



MAPA CONCEITUAL COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM: um estudo com docentes dos cursos de licenciatura da Universidade Federal de Sergipe

Tatiana Maria dos Santos Dias¹
Marilene Batista da Cruz Nascimento²
Alexandre Meneses Chagas³

GT08 - Espaços Educativos, Currículo e Formação Docente (Saberes e Práticas)

RESUMO

Este estudo tem como objetivo analisar a utilização dos mapas conceituais (MC) como estratégia de ensino pelos docentes dos cursos de Física, Pedagogia e Química da Universidade Federal de Sergipe/Campus Prof. Alberto Carvalho, com vistas à identificação de suas contribuições e limites para a aprendizagem dos acadêmicos, no período de 2015-2017. Justifica-se esta pesquisa a relevância dos MC para a promoção da aprendizagem significativa, bem como por possibilitar o desenvolvimento de um processo ativo de ensino no qual o conhecimento é construído pela elaboração contextualizada e atribuição de sentidos. Quanto à natureza dos dados, trata-se de uma pesquisa qualitativa desenvolvida a partir do método dialético, visando à reconstrução das categorias de estudo. Fez-se uma entrevista com quatro docentes que usam os MC como estratégia de ensino e aprendizagem. Os dados coletados foram trabalhados à luz da análise de textual discursiva (ATD). Os resultados evidenciaram que o uso desse esquema tem contribuído de forma significativa para a aprendizagem dos estudantes. Entretanto, apenas os quatro docentes investigados do campus utilizam esse recurso, de um universo de 141 profissionais. Dentro do cenário desta investigação, ainda, existe a necessidade de se debater e trabalhar os MC, sendo de suma importância o crescimento dessa área. Recomenda-se que as pesquisas e as discussões sobre esse dispositivo de aprendizagem significativa sejam incorporadas nos cursos de formação inicial docente com o objetivo de que essa ferramenta possa ser usada na educação básica.

Palavras-chave: Mapas Conceituais. Aprendizagem significativa. Prática. Formação docente.

ABSTRACT

This study aims to analyze the use of conceptual maps (CM) as a teaching strategy by the professors of the Physics, Pedagogy and Chemistry courses of the Federal University of Sergipe / Campus Prof. Alberto Carvalho, with a view to identifying their contributions and limits to the learning of academics, between 2015 and 2017. This research justifies the relevance of CM for the promotion of meaningful learning, as well as for enabling the development of an active teaching process in which knowledge is constructed by contextualized elaboration and attribution of meanings. As for the nature of the data, it is a qualitative research developed from the dialectical method, aiming at the reconstruction of the categories of study. An interview was made with four teachers who use CM as teaching and learning strategy. The collected data were analyzed in the light of the discursive textual

¹ Graduada em Física e Pedagogia (licenciaturas) pela Universidade Federal de Sergipe. Professora da educação básica da rede pública. Membro do Grupo Estudos em Educação Superior (GEES/UFS/CNPq). E-mail: <tatiprof01@gmail.com>.

² Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Professora do Programa de Pós-graduação em Educação (PPGED) da Universidade Federal de Sergipe. Líder do Grupo Estudos em Educação Superior (GEES/UFS/CNPq); membro do Grupo de Pesquisa Universitatis/RIES (PUCRS/CNPq). E-mail: <nascimentoilene@yahoo.com.br>.

³ Doutorando em Educação pelo Programa de Pós-graduação em Educação (PPED) da Universidade Tiradentes (Unit). Mestre em Educação pelo PPED/Unit. Pós-graduado em Gestão de Marketing, Docência e Tutoria em EAD. Graduação em Publicidade e Propaganda pela Unit. Atua na Diretoria de Educação a Distância da Unit como supervisor de conteúdos midiáticos, na elaboração e produção de material para a EAD. E-mail: <profamchagas@gmail.com>.



analysis (DTA). The results showed that the use of this scheme has contributed significantly to student learning. However, from a universe of 141 professionals, only the four teachers investigated on campus use this resource. Inside the scenario of this research, still, there is a need to discuss and work the CMs, being of utmost importance the growth of this area. It is recommended that research and discussions about CMs be incorporated into initial teacher training courses so that this tool can be used in basic education.

Keywords: Conceptual Maps. Meaningful learning. Practice. Teacher training.

1 INTRODUÇÃO

O tema deste estudo está centrado no estudo dos Mapas Conceituais (MC) como estratégia de ensino e aprendizagem. Os MC foram criados para promover a aprendizagem significativa. De acordo com Novak (1981, p. 35-36), os MC “[...] constituem uma representação explícita e manifesta dos conceitos e das proposições que uma pessoa possui, eles permitem aos professores e alunos trocar os seus pontos de vista sobre a validade de uma determinada ligação preposicional [...]”.

O professor que utiliza os MC em suas aulas como estratégia de ensino ou aprendizagem deve ter a preocupação em interpretar as informações oferecidas pelos seus alunos durante a construção. Precisa analisar como está organizado os conhecimentos na estrutura cognitiva do estudante com vistas a buscar evidências para a aprendizagem significativa. Cabe destacar que

[a] aprendizagem é dita significativa quando uma nova informação (conceito, [ideia], proposição) adquire significados para o aprendiz através de uma espécie de ancoragem em aspectos relevantes da estrutura cognitiva preexistente do indivíduo, isto é, em conceitos, [ideias], proposições já existentes em sua estrutura de conhecimentos (ou de significados) com determinado grau de clareza, estabilidade e diferenciação. (MOREIRA, 2010, p. 7).

Nessa perspectiva, os MC como estratégia na sala de aula, tanto na educação básica quanto nos cursos de licenciaturas, promovem aprendizagem com sentido e significado. De tal modo, os cursos de licenciaturas podem formar os futuros professores para desenvolver em sala de aula estratégias ativas no processo de ensino.

Dentro desse contexto, emergiram as seguintes questões norteadoras: como os docentes dos cursos de Física, Pedagogia e Química da Universidade Federal de Sergipe (UFS), Campus Prof. Alberto Carvalho, utilizam os MC na sala de aula? Esses professores



usam com mais frequência os MC como estratégia de ensino ou de aprendizagem? Quais as contribuições e os limites dos MC para a aprendizagem dos estudantes?

Esta pesquisa tem como objetivo analisar a utilização dos MC como estratégia de ensino pelos docentes dos cursos de Física, Pedagogia e Química da UFS/Campus Prof. Alberto Carvalho, com vistas à identificação de suas contribuições e limites para a aprendizagem dos acadêmicos, no período de 2015-2017.

Justifica-se esta investigação pela sua relevância em discutir sobre os MC e a aprendizagem significativa com professores na formação inicial dos cursos em Física, Pedagogia e Química da UFS/Campus Prof. Alberto Carvalho, os quais apresentam como diferencial na prática pedagógica o uso de uma ferramenta baseada na construção do conhecimento. Dentro dessa premissa, entende-se que

[o] papel do professor será, então, de desafiar, estimular, ajudar os alunos na construção de uma relação com o objeto de aprendizagem que, em algum nível, atenda a uma necessidade dos mesmos, auxiliando-os a tomar consciência das necessidades socialmente existentes numa formação universitária”. (ANASTASIOU; ALVES, 2003, p. 32).

Acredita-se que os MC promovem aprendizagem significativa por possibilitar o desenvolvimento de um processo ativo de ensino no qual o conhecimento é construído pela elaboração contextualizada e atribuição de sentidos. Aspecto este que justifica uma investigação científica de natureza teórico-empírica, de cunho qualitativo, visando interpretar e detalhar o objeto de estudo em seu contexto.

Destacam-se os quatro professores que utilizam MC em sala de aula nos cursos de Física, Pedagogia e Química na UFS/Campus Prof. Alberto Carvalho, como população pesquisada, aos quais foram convidados para uma entrevista. Os dados coletados foram trabalhados à luz da análise textual discursiva (ATD).

Este artigo está estruturado em cinco seções. A introdução aborda o tema com suas delimitações de espaço e tempo, o objetivo, a síntese da metodologia e a estrutura da pesquisa. Na segunda, os procedimentos metodológicos são apresentados, evidenciando-se, inclusive, a caracterização do campus e dos cursos de Física, Química e Pedagogia, o perfil dos docentes investigados e a ATD como método de análise de dados. A apropriação dos MC na prática pedagógica dos docentes foi discutida nas terceira e quarta seções. Por fim, as considerações finais respondem às questões do estudo na quinta seção.



2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Esta pesquisa foi conduzida pelo método dialético que se apoia em três momentos básicos: o primeiro é a **tese** tida como uma ideia verdadeira; o segundo é a **antítese** como contradição ou negação da tese; o terceiro é a **síntese** como resultado do confronto da tese e da antítese. Assim, a “[...] dialética é simultaneamente a negação de uma determinada realidade, a conservação de algo de essencial que existe nessa realidade negada e a elevação dela a um nível superior” (KONDER, 2004, p. 25).

Trata-se de uma investigação teórico-empírica, de natureza qualitativa. Esse tipo de estudo busca apresentar a complexidade de determinado problema, fazendo uma análise das relações entre os sujeitos e os objetos, buscando entender e qualificar os procedimentos ativos (RICHARDSON, 2007). Assim, esta pesquisa qualitativa busca perceber os significados e as características dos MC na prática pedagógica de professores de uma universidade federal. Foram usadas também fontes bibliográficas por ser “[...] importante que o pesquisador verifique a veracidade dos dados obtidos, observando as possíveis incoerências ou contradições que as obras possam apresentar” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 54). Essa condição permitiu a aproximação do pesquisador com o que se tem escrito sobre a temática.

Trata-se, também de uma investigação de campo por se “[...] conseguir informações e/ou conhecimentos acerca do problema, para o qual se procura uma resposta, [...] que se queira comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles. (LAKATOS; MARCONI, 2003, p. 186).

No caso desta pesquisa, o *lócus* foi o Campus Prof. Alberto Carvalho/UFS, localizado na Av. Vereador Olímpio Grande, s/n, Itabaiana/Sergipe. Foi inaugurado no mês de agosto do ano de 2006 e é considerado o campus das licenciaturas por abranger um número maior de cursos de formação de professores. O *Campus* tem 10 cursos, sendo 07 licenciaturas: Ciências Biológicas, Física, Geografia, Letras Português, Matemática, Pedagogia, Química e três bacharelados (Administração, Ciências Contábeis, Sistemas de Informação). Os cursos funcionam nos três turnos e por ano recebe cerca de 500 estudantes. Atualmente, tem um total de 141 docentes, atuando como efetivos e substitutos.

O Departamento de Física (DFCI) iniciou as suas atividades no segundo semestre de 2006, no período noturno. O curso foi criado a partir da realidade educacional da região



acerca da escassez de professores da área de Física, com o objetivo de formar profissionais para atuarem na educação básica. O Departamento de Química (DQCI) foi autorizado a funcionar no ano de 2006, no período vespertino, e a partir do segundo semestre de 2013 passou a ofertar disciplinas no turno matutino. O Departamento de Educação (DEDI) também iniciou suas atividades em 2006. Atualmente, o curso de Pedagogia prioriza a atuação profissional no campo da docência no ensino fundamental (I fase) e da gestão.

A Tabela 1 discrimina a formação e o número dos docentes dos departamentos mencionados anteriormente.

Tabela 1- Número de Docente por Departamento

Formação	DFCI	DEDI	DQCI
Doutores efetivos	11	16	10
Mestres efetivos	-	01	2
Substitutos (todos mestres)	-	04	2
Subtotal	11	21	14
		Total	46

Fonte: Autoria própria (2017)

Desse total de 46 professores do DFCI, DEDI e DQCI, quatro representam a população deste estudo. Três homens e uma mulher. Para efeito de identificação, segue a Tabela 2 com a codificação.

Tabela 2 - Critérios para Codificação dos Pesquisados

Exemplo	Código	Identificação
PF1	P	Professor
	F	Física
	Q	Química
	P	Pedagogia
	1 a 4	N. de ordem da entrevista

Fonte: Autoria própria (2017).

Com relação à formação⁴, o sujeito PF1 possui graduação em Licenciatura em Física pela UFS (2003), fez especialização em Ciências da Natureza e suas Tecnologias (2007), é mestre em educação pelo Programa de Pós-graduação em Educação da UFS (2009) e tem doutorado em educação Matemática pelo Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da Universidade Anhanguera de São Paulo (2015). Desde 2002 atuava na educação básica como professor de Física. Atualmente é professor adjunto II do

⁴ As informações referentes à formação de cada sujeito deste estudo foram retiradas do currículo disponível na Plataforma Lattes.



Departamento de Física, pesquisador do grupo de Estudos e Pesquisas Educação e Contemporaneidade (EDUCON) e do Grupo de Pesquisas em Educação Matemática e Ensino de Ciências (GPEMEC). Tem experiência na área de Ensino da Física e Educação Matemática, atuando, principalmente, nos seguintes temas: formação de professores, aprendizagem significativa e MC.

No tocante à formação acadêmica do segundo participante, o PF2 possui graduação em Física pela Universidade de Brasília, UnB (1997). É mestre (1999) e doutor em Física pela Universidade de Brasília (2003). Atualmente é professor Associado I da UFS, credenciado no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIMA) e no Programa de Pós-graduação Profissional em Ensino de Física (PPGPF). Atua, principalmente, nos seguintes temas: formação de professores de Física e aprendizagem ativa. Atuou como professor contratado em 1993 na educação básica. Desde 2001 atua no ensino superior.

A participante PP3 tem graduação em Pedagogia pela Faculdade Pio Décimo com habilitação em Orientação Educacional (2001). Possui pós-graduação *lato sensu* em Psicopedagogia pela Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe (2004). É mestra em educação pela Universidade Tiradentes (2011). Doutora em educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (2016). Atua como professora adjunta da UFS desde o ano de 2016. Principais temas de estudo: iniciação científica, pesquisa, educação superior e formação docente da educação básica e superior.

O quarto sujeito PQ4 possui licenciatura em Química pelo Centro Universitário Fieo (1997). É mestre em ensino de Ciências pela Universidade de São Paulo (2007). Doutor em Filosofia, História e Ensino de Ciências pela Universidade Federal de Brasília (2014). De 1995 a 2008 atuou como professor de Química no ensino médio, logo que parou de lecionar na educação básica, começou a atuar como docente no ensino superior. Dedicou-se a estudar os seguintes temas: a abordagem contextual no ensino de Ciências - contribuições da história, da filosofia, e da sociologia das ciências no processo de ensino (aprendizagem) de conteúdos da ciência em seus contextos científicos, culturais e sociais; espaços não formais de divulgação e popularização de ciências - estudo dos processos de aprendizagem científica em espaços não-formais de educação (como museus de ciência, zoológicos, aquários, praças temáticas, por exemplo) e planejamento, construção e validação de sequências de ensino e aprendizagem.

Nesta investigação, aplicou-se uma entrevista semiestruturada, contendo 11 perguntas abertas. Cabe mencionar que todos os sujeitos concordaram em assinar um Termo



de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), admitindo o voluntariado. A coleta de dados iniciou-se com uma conversa por e-mail entre esta pesquisadora e os docentes, buscando informações e consentimentos para a realização da entrevista. Teve-se a oportunidade de explicar o instrumento de coleta e marcar o dia e o local.

Os dados coletados foram trabalhados à luz da ATD. Trata-se de um processo organizado em três fases: desconstrução/unitarização das transcrições, categorização e construção do metatexto. A primeira

[...] consiste num processo de desmontagem ou desintegração dos textos, destacando seus elementos constituintes. Implica colocar o foco nos detalhes e nas partes componentes, um processo de divisão que toda análise implica. Com essa fragmentação ou desconstrução dos textos, pretende-se conseguir perceber os sentidos dos textos em diferentes limites de seus pormenores, ainda que compreendendo que um limite final e absoluto nunca é atingido. É o próprio pesquisador que decide em que medida fragmentará seus textos, podendo daí resultar unidades de análise de maior ou menor amplitude. (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 195).

O segundo momento trata da categorização das unidades de análise, podendo ser organizada em categorias de acordo com os objetivos da pesquisa. Nessa etapa “[...] podem ser construídos diferentes níveis de categorias. Em alguns casos, as categorias assumem as denominações de iniciais, intermediárias e finais, constituindo, cada um dos grupos, categorias mais abrangentes e em menor número”. (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 197).

Na construção do metatexto, última fase, objetiva-se o surgimento de novas aprendizagens na elaboração do texto que representa, propriamente, os resultados da análise. “Os metatextos são constituídos de descrição e interpretação, representando o conjunto um modo de compreensão e teorização dos fenômenos investigados” (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 202).

Depois das etapas da ATD, emergiram as categorias finais do processo de construção auto-organizado, a saber: processos de ensinagem, prática docente e construção do conhecimento. Essas categorias foram o alicerce para a construção do metatexto desta pesquisa apresentado nas próximas seções.

3 PROCESSOS DE ENSINAGEM: ENSINAR E APREENDER COM OS MAPAS CONCEITUAIS



Esta seção discute a ação docente permeada por três elementos básico: o ensinar, o aprender e o apreender que envolvem o processo de ensinagem. Este indica uma

[...] prática social complexa efetivada entre os sujeitos, professor e aluno, englobando tanto ação de ensinar quanto a de apreender, em processo contratual, de parceria deliberada e consciente para o enfrentamento na construção do conhecimento escolar, resultante de ações efetivadas na, e fora da, sala de aula [...]. (ANASTASIOU; ALVES, 2003, p. 15).

Não se pode pensar em um processo de ensinagem sem pensar na construção da aprendizagem dos alunos, o apreender. O significado de apreender é “[...] segurar, prender, pegar, assimilar mentalmente, entender, compreender, agarrar” (ANASTASIOU; ALVES, 2003, p. 14). Assim, a prática na sala de aula e fora dela deve ser articulada partindo dos conhecimentos prévios dos discentes. Para tanto, buscam-se estratégias que permitem a mobilização mental e a apropriação do conhecimento.

Os MC são uma estratégia que possibilita essa apropriação do conhecimento por atuarem na “[...] estrutura do pensamento [...], tendo fundamentos psicológicos que fazem com que o processo de aprendizagem seja por descoberta e o material seja apreendido de forma conceitual e hierarquizada” (PP3). Dentro dessa perspectiva, cabe rever o termo

[...] ‘*assistir aulas*’, pois a ação de apreender não é passiva. O *agarrar* por parte de aluno exige ação constante e consciente: exige se informar, se exercitar, se instruir. O *assistir* ou *dar* formas de atuação do professor com o aluno sobre o objeto de estudo, e a definição, escolha e efetivação de estratégias diferenciadas que facilitem esse novo fazer. (ANASTASIOU; ALVES, 2003, p. 14).

A escolha e a efetivação da estratégia diferenciada, como os MC, devem seguir uma lógica dialética na qual o aluno pode de fato se apropriar do conhecimento e garantir que sua aprendizagem seja significativa. Os pesquisados entendem que os MC, como prática da sala de aula,

[são] uma ótima estratégia [e] uma ótima metodologia para o ensino. No caso específico de Física, na sala de aula, busca-se uma aprendizagem que seja significativa. (PF1).

[...] podem ser usados em sala de aula, de várias maneiras. Tanto para o ensino quanto para avaliação da aprendizagem. (PF2).

[...] são esquemas [...] construídos da hierarquização de conteúdo a partir de conceitos relevantes [...]. (PP3).



[permitem] que o estudante consiga de fato mostrar suas estruturas mentais. Está muito ligado com as estruturas cognitivas dos estudantes, como eles hierarquizam, como está a relação conceitual, sobretudo, com os conectivos (PQ4).

Assim, os MC são ferramentas para representar os sentidos e os significados que um indivíduo tem sobre determinados conceitos. Trata-se de uma metodologia ativa de aprendizagem que pode ser utilizada em sala de aula, de forma coerente, partindo de uma questão focal. O entrevistado PF2 afirma que “[a] questão focal contribui para a construção dos mapas, porque se você não tiver em mente o que o mapa quer dizer, fica difícil fazer [...]”.

Para Anastasiou e Alves (2003, p. 70), “[as] estratégias visam à consecução de objetivos, portanto, há que ter clareza sobre aonde se pretende chegar naquele momento com o processo de ensinar [...]”. Ou seja, ensinar é um processo dinâmico em constante movimento. Então, “[...] o conhecimento do aluno é essencial para a escolha da estratégia, com seu modo de ser, de agir, de estar, além de sua dinâmica pessoal”. Acerca dessa premissa, os pesquisados afirmam:

[...] a significância [para] Ausubel está nas relações que você faz entre o novo conhecimento e com o conhecimento prévio que você tem, e esse conhecimento você só vai conseguir se fizer ligações entre esses conceitos. (PF1).

[O mapa] foca no conhecimento relevante. Você precisa mobilizar os conhecimentos prévios, por isso que nenhum mapa é igual a outro. Sempre vai ter essa diferença, por mais que o texto seja igual, os alunos precisam dos seus conhecimentos prévios. [...] os mapas serão diferentes porque os conhecimentos [...] individualizados. (PP3).

Esses relatos convergem para um entendimento que a aprendizagem significativa está relacionada com os aspectos relevantes da estrutura cognitiva do aluno. Isso significa que os conhecimentos prévios permitem afirmar que não somos uma tábua rasa. O conhecimento prévio interage com a uma nova informação e a partir dessa interação se modifica.

Nesse cenário, a lógica formal não tem espaço pois baseia-se nos “[...] princípios de identidade e de negação, os conceitos são tomados como conteúdos mentais a serem assimilados pelos alunos e elaborados, a partir de experiências chamadas *concretas*” (ANASTASIOU; ALVES, 2003, p. 19). O professor terá apenas um aluno capaz de memorizar os símbolos referentes ao conteúdo estudado. “[Isso], normalmente, propicia ao aluno o resultado necessário para sua aprovação na disciplina, no ano e no curso, porém não garante o apropriar-se” (ANASTASIOU; ALVES, 2003, p. 19). É o que ocorre no modelo



tradicional de ensino. O docente insere um novo conceito sem fazer nenhuma ligação com os conceitos existentes na estrutura cognitiva dos alunos.

O sujeito PP3 defende que deve existir interação e não memorização de conceitos. Ao se adotar os MC na prática da sala de aula busca-se a construção de conhecimento. “[Acredito] muito na capacidade do cérebro interagir com os sistemas-chave de memória com o que o aluno ainda precisa se apropriar [...]”.

Em contradição com a lógica formal, tem-se a dialética que “[...] modifica os instrumentos conceituais de que dispõe: passa a trabalhar, [frequentemente], com determinações reflexivas e procura promover uma fluidificação dos conceitos”. (KONDER, 2004, p. 24).

O processo dialético por considerar “[...] que a realidade não pode ser diretamente apreendida pelo sujeito, sendo imprescindível que a mesma seja apreendida pelo pensamento e no pensamento, portanto, tendo a *reflexão* como condição básica” (ANASTASIOU; ALVES, 2003, p. 23). Trata-se de um processo de construção e de apropriação do conhecimento, visando à aprendizagem significativa por meio da ancoragem dos conhecimentos.

Na direção dialética (tese, antítese e síntese), os MC apresentam fundamentos epistemológicos que reforçam a ancoragem. “Então, é uma necessidade de representar o conhecimento individual para que o aluno possa criar um conhecimento novo. [...] elaborar os mapas é uma possibilidade de você permitir que o aluno pense, não tem como fazer mapa sem pensar” (PP3).

Assim, a lógica dialética está associada as teorias construtivistas de aprendizagem nas quais as pessoas aprendentes precisam ser participantes ativos e não receptores passivos de conhecimento. Para tanto, afirma-se que a criação de novos conhecimentos a partir da ancoragem gera aprendizagem significativa.

4 PRÁTICA DOCENTE, MAPAS CONCEITUAIS E CONHECIMENTO

A prática docente tem papel primordial na construção do conhecimento científico dos estudantes. Torna-se um dos elementos-chave para apropriação e construção da aprendizagem. A atuação, estratégica e dinâmica, do professor acaba por exercer uma ação ativa. Acredita-se que a



[...] prática educativa não é apenas uma exigência da vida em sociedade, mas também o processo de prover os indivíduos dos conhecimentos e experiências culturais que os tornam aptos a atuar no meio social e a transformá-lo em função de necessidades econômicas, sociais e políticas da coletividade. (LIBÂNEO, 2013, p. 15).

Essa posição no contexto da sala de aula não deve ser um exercício meramente técnico, marcado pela recepção das determinações curriculares desenvolvidas por pessoas que não participam do processo educativo dos estudantes. Pelo contrário, o docente que adota a perspectiva de apropriação do conhecimento respalda seu fazer pedagógico para além das pedagogias tradicionais de ensino. Ou seja, ter os MC

[...] presentes na minha prática pedagógica [é] um diferencial. O fato de você ter uma prática pedagógica que traz possibilidades de [...] metodologias ativas em sala de aula, que o aluno construa nesse movimento de ir além da teoria clássica/tradicional de ensino [é] essencial. (PP3).

Para Libâneo (2013, p. 26), “[a] formação profissional para o magistério requer, assim, uma sólida formação teórico-prática” capaz de estimular a construção de conhecimento. O uso dos MC em sala de aula, seja na educação básica, na graduação ou pós-graduação promove aprendizagem significativa.

Para o sujeito PP3, o uso dos MC nos cursos de formação inicial de professor é de extrema relevância para a inserção na educação básica. Ver relato:

[...] eu acredito que esse é um material que deve ser aprofundado na formação dos professores [...]”. [...] no nosso campus temos sete licenciaturas [e um total, aproximado] de [...] noventa professores [acho eu]. Desse total, [...] apenas quatro trabalham com essa ferramenta [...]. Ainda é uma necessidade discutir e trabalhar esses temas, fazer oficina na educação, promover discussão com os [futuros] docentes. [...] não é uma oficina só que vai mudar a prática. [A] ressignificação da prática depende da mudança epistemológica do docente, do que cada um acredita [que seja] ensinar e [...] aprender.

Considerando que os MC foram criados na década de 1970, não se trata de uma ferramenta metodológica nova. Entretanto, ainda é muito pouco utilizada. Na perspectiva das inter-relações entre MC e prática pedagógica, os sujeitos afirmam que

[...] mapa conceitual é muito pouco utilizado e extremamente potencial para avaliação [...] (PQ4).



[é] uma ação inovadora, [...] facilita a aprendizagem do aluno [...] (PF1).
[...] meus alunos desenvolvam a capacidade de fazer leitura ativa, [...] esquematizar aplicando a técnica de sublinhar e, logo em seguida, construir esse esquema, ainda, considerando que [...] precisa fazer a relação, respeitar a hierarquia, a seleção e considerar o impacto visual. (PP3).

Os MC também podem ser usados como instrumento de avaliação. Para tanto, faz-se necessário formular critérios ou seguir a taxonomia tipológica, como, por exemplo, a de Joseph Novak que permite uma análise principal da estrutura hierárquica do mapa, o número de conceitos e a qualidade do conteúdo trabalhado, as frases de ligação, as proposições e as ramificações. O sujeito PF1 destaca que no processo de “[...] avaliação [utiliza para] diagnosticar se os alunos conseguiram identificar os conceitos, as ligações e a hierarquização que existe entre os conceitos. O principal é se eles conseguiram fazer a diferenciação progressiva e a reconciliação integrativa [...]”.

Cabe esclarecer que o princípio da diferenciação progressiva exige que os conceitos sejam organizados de forma hierárquica, partindo do mais geral para os específicos. Já na reconciliação integrativa o aluno precisa (re)construir relações conceituais integrando esses novos conceitos aos demais de forma harmoniosa. De acordo com o entrevistado PP3, os MC “[...] podem ir além da avaliação do planejamento curricular. Eu diria ser de extrema importância que essa ferramenta chegasse [...] no ensino fundamental, no ensino médio e que os professores pudessem utilizar como estratégia ativa de ensino”. Para Nascimento (2016, p. 1), os MC são “[...] uma ferramenta que permite a apropriação do conhecimento por meio da superação de atividades transcritórias presentes nos livros didáticos e utilizadas recorrentemente nas salas de aula das escolas”.

Nessa conjuntura, os MC são esquemas que podem ser inseridos no processo de ensino, do currículo, do contexto e dos sujeitos para além do uso em prova. No entanto, esse processo ocorre de forma diferenciada. Depende da instituição, dos professores e do currículo. Há uma preocupação em treinar os alunos para as provas e com isso promover aprendizagem mecânica. Precisa-se ressignificar o saber fazer docente por meio do uso de estratégias que mobilizem a capacidade de pensar do aluno. Essas estratégias devem ser ativas e mobilizar os conhecimentos prévios para que ocorra a apropriação do conhecimento.

As formas de utilização dos MC como estratégia pelos docentes entrevistados são variadas. Ver relatos:



Eu utilizo [...] como uma forma de estudo onde os alunos [...] têm que construir mapa conceitual sobre aquele conteúdo [...]. [Em] apresentação de seminários, normalmente eu solicito que eles estruturam um mapa conceitual. [Peço] para que ele observe muito bem os conceitos e a hierarquização [...] na hora da apresentação e na avaliação. (PF1).

[...] Eles leem o texto e fazem o mapa conceitual, antes de discutir eu peço que eles apresentem [...] e depois eu vou lá e faço a apresentação do texto com os pontos que eles não perceberam, discuto coisas que talvez eles não entenderam. [...] (PF2).

[...] eu tanto peço para os alunos construírem como levo mapas prontos [...] para explicar um conteúdo. Eu uso como estratégia de ensino e [...] aprendizagem. (PP3).

De início eu apresento alguns conceitos-chave. [Os] estudantes começam a elaboração, a construção e a articulação desses conceitos [...]. Com o passar do tempo [...] vão [vivenciando] a experiência e eles [apresentam] as suas etapas do mapa conceitual, tanto os conectivos, como os conceitos padrões, hierarquia, hierarquia cruzada, estabelecer exemplos. (PQ4).

A utilização dos mapas conceituais pode ser frequente e usada conjuntamente com outras estratégias de ensino. Sabe-se que os MC são recursos metodológicos relevantes para a apropriação de conceitos científicos pelos alunos, mas devem ser trabalhados de forma diversificada para não se tornar algo impositivo ou rotineiro.

Quanto à elaboração, os MC podem ser construídos manualmente ou no *software CmapTools*. O entrevistado PF1 faz manualmente com os alunos e depois no programa. “Os estudantes sempre gostam de fazer no *CmapTools*, [...] já usei algumas vezes [manualmente], mas [eles] não gostaram [...]” (PF2). Há uma divergência, mas o importante é a forma como se apresenta as possibilidades de construção.

O sujeito PP3 usa nas turmas em que faz aula e em todos os semestres. “[...] Eu tanto utilizo os mapas mentais como [...] conceituais. [...] Manualmente como também no *software* [...] *CmapTools* [...]. O entrevistado PQ4 afirma:

Inicialmente eu não utilizo o *CmapTools*. Eu tenho uma rede conceitual, não só conceitual mas tecendo relações contextuais, relação contexto conceito, eu apresento essas relações na forma de escritos, retângulos, as palavras escritas, os conceitos, eu entrego aos estudantes e eles começam a tecer essas relações [...].

O *software CmapTools* possibilita aos alunos o uso de diversos recursos. Fazer MC no computador tem suas vantagens quanto às possibilidades de alteração. Vale ressaltar que um MC, geralmente, não é construído de uma única vez. Torna-se preciso revisá-lo duas



ou três vezes, pois, assim, será possível incluir conceitos não percebidos na primeira construção ou até alterar os colocados indevidamente.

Nota-se um diferencial na prática dos docentes investigados quanto ao uso dos MC. Essa prática não representa apenas um lugar de produção dos alunos. Torna-se um local de construção e apropriação do conhecimento, de transformação e de mobilização de saberes. Para Tardif (2011, p. 49), “[...] o docente raramente atua sozinho. Ele se encontra em interação com outras pessoas, a começar pelos alunos”.

Para Wachowicz (2009, p. 96-97), a interação mediadora é

[...] ação de aprender. E nesse sentido, tanto mediador quanto mediado aprendem na ação. Por isso, já se diz que a palavra “ensino” pode ser substituída pela palavra “aprendizagem”, na educação escolar. Essa conceituação vem referendar nossa proposta de ensino no qual alunos e professores são parceiros no processo de conquista do conhecimento.

É fato que docentes e estudantes no fazer das aulas apreendem e realizam ações. Wachowicz (2009) chama esse processo de operações mentais superiores. Para o sujeito da pesquisa PP3, a prática educativa é um momento de aprender e refletir. Vygostsky (1998 apud WACHOWICZ, 2009, p. 98) afirma “[...] que todo conhecimento é construído socialmente no âmbito das relações entre as pessoas e a partir das relações recíprocas das pessoas com o meio social”.

Em um processo de reflexão-ação-reflexão, o sujeito PP3 registra que sua prática ainda pode avançar quanto ao uso dos MC.

Ainda penso que posso avançar mais [no uso] dos mapas conceituais. [...] ainda não costumo usar os mapas conceituais de forma coletiva. [...] já coloquei como meta [...]. Então, é um aspecto [...] que preciso melhorar ou me dedicar um pouco mais para entender como essa ferramenta [pode ser usada] *online*. Como a gente pode construir esses mapas para, além de mobilizar [os] conhecimentos prévios [dos alunos], para que haja [apropriação] de conhecimentos novos [...] por meio da construção de um determinado grupo. Esse é um desafio, ainda, para mim [...].

A utilização dos MC na sala de aula precisa ser pensada pelos docentes antes de aplicá-la. Deve-se ter o cuidado de selecionar conteúdos que exijam do aluno uma relação de conceitos. Há uma relação entre o procedimento de apreensão e o conteúdo trabalhado. Cabe observar as diferentes características sobre os tipos de conteúdo, a saber:



[...] **conteúdos factuais:** conhecimentos de fatos, acontecimentos, situações, fenômenos concretos e singulares, às vezes menosprezados, mas indispensáveis, e cuja aprendizagem é verificada pela reprodução literal; os **conteúdos procedimentais:** conjunto de ações ordenadas e com um fim, incluindo regras, técnicas, métodos, destrezas e habilidades, estratégias e procedimentos, verificados pela realização das ações dominadas pela execução múltipla e tornados conscientes pela reflexão sobre a própria atividade; os **conteúdos atitudinais:** que podem ser agrupados em valores, atitudes e normas, verificados por sua interiorização e aceitação, o que implica conhecimento, avaliação, análise e elaboração; e a aprendizagem de conceitos (conjunto de fatos, objetos ou símbolos) e princípios (leis e regras que se produzem num fato, objeto ou situação) possibilita elaboração e construção pessoal, nas interpretações e transferências para novas situações. (ANASTASIOU; ALVES, 2003, p. 17, grifo nosso).

Cada tipo de conteúdo exige planejamento e estudo. Entretanto, não há consenso acerca dessa questão. “Eu não relaciono com conteúdo, eu acho [que] o mapa é [válido] para qualquer tipo [...]” (PF2). O participante PP3 acredita ser relevante considerar as peculiaridades acerca dos conteúdos. Ou seja, toma “[...] o cuidado de selecionar conteúdos que exijam do aluno uma relação de conceitos [por seu uma] característica básica dos mapas. [...] Você tem que observar o tipo de conteúdo, as características da disciplina e definir como vai utilizar”.

Nesse paradoxo, cabe ao professor refletir, planejar e conduzir o processo de apropriação do conhecimento a partir de conteúdos que exijam do aluno uma relação de conceitos de forma coerente e de maior viabilidade para a aprendizagem significativa.

Os professores pesquisados mencionaram claramente que a maioria dos discentes, seja da educação básica ou da graduação, sente dificuldades em construir os MC. Ver relatos:

Os alunos da graduação [dizem] não gostar de mapa conceitual porque dar muito trabalho para construir, depois [da construção de vários] conseguem construir os mapas sem muita reclamação (PF1).

Todos os alunos sentem dificuldades de construir no começo, reclamam e depois [...] percebem que ajuda, facilita, eles usam em outras disciplinas (PF2).

Alguns alunos acham um horror, mas [...] vão fazendo uma, duas, três, quatro vezes e [aprendem] mais. [...] eles reclamam muito da dificuldade [de] retirar [do texto] as palavras-chave, as ideias-chave [...] do texto que estão estudando. [Isso seria] o conhecimento novo que você quer que ele se aproprie por meio da mobilização do conhecimento prévio que os mapas nos permite [...] trabalhar (PP3).

Levanta-se a hipótese de que essa dificuldade em ser protagonista do próprio processo de aprendizagem diante da produção dos MC pode ter relação com as implicações



históricas, sociológicas e culturais do ensino tradicional, apoiado na pedagogia jesuítica. Além disso, a variável do condicionamento na educação básica em que o professor era o centro do conhecimento, era quem sabia tudo e o estudante mero expectador que apenas recebia os conhecimentos verticalmente implica direta na posição passiva do estudante no processo de aprender.

Nota-se, ainda, que as escolas brasileiras adotam uma educação centrada no professor. O tempo em que se passa na educação básica (cerca de, no mínimo, 12 anos) condiciona o discente à passividade e resistência em construir saberes. Faz-se necessário romper com esse paradigma para que se possa apreender significativamente por meio da apropriação do conhecimento.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS: MAPAS CONCEITUAIS NA SALA DE AULA UNIVERSITÁRIA

Esta investigação teve como objetivo geral analisar a utilização dos mapas conceituais como estratégia de ensino pelos docentes dos cursos de Física, Pedagogia e Química da UFS/Campus Itabaiana, com vistas à identificação de suas contribuições e limites para a aprendizagem dos acadêmicos, no período de 2015-2017.

Os docentes investigados utilizam os MC frequentemente em suas aulas, empregando-os como estratégia ativa. Cada professor apropriou-se do método, usando como recurso útil para o planejamento de atividades e de explicação de conteúdo. Essa condição permite a apropriação do conhecimento pelos alunos a partir de leituras, da organização das ideias prévias, contribuindo para compreensão dos conteúdos estudados. Além disso, os MC podem estimular a leitura ativa, seja individual ou coletiva. Esses professores relatam que os alunos precisam ler e partir da leitura construir os MC.

Os relatos desses docentes evidenciam que os MC contribuem de forma significativa para apropriação do conhecimento. Trata-se de uma ferramenta com fundamentos psicológicos e epistemológicos que se baseiam na promoção da aprendizagem significativa, via mobilização de conhecimentos prévios contidos na estrutura cognitiva de cada discente. O fazer pedagógico do professor apoia-se na ancoragem do “velho” com o “novo” conhecimento.

Cabe registrar que toda estratégia, seja de ensino ou aprendizagem, tem limitações e não seria diferente com os MC. O estudo indica as dificuldades dos alunos em construir o



mapa no início, porque foram condicionados ao ensino tradicional durante a vida escolar. Outro limite evidenciado é quando o professor não esclarece seus objetivos durante a confecção do mapa. A teoria que sustenta os MC sinaliza a relevância do mapa ter um sentido. Não pode ser usado de maneira aleatória. Essa mesma literatura reforçar que um mapa deve partir de uma questão focal para delimitá-lo, sendo relevante, ainda, observar o tipo de conteúdo e as características da disciplina.

Os resultados demonstram que os MC fazem parte da prática pedagógica dos docentes pesquisados, tanto como estratégia de ensino como de aprendizagem. A utilização tem contribuído de forma significativa para a aprendizagem dos estudantes. Entretanto, apenas quatro docentes do campus usam esse recurso, de um universo de 141 profissionais.

Concluiu-se que dentro do cenário desta investigação, ainda, existe a necessidade de se debater e trabalhar os MC, sendo de suma importância o crescimento dessa área. Recomenda-se que as pesquisas e as discussões sobre esse dispositivo de aprendizagem significativa sejam incorporadas nos cursos de formação inicial docente com o objetivo de que essa ferramenta possa ser usada na educação básica.

REFERÊNCIAS

ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos; ALVES, Leonir Pessate (Org.). **Processos de ensinagem na universidade**: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. Joinville, SC: Univille, 2003.

KONDER, Leandro. **O que é dialética**. 23. ed. São Paulo: Brasílica, 2004.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Editora Unijuí, 2007.

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

NASCIMENTO, Marilene Batista da Cruz. Uma estratégia de aprendizagem significativa. **Mundo Jovem**. Rio Grande do Sul, agosto de 2016, p. 21.

NOVAK, J. D. **Uma teoria da educação**. São Paulo: Pioneira, 1981.



RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

WACHOWICZ, Lílian Anna. **Pedagogia mediadora**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.