assim a entrega do mapa conceitual no formato do *Xmind* ao professor.

Ao final do mapa preliminar, o aprendiz necessita buscar as ligações cruzadas, conforme apontam Novak e Canãs (2010); elas servem para auxiliar a ver como um conceito em um domínio de conhecimento representado no mapa se relaciona a um conceito em outro domínio ali mostrado. De acordo com Vidal (2017) trata-se da parte mais criativa na elaboração do mapa

conceitual, pois o aprendiz demonstra a capacidade de interrelacionar domínios distintos de conhecimentos. Após a revisão do mapa preliminar e a realização das alterações necessárias para a clareza do mapa conceitual, o último passo é finalizar a versão final e compartilhar o conhecimento.

Tavares (2007) assevera que existe uma grande variedade de tipos de mapas disponíveis, que foram imaginados e construídos pelas mais diversas razões. Alguns são preferidos: a) pela facilidade de elaboração (tipo aranha); b) pela clareza que explicita processos (tipo fluxograma); c) pela ênfase no produto que descreveu d) pela hierarquia conceitual que apresenta. Os mapas conceituais têm componentes idiossincráticos, logo isso significa dizer que não existe mapa conceitual “correto”. Um professor nunca deve apresentar aos alunos o mapa conceitual de um certo conteúdo e sim *um* mapa conceitual para esse conteúdo segundo os significados que ele atribui aos conceitos e às relações significativas entre eles. Portanto, o aluno quando apresenta o seu mapa é importante desconsiderar se esse mapa está certo ou não, mas sim se ele dá evidências de que o aluno está aprendendo significativamente o conteúdo (MOREIRA, 2012).

De acordo com Tavares (2007) os mapas conceituais podem ser aplicados na exploração do que os alunos já sabem, no traçado de um roteiro de aprendizagem, na leitura de artigos científicos em jornais, revistas acadêmicas ou extração de significados de livros-textos, na preparação de apresentações escritas ou exposições orais e também como instrumento de avaliações formativas. Moon *et al.* (2011) ressaltam ainda que, originalmente desenvolvidos para o uso educacional, os mapas possuem aplicações nas mais diversas áreas do conhecimento, como os ambientes governamentais, empresariais e industriais. A seguir apresentamos algumas experiências com o uso do mapa conceitual em contexto educativo.

Experiências com o uso do mapa conceitual em contexto educativo

Como o objetivo de demonstrar a ampla utilização dos mapas conceituais em diferentes níveis de ensino, com variados objetivos educacionais e acadêmicos dentre as pesquisas que abordam o uso do mapa conceitual para a finalidade de promoção e/ou avaliação da aprendizagem, selecionamos os trabalhos de duas teses, duas dissertações que contemplam experiências brasileiras e um artigo científico que relata aplicação do mapa conceitual em contexto português.

Em sua tese de doutoramento, Miranda (2016) apresenta um estudo de intervenção para ensinar e aprender limites de funções de forma significativa para graduandos do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), relacionando o conteúdo de limites de funções com os conhecimentos prévios existentes na estrutura cognitiva dos estudantes. Dentre as ações desenvolvidas no ciclo de estudos, a confecção de mapas conceituais foi utilizada em três momentos: mapas conceituais iniciais, finais e coletivo. Os resultados da pesquisa apontaram o recurso dos mapas conceituais como contributivo para o ensino e aprendizagem significativa de limites de funções.

Ferraz, Ferreira e Gomes (2013), num artigo científico, abordam sobre a cartografia cognitiva como uma ferramenta eficaz de seleção, organização e relacionamento mental da informação. Neste estudo o objetivo foi perceber se a visão dos 21 alunos de uma turma de 12.º ano do curso de Ciências e

Tecnologias de uma escola do Porto em Portugal, corroborava com afirmação de que a técnica de construção de mapas conceituais favorece a aprendizagem. Os resultados convergiram, tendo os alunos reconhecido que os mapas conceituais são uma vantagem na aprendizagem, mas evidenciado alguma resistência ao seu uso no futuro.

A tese de Vidal (2017) investigou, durante um ano letivo, se o ensino de uma disciplina, num curso de Pedagogia, em uma instituição de ensino localizada no interior de São Paulo, no qual 48 estudantes foram solicitados a elaborar mapas conceituais, pode se mostrar capaz de levar os universitários a níveis mais elevados de desempenho cognitivo compreendidos à luz da Taxionomia de Bloom. As pesquisadoras aplicaram avaliações escritas ao final do primeiro semestre quando não houve uso do mapa conceitual e ao fim do segundo, após treinamento e uso do mapa conceitual. O resultado da análise estatística indicou que, apenas na categoria *lembrar*, a diferença encontrada não foi estatisticamente significativa entre as duas avaliações, indicando que a utilização do mapa conceitual como recurso de ensino não levou a um desempenho melhor por parte de quem o utilizou.

Aguiar (2012) em sua dissertação de Mestrado aborda a importância e necessidade da capacitação na técnica no uso do mapa conceitual para que se possa desfrutar de seus benefícios. A autora desenvolveu um instrumento para avaliar o nível de conhecimento de mapeadores após o processo de capacitação em mapas conceituais. Durante os anos 2009 e 2010, dois professores utilizaram mapas conceituais com 232 alunos de cinco turmas diferentes durante a disciplina de Ciências da Natureza, oferecida aos ingressantes da Escola de Artes, Ciências e Humanidades (EACH/USP Leste). A análise dos dados envolveu o tratamento estatístico e confirmou que o questionário foi capaz de diferenciar alunos do grupo experimental em relação ao grupo controle de acordo com seu nível de entendimento em mapeamento conceitual, além de corroborar com os resultados de que o entendimento da clareza semântica de proposições e da importância da pergunta focal são críticos para se tornar proficiente na técnica.

Santos (2015) em seu trabalho de dissertação apresenta como produto uma sequência didática baseada em mapas conceituais para ensino de Cosmologia em turma de Ensino Médio da rede pública estadual do Rio de Janeiro. Este autor apresenta como são construídos e analisados mapas conceituais, bem como as bases que fundamentam o uso de tais mapas para estudos da ocorrência de Aprendizagem Significativa. A sequência didática proposta como produto contém os roteiros de aulas completos para que o professor possa trabalhar a Cosmologia com seus alunos utilizando mapas conceituais. A proposta privilegia a confecção cooperativa dos mapas para propiciar a negociação dos conceitos entre os alunos. Junto com a sequência didática, o autor disponibiliza um guia para que o professor possa analisar os mapas conceituais produzidos por sua turma, buscando indícios do tipo de aprendizagem que seus alunos estão tendo. Este trabalho oferece relevante auxílio aos professores de Física do Ensino Médio em suas tarefas de ensino aprendizagem de Cosmologia.

Metodologia

A abordagem pedagógica objeto de análise nesta pesquisa desenvolveu-se no contexto da disciplina de *Gestão Estratégica de Pessoas*,

integrante da estrutura curricular do curso de especialização em *Gestão da Segurança Pública* realizado na Polícia Militar do Maranhão em parceria com a Universidade Federal do Maranhão na cidade de São Luís/MA. Tal disciplina possui uma carga horária total de 30 horas e tem o objetivo de capacitar oficiais capitães de polícia para o desenvolvimento gerencial na referida organização.

Com o intuito de investigar as percepções dos estudantes pós graduandos acerca da potencialidades do uso de mapas conceituais na formação pós graduada, buscando favorecer a aprendizagem dos alunos, este estudo assume um caráter exploratório, uma vez que pretende explorar uma temática inovadora em ensino e aprendizagem, com a intenção de “proporcionar maior familiaridade com o problema” (Gil, 2002, p. 41).

Participaram da pesquisa um total de 35 estudantes, com faixa etária entre 25 e 40 anos de idade, todos oficiais na função de capitães de polícia. Vale ressaltar que este curso de especialização representa um dos requisitos para a promoção na carreira para a função de major. Esta disciplina aconteceu no princípio do ano de 2018 e foi realizada na sala de aula da Academia de Polícia Militar Gonçalves Dias localizadas no bairro do Calhau na cidade de São Luís-MA. Nesse sentido, informa-se que, por questões éticas de pesquisa, obtivemos a devida autorização do Tenente Coronel responsável pela coordenação do curso na Polícia Militar para aplicação da pesquisa, bem como a análise e a publicação dos dados e dos resultados.

Para o ensino da disciplina de *Gestão Estratégica de Pessoas* no curso de especialização, a técnica dos mapas conceituais foi escolhida porque trata-se de uma estratégia de grande utilidade, tanto para facilitar, como para avaliar o processo de ensino aprendizagem, em especial para verificar se existem indícios da ocorrência de aprendizagem significativa.

Tal disciplina desenvolveu-se em oito encontros que variavam em carga horária de até 3 horas de duração. Em um primeiro encontro, os estudantes receberam informações acerca da elaboração de mapas conceituais e indicações de alguns programas de criação de mapas com o apoio de tecnologias digitais. Na mesma ocasião, os estudantes foram divididos em grupos de sete participantes e para cada grupo foi direcionado um artigo científico a ser lido. Individualmente ao estudante foi solicitado que elaborasse seu próprio mapa conceitual.

Em seguida uma agenda de apresentação dos artigos foi montada em 5 encontros para que cada grupo expusesse a síntese do artigo. Alguns grupos utilizaram um mapa escolhido entre os mapas individuais dos participantes do grupo para representar e orientar a exposição. A professora, autora desta pesquisa, informou que todos deveriam ler os artigos independente de fazer ou não parte de seu próprio grupo, de forma que durante a apresentação qualquer estudante poderia ser escolhido para complementar o que estava sendo abordado, garantindo assim que todos lessem o artigo a ser apresentado em cada encontro. Todos os alunos enviaram seu mapa conceitual para o *email* da professora.

Ainda como parte do programa da disciplina foram realizados dois encontros em forma de visita técnica à área de Recursos Humanos de uma empresa privada e de uma organização pública. A avaliação da aprendizagem da disciplina foi composta por duas notas, sendo a primeira obtida por meio das atividades individuais requisitadas, dentre elas a criação do mapa conceitual, e a segunda a partir da apresentação em grupo acerca do artigo lido e

transformado em mapa conceitual. A média entre duas notas compreendeu a nota final da disciplina.

Para obtenção de dados nesta pesquisa foi aplicado como instrumento de coleta de dados, um questionário com 13 perguntas, sendo três de resposta aberta e 10 de resposta fechada. Este questionário foi criado no *Google Forms* e enviado para os estudantes-capitães por meio de *link* disponibilizado no grupo de *Whatsapp* em que todos fazem parte.

Inicialmente, solicitou-se a obtenção de dados sobre o perfil do estudante. A seguir, buscou-se conhecer as percepções dos estudantes-capitães acerca do uso do mapa conceitual na pós graduação e, ainda, o feedback de contribuição da elaboração de mapas conceituais na aprendizagem dos conteúdos da disciplina e as observações sobre a possível utilidade na aplicação de mapas conceituais em outros graus de escolaridade e fora de contextos de ensino.

Estando pronto o *corpus* deste estudo, iniciou-se o processo de análise dos dados, procedendo-se com a análise estatística dos dados quantitativos e análise temática dos dados qualitativos obtidos.

Resultados

A análise contempla os dados dos questionários de todos os 35 pós graduandos, 31 homens e 4 mulheres, que estão na faixa etária entre 25 e 40 anos pelo que obtivemos uma taxa de respostas de 100%.

Inicialmente, verificou-se que aproximadamente 6% dos participantes possuem três graduações em nível superior concluídas, 28% realizaram duas graduações e 66% do público alvo concluíram uma graduação. Dentre os cursos realizados em sua maioria contempla a graduação em Segurança Pública, em seguida no curso de Direito, Licenciatura em História e em Arquitetura.

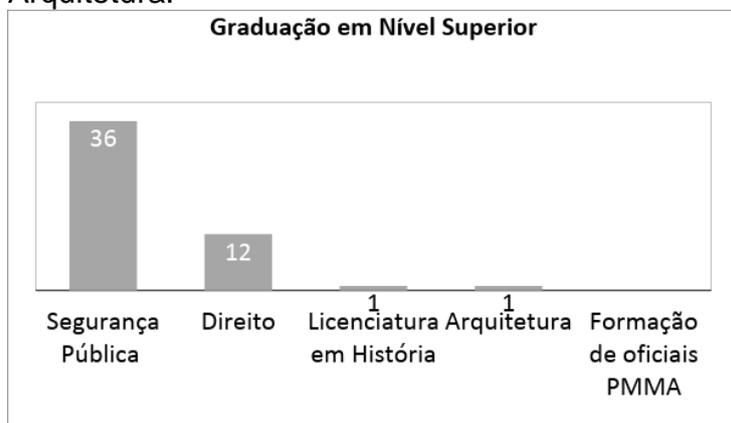


Gráfico 1 – Graduação em Nível Superior
Número de Graduações



Gráfico 2 –

Além da formação mencionada, 37% dos estudantes informaram que, além de estar cursando a referida especialização, já tinham concluído outro curso de pós graduação conforme demonstra o gráfico 3 a seguir.

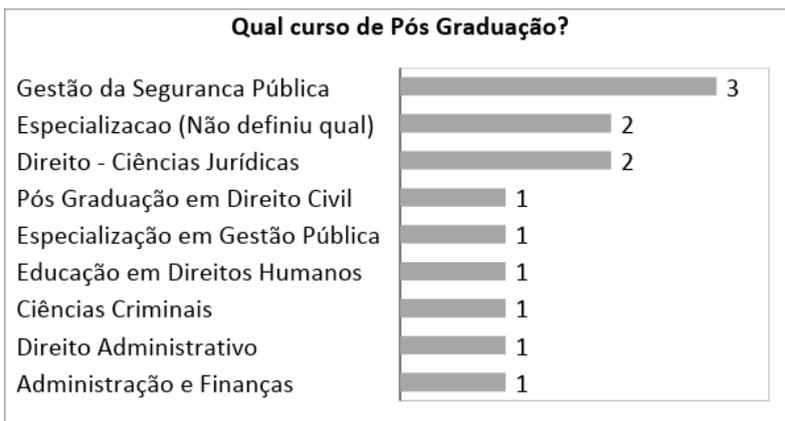


Gráfico 3 – Denominação da Pós Graduação
Conhecimentos em TDIC's



Gráfico 4 –

Foi solicitado que o estudante classificasse seu conhecimento em Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) numa escala de 1 a 5, sendo 1 insuficiente, 2 regular, 3 bom, 4 muito bom e 5 excelente. Os resultados apontaram que mais da metade da turma (66%) classifica seu conhecimento como bom, ainda que 20% dos estudantes auto avaliem-se como possuindo conhecimento regular e cerca de 17% consideram-se excelentes.

Quando perguntado se já haviam estudado com o apoio dos mapas conceituais a maior parte da turma declarou que não tinha tido esta experiência. E, ainda que o conceito fosse novo, apenas um estudante informou que não estava motivado para criar o seu mapa conceitual.

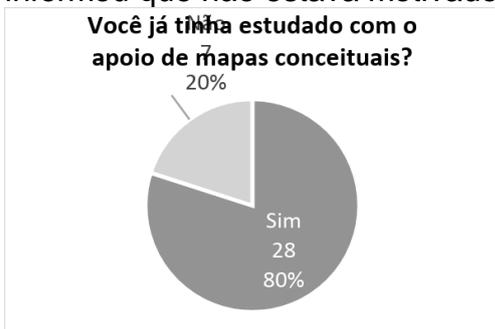


Gráfico 5 – Estudo com Mapas Conceituais
construir mapa

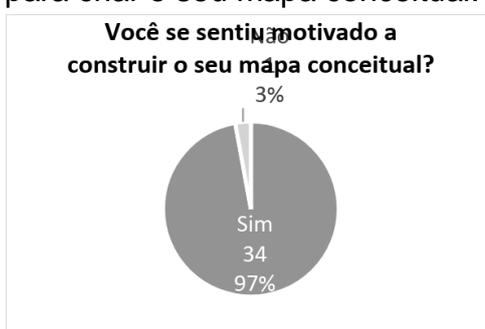


Gráfico 6 – Motivação para

O programa editor de mapas conceituais escolhido por um número significativo de estudantes foi o *X-Mind*, em seguida o *CMAPTools* e *MindManager* ambos, segundo eles, porque consideraram mais fácil o manuseio. Houve estudantes que optaram pelo *software Word*, o aplicativo *Mindly* e ferramenta *CANVAS* para a criação do seu mapa. Contudo, é relevante destacar que cinco estudantes revelaram uma certa resistência na utilização de um programa editor, preferindo desenhar o mapa no papel. Admitiram que não se adaptaram a nenhum programa, portanto, acharam melhor criar o mapa no papel com os conhecimentos adquiridos. Destacamos que o fato de não utilizarem um programa editor de mapas não representa um entrave para a aprendizagem, de modo que a utilização desta estratégia precisa sempre considerar que nem todos os estudantes se adaptam a ela.

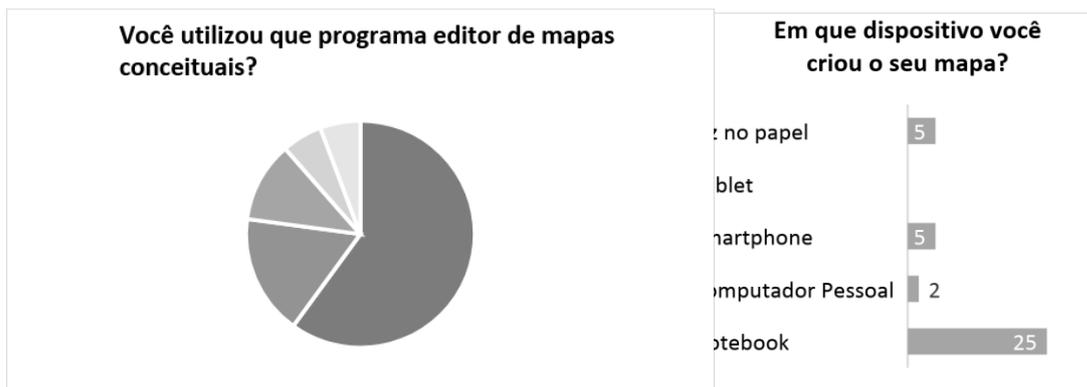


Gráfico 7 – Programa Editor de Mapa Utilizado

Gráfico 8 –

Constatou-se que os dispositivos mais utilizados para a criação dos mapas foi o *notebook* e o *smartphone*, em detrimento dos demais, o que demonstra que os aparelhos móveis vêm se popularizando e se tornando ferramentas pedagógicas capazes de incentivar a motivação, a flexibilidade e a autonomia no estudo.

Entre os cuidados priorizados pelos estudantes na hora de construir o mapa conceitual, os aspectos mais considerados relacionam-se com a ordenação dos conceitos, com a representação gráfica em cores, com a escrita dos termos e com a facilidade de manuseio do programa, corroborando assim as ideias de Okada (2008) quando diz que o mapa conceitual privilegia a aprendizagem ao permitir o desenvolvimento da habilidade de estabelecer relação entre conceitos e entre novos conceitos e ideias já existentes e também a habilidade de desenvolver a inteligência espacial (Gardner, 2011) através de representação gráfica.

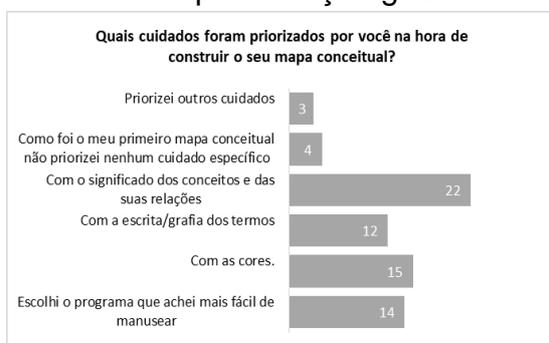


Gráfico 9 – Cuidados com a criação do mapa na construção do mapa

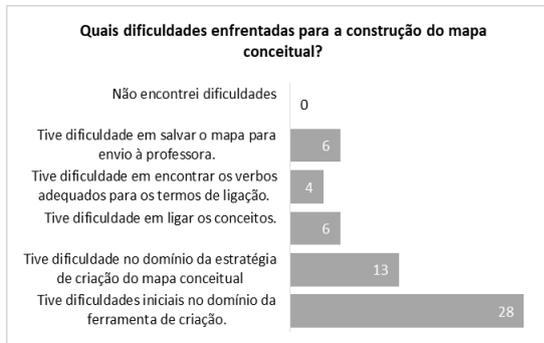


Gráfico 10 – Dificuldades

Quanto às dificuldades enfrentadas para a construção do mapa conceitual, as respostas dos estudantes apontam que a maioria esbarrou em obstáculos iniciais no domínio da programa de criação e da técnica de construção de mapas, ressaltando assim a recomendação de Aguiar (2012) sobre a importância e a necessidade de capacitação da técnica no uso do mapa conceitual para que se possa desfrutar de seus benefícios.

Como revelam os dados do gráfico 11, a turma revelou ter ficado satisfeita com o uso do mapa conceitual na disciplina e ainda conseguindo perceber progresso no aprendizado na medida em que ajudou na fixação e na facilidade em aprender o conteúdo. Também responderam que a estratégia foi capaz de estimular a organização para o estudo e que contribuiu no momento de apresentação oral dos artigos lidos na disciplina. Um aspecto relevante

apontado foi que 40 % dos estudantes explicitaram que também aplicaram a ferramenta e estratégia de aprendizagem em outras disciplinas.

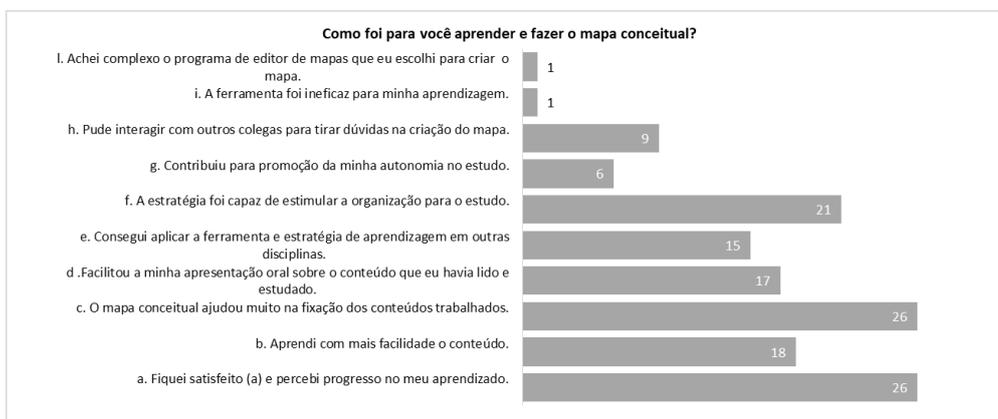


Gráfico 11 – Experiência com o mapa conceitual

No que tange ao uso de mapas conceituais na pós graduação foi unânime a recomendação de adoção como estratégia de ensino e aprendizagem. Sobretudo por que auxilia na organização da maneira de estudar e por se tratar de uma experiência de aprendizagem inovadora, oportunizando a aprendizagem mais ativa do estudante. Outro motivo apontado foi o fato de mudar a dinâmica da sala de aula e também o desenvolvimento de competências cognitivas de ordem superior. A partir desta recomendação alguns comentários dos discentes reforçam esta unanimidade na medida em que “o mapa conceitual é uma forma diferente de se analisar o texto, saiu-se da mesmice”, “facilita o entendimento e serve como referência para método de estudo e aprendizagem”. Um estudante inclusive relata que “o mapa conceitual facilita demais a compreensão do assunto e a apresentação oral”; ele relata ainda que vai tentar fazer um mapa conceitual para apresentação do seu Projeto de Intervenção que representa o Trabalho de Conclusão de Curso.

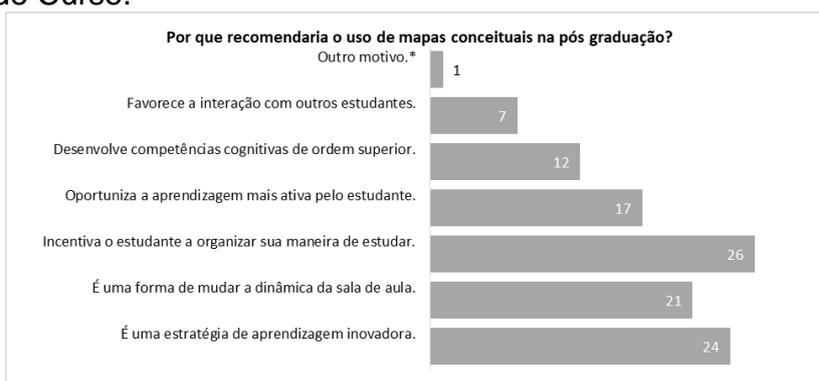


Gráfico 12 - Razão para recomendar o uso de mapa conceitual na pós-graduação.

Mesmo respondendo que recomendariam o uso do mapa conceitual na pós graduação, dois estudantes ponderaram acerca da exigência de muito tempo para o domínio da ferramenta de criação do mapa, bem como da utilização da técnica em outras disciplinas; segundo o estudante devem ser consideradas quais disciplinas são adequadas para introduzir a técnica em análise.

Referente à pergunta aberta em que solicitamos sugestões para a melhoria da aplicação dos mapas conceituais na disciplina de *Gestão Estratégica de Pessoas* inúmeras foram as recomendações, tais como: realizar oficina de elaboração do mapa com o passo a passo de utilização de um dos programas de criação; apresentar os vários formatos de mapas e em seguida propor um texto simples para que fosse analisado e apresentado o mapa deste texto abordado em sala de aula. Também foi sugerido: a criação de um tutorial em *pdf* demonstrando os programas mais utilizados para criar mapas conceituais e o seu modo de uso; a confecção de um mapa conceitual sobre a ementa da disciplina. Outras recomendações propostas é que cada mapa fosse apresentado pelo estudante durante a aula e que fosse padronizada a forma de aplicação por todos os professores do curso de especialização, a fim de popularizar o uso dessa ferramenta. Um estudante sugeriu que o mapa conceitual fosse autoexplicativo. Vale ressaltar que os mapas conceituais têm componentes idiossincráticos (MOREIRA, 2012), logo isso significa dizer que o mapa não tem como ser autoexplicativo, pelo contrário, exige que o mapeador explique o seu entendimento.

Sobre a utilidade na aplicação de mapas conceituais em outros graus de ensino a percepção de mais da metade dos estudantes revela que a técnica pode ser utilizada em todos os graus. Alguns entendem que pode ser aplicada em níveis específicos, nas palavras de um deles: “*Sim, no ensino fundamental, porque desde pequeno a criança consegue associar os conceitos às cores e formas*”. Há quem recomende o uso no ensino superior e conseqüentemente em mestrados e doutorados, um estudante justifica “*facilitaria e ajudaria na compreensão dos vários textos e livros que são exigidos pra leitura*”. Outros recomendam, inclusive, no estudo para concursos públicos “*tem um ótimo resultado, pois auxilia na organização e memorização dos conteúdos*”. Embora a técnica tenha sido altamente recomendada no público alvo pesquisado, dois estudantes não a recomendaram em outros níveis de ensino.

A maioria da turma considera útil a aplicação de mapas conceituais fora de contextos de ensino e aprendizagem, pois compreendem que pode ser vantajoso na demonstração de ideias no trabalho e em situações da vida real, permitindo-lhes mais organização e objetividade na exposição de ideias principais de um determinado conteúdo ou conhecimento.

Os estudantes destacam algumas sugestões de aplicação, tais como: no planejamento e organização de ações e reuniões para a demonstração de produtos e serviços, na atividade profissional na exposição de um relatório, estudo de situação ou projeto, na assimilação de uma ideia central de um livro, uma matéria de jornal, artigo e outros, planejamento de um projeto de vida, num projeto de construção de uma casa, no planejamento financeiro, no planejamento estratégico e na Polícia Militar durante o dia a dia do quartel criando rotinas no desempenho das atividades. Porém, há ainda alguns estudantes que não achem útil o mapa conceitual como ferramenta fora do contexto de ensino e aprendizagem. Na origem destas respostas, pode estar o fato de não ser um método que seja usado com frequência.

A seguir apresentamos dois mapas conceituais elaborados durante a disciplina *Gestão Estratégica de Pessoas*. Para contextualizar, tanto a figura 1 como a 2 apresentam a compreensão de cada mapeador acerca do mesmo artigo científico lido, sendo que um deles optou por utilizar o programa de

bom método de estudo e de trabalho, bem como um instrumento que os auxilia na memorização de conceitos ao permitir-lhes organizar e relacionar as ideias.

Na percepção dos estudantes, uma das vantagens dos mapas conceituais poder é poderem articular conhecimentos em rede, aproximando conceitos que em um texto corrido poderiam ficar distantes. Ponderaram que até mesmo erros ou dificuldades suas de compreensão do conteúdo/assunto poderão ser percebidos nos mapas conceituais. De igual forma consideraram-no útil para apoiar as apresentações orais e por mudar a dinâmica da sala de aula propiciando a participação mais ativa do estudante.

Aparentam, no entanto, outro aspecto menos facilitador da criação do mapa: o fato de ser um processo moroso, trabalhoso em que se utiliza muito tempo, mas em contrapartida contribui para compreensão e entendimento do conteúdo, ou seja reflete o que diz Novak e Canãs (2010) um processo ao mesmo tempo simples e dono de uma complexidade elegante, possuindo significados profundos.

A pesquisa revelou que na percepção dos estudantes o mapa conceitual funciona como um instrumento de síntese, ao mesmo tempo que organiza os assuntos, permite que eles tenham um material objetivo para revisão do conteúdo estudado ou mesmo para identificar opções lógicas para a resolução de um determinado processo ou problema, de modo a ser uma ferramenta útil também em outros contextos além do educacional.

No que diz respeito às limitações do estudo apontamos a inadaptação no manuseio do software, gerando assim resistências quanto à criação dos mapas com o recurso dos programas de criação. Esta situação foi observada nesta experiência em que cinco estudantes apresentaram seus mapas feitos à mão. Destacamos que o fato de não utilizarem um programa editor de mapas não representa um entrave para a aprendizagem, de modo que a utilização desta estratégia precisa sempre considerar que nem todos os estudantes se adaptam a ela.

Como estudo futuro, sugerimos a adoção dos mapas conceituais aliada a outras estratégias de aprendizagem, como por exemplo a gamificação que se vale da utilização de mecânicas de jogos também objetivando maior comprometimento e envolvimento dos estudantes na sua aprendizagem. Poderia ser adotada a construção dos mapas conceituais como uma das tarefas da gamificação e ainda propor que mapas conceituais coletivos fossem criados, fortalecendo também a interação e a colaboração entre os estudantes.

Um relato que nos chamou a atenção foi o estudante que revelou que mesmo sem conhecer a ferramenta estratégica de ensino mapa conceitual diz que já utilizava empiricamente em seus estudos, pois sempre achou mais fácil seu aprendizado quando desenhava fluxograma durante os estudos, inclusive quando se preparava para o vestibular.

Com base neste depoimento do estudante e, de uma forma global, considerando a análise dos dados obtidos sobre as percepções dos estudantes, podemos verificar que a utilização do mapa conceitual na disciplina de *Gestão Estratégica de Pessoas no Curso de Especialização* consistiu numa reconhecida e vantajosa estratégia de ensino e aprendizagem, incentivando a continuidade de uso no futuro tanto pela professora quanto pelos estudantes.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Joana Guilares de. Desenvolvimento e Validação de um Questionário para Avaliar o Nível de Conhecimento dos Alunos sobre Mapas Conceituais. 2012. 91f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). USP. SÃO PAULO.
- BUZAN, Tony. Mapas Mentais. Rio de Janeiro: Sextante, 2009.
- FERRAZ, D., SONENBERG, M. J. & GOMES, M. J. Mapas conceituais digitais como ferramentas cognitivas. In Atas da VIII Conferência Internacional de Tecnologias da Informação e Comunicação – Challenges 2013 (pp. 959-976). Braga: Centro de Competência TIC do Instituto de Educação da Universidade do Minho, 2013.
- GARDNER, H. Las cinco mentes del futuro (Vol. 7): Barcelona: Paidós, 2011.
- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- JONASSEM, D.H. Computadores, Ferramentas Cognitivas. Porto: Porto Editora, 2007.
- KENSKI, Vani Moreira. Educação e Tecnologias: O novo ritmo da informação. 5. ed. Campinas, SP: Papirus, 2009
- MIRANDA, Anderon Melhor. A aprendizagem significativa de limites de funções por estudantes universitários. 2016. 331f. Tese (Doutoramento em Ciências da Educação — Especialidade em Educação Matemática). UNIVERSIDADE DO MINHO. Portugal.
- MOON, B.M., HOFFMAN R.R., NOVAK, J.D., & CAÑAS, A.J. *Applied concept mapping: capturing, analyzing, and organizing knowledge*. Boca Raton: CRC Press, 2011.
- MORAN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, Carlos Alberto; MORALES, Ofelia Elisa (Org.). *Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens*. Foca Foto-PROEX/UEPG. 2015
- MOREIRA, Marco Antônio. Mapas conceituais e aprendizagem significativa. O ENSINO, Revista Galáico Portuguesa de Sócio-Pedagogia e Sócio-Linguística, Pontevedra/Galícia/Espanha e Braga/Portugal, N° 23 a 28: 87-95, 1988. Rev.em 2012.
- NOVAK, J. D.; MUSONDA, D. A twelve-year longitudinal study of science concept learning. *American Educational Research Journal*, v. 28, n. 1, p. 117-153, 1991.
- NOVAK, J. D.; CANÃS, J.A. A teoria subjacente aos mapas conceituais e como elaborá-los e usá-los. *Práxis Educativa*, Ponta Grossa, v.5, n.1, p. 9-29 , jan.-jun. 2010. Recuperado em 02/06/2018 em <http://www.periodicos.uepg.br>
- OKADA, A. *Cartografia Cognitiva: Mapas do conhecimento para pesquisa, aprendizagem e formação docente*. Cuiabá: KCM, 2008.
- SANTOS, Rogério Aparecido dos. Mapas conceituais como instrumento de promoção e avaliação da aprendizagem de Cosmologia. 2015. 140 f. Dissertação. (Mestrado em Ensino de Física). UFF. Volta Redonda, RJ.
- TAVARES, Romero. Construindo mapas conceituais. *Ciências e cognição*. Vol. 12; 72-85. 2007. Recuperado em 02/06/2018 em <http://www.cienciaecognição.org>
- VIDAL, Lisiê Lopes. A elaboração de mapas conceituais como uma estratégia de ensino-aprendizagem: uma avaliação. Tese. (Doutorado em Ciências). USP. São Paulo.