



Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities research medium



ARTICLES/ARTIGOS/ARTÍCULOS/ARTICLES

Necessidades contemporâneas do ensino e da aprendizagem de cartografia temática na formação de professores de geografia na UEG, Brasil

Doutora Marta de Paiva Macêdo

Professora do Curso de Geografia da Universitária de Morrinhos, da Universidade Estadual de Goiás UnU Morrinhos/UEG. Rua 14, n. 625, Jardim América, 75.650-000, Morrinhos/GO.

E-mail: mpaivamacedo@bol.com.br

RESUMO

ARTICLE HISTORY

Received: 22/04/2014
Accepted: 10/11/2014

PALAVRAS-CHAVE:

Dificuldades de aprendizagem
Mediação do conhecimento
Cartografia temática
Formação de professores

Essa pesquisa tem por objetivo apontar como a cartografia temática na formação de professores de Geografia, pode desencadear o desenvolvimento discente pelas condições de aprendizagem propiciadas por projetos de ensino na educação superior. É justificada pela preocupação em torno das dificuldades de aprendizagem dos acadêmicos de Geografia, na UEG (Universidade Estadual de Goiás). Metodologicamente, pautou-se na aproximação de sistemas teóricos capazes de subsidiar a elaboração de um ensino, cuja valorização do sujeito discursivo esteja presente e a centralidade do professor seja explícita, com foco em teorias da aprendizagem conjugadas à questões sobre linguagem no ensino da cartografia temática. Os resultados confirmaram a necessidade do professor universitário se preocupar com o ensino pautado em bases cognitivas, com o domínio e desenvolvimento dos conhecimentos específicos da disciplina, assim, o ensino como atividade responsiva às demandas da aprendizagem significativa.

KEY-WORDS:

Learning difficulties
Knowledge mediation
Thematic cartography
Teacher training

ABSTRACT: CONTEMPORARY NEEDS OF THE TEACHING AND LEARNING OF THEMATIC CARTOGRAPHY IN TRAINING OF TEACHERS OF GEOGRAPHY AT UEG, BRAZIL. This research aims to point at how thematic

cartography, in the training of Geography teachers, can enable student development by the learning conditions propitiated by teaching projects in higher education. It is justified by the preoccupation about the UEG (Goiás State University) Geography students' learning difficulties. Methodologically, it was built on the approximation of theoretical systems able to subsidize the elaboration of a teaching practice whose valuing of the discursive subject is present and the centrality of the teacher is explicit, focusing on learning theories coupled to language issues in the thematic cartography teaching. The results confirmed the professors' need to worry about teaching built on cognitive bases, about the mastery and development of the subject's specific knowledge and teaching as a responsive activity to the demands of meaningful learning.

RESÚMEN:

Dificultades de aprendizaje
Mediación del conocimiento
cartografía temática
Formación de profesores

RESÚMEN. NECESIDADES CONTEMPORÁNEAS DE LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA CARTOGRAFÍA TEMÁTICA EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES DE GEOGRAFÍA EN LA UEG, BRASIL. Esa investigación tiene por objetivo apuntar como la cartografía temática puede, en la formación de profesores de Geografía, desencadenar el desarrollo discente por las condiciones de aprendizaje propiciadas por proyectos de enseñanza en la educación superior. Está justificada por la preocupación acerca de las dificultades de aprendizaje de los académicos de Geografía, en la UEG (Universidad Estadual de Goiás). Metodológicamente, se pautó en la aproximación de sistemas teóricos capaces de subsidiar la elaboración de una enseñanza, cuya valoración del sujeto discursivo esté presente y la centralidad del profesor sea explícita, con foco en teorías de aprendizaje conjugadas a cuestiones sobre lenguaje en la enseñanza de la cartografía temática. Los resultados confirmarán la necesidad del profesor universitario preocuparse con la enseñanza pautada en bases cognitivas, con el dominio y desarrollo de los conocimientos específicos de la asignatura, así como la enseñanza como actividad responsiva a las demandas del aprendizaje significativo.

Introdução

É pela necessidade que se constrói a aprendizagem. A necessidade de aprender precisa ser criada e recriada a cada projeto de ensino. Entenda-se por projeto de ensino o conjunto de estratégias elaboradas com o objetivo de proporcionar interações discursivas que mobilizem os processos de pensamento – as atividades mentais, na aula.

Ao contrário do que se tem defendido em determinadas pesquisas sobre o “desejo de aprender”, advoga-se aqui, a lógica do trabalho intelectual como um árduo empreendimento que precisa receber mediação intencional, sobretudo

quando se tratar do ensino em bases que envolvem abstrações como as da lógica matemática que encaminham a aprendizagem de cartografia.

O ensino de cartografia temática, em especial, carece de estruturas de pensamento na direção do raciocínio metodológico segundo a natureza dos dados de representação gráfica. Este é um entendimento para o estudo que parte das dificuldades de aprendizagem da referida disciplina na graduação em Geografia, e está sendo apresentado aqui como resultado de pesquisa desenvolvida em 2013, nos cursos de Geografia ofertados em todas as Unidades Universitárias – UnU's, da Universidade Estadual de Goiás – UEG.

Uma série de indagações aparece aos docentes da UEG quando sua prática pedagógica não tem alavancado momentos de reflexões profícuas no ambiente acadêmico, em função de diversos comprometimentos relacionados com o processo de ensino/aprendizagem das disciplinas específicas no âmbito dos cursos de Graduação. Por isso, importa aqui apresentar proposta que estabeleça estreito vínculo com as práticas pedagógicas utilizadas, aliado às condições de aprendizagem que os discentes levam à instituição, sobretudo quando tais condições emergem como limitações à aprendizagem de conteúdos específicos tão importantes, quanto necessários no processo formativo.

Assim, este trabalho vem de encontro com a realidade do Curso de Geografia da UEG, no sentido de contribuir com o ensino da disciplina específica de cartografia temática diante dos apontamentos que serão colocados na sequência.

A perspectiva que está sendo defendida é a do desenvolvimento do pensamento em torno da necessidade de aprender tendo como instrumento de aprendizagem conteúdos de ensino abordados por linguagem que estabeleça regras dessa aprendizagem.

Por isso, parte-se do pressuposto de que a didática se realiza também pela linguagem que encaminha, por sua vez, as instruções determinantes da ação docente¹ como ato responsivo das demandas do ensino específico - da cartografia dos mapas, ou, simplesmente, cartografia temática.

Metodologia da pesquisa

Essa pesquisa contou com reflexões metodológicas em torno de dois sistemas teóricos, um referente ao domínio psicológico de condições de aprendizagem, e outro fundamentado na teoria da linguagem. O primeiro centrado na "Teoria da Experiência da Aprendizagem Mediada (EAM)" tem o psicólogo romeno Reuven Feuerstein como seu mais importante preconizador, e o segundo, diz respeito às questões de linguagem que tem Mikhail Bakhtin como propositos.

Ressalta-se que, de Feuerstein foi utilizada apenas a compreensão dos três critérios da teoria mencionada acima, e de Bakhtin, serviu-se de elementos concernentes à ideia de diálogo e enunciação, os quais procurou-se diluir ao longo do trabalho, como forma de se construir o sentido de linguagem no processo comunicacional que produz as interações verbais capazes de subsidiar o ensino e a aprendizagem pela mediação, no ensino da cartografia temática, esta, entendida

¹ As designações de docente e professor comparecem indistintamente nesse estudo, assim como entre acadêmico, aluno, discente e graduando.

como forma de linguagem gráfico-visual, servindo-se de uma gramática simbólica.

O teor das reflexões teve respaldo da aplicação de Instrumento Avaliativa - IA aos graduandos² dos dez Cursos de Licenciatura em Geografia da UEG, realizada durante o mês de novembro de 2013, em visitas específicas para essa finalidade. Esse instrumento foi elaborado considerando-se conteúdos da disciplina de cartografia temática estudados em 2012, assim, foram aplicados aos alunos que cursavam o terceiro ano³ na ocasião, em razão de que nesse ano os participantes já tinham cursado a disciplina. Para tanto, considerou-se conteúdos de ensino sobre o entendimento básico da linguagem da representação gráfica (BERTIN, 1973), postura que pode ser admitida para se trabalhar com a referida disciplina na graduação. As bases desse entendimento estão contidos nos métodos da cartografia temática sistematizados por Martinelli (1998; 2003; 2013). Ressalta-se que essas referências foram tomadas para a elaboração do IA, por constar na bibliografia básica indicada para todos os cursos de Geografia da instituição pesquisada, na matriz curricular vigente em 2012.

Os conteúdos de ensino eleitos estão contemplados na ementa da disciplina de cartografia temática do curso de Geografia da UEG, e foram assim destacados:

- 1- A compreensão da cartografia temática como uma linguagem da Representação Gráfica;
- 2- Os elementos internos e externos do mapa como critérios da construção cartográfica;
- 3- As abordagens Qualitativa, Ordenada, Quantitativa e Dinâmica, e as formas de manifestação dos fenômenos da realidade na construção de mapas temáticos.
- 4- As variáveis visuais de Bertin (1973) e a semiologia da linguagem da representação gráfica.
- 5- O processo de construção da legenda que será aplicada ao mapa temático, de acordo com a proposta do respectivo título;
- 6- A leitura, a análise e a interpretação, segundo o conteúdo da informação revelada pelo mapa.
- 7-

Daí, organizou-se uma sequência de atividades que pudessem mobilizar funções cognitivas, no plano mental dos acadêmicos de Geografia, visando identificar suas dificuldades de aprendizagem da representação da realidade pelos mapas.

Uma característica marcante do IA elaborado com a finalidade de identificar dificuldades de aprendizagem de cartografia temática mediante avaliação da atividade proposta, é que sem o reconhecimento da natureza dos dados empregados nessa elaboração é praticamente impossível desenvolver uma sequência de atividades relacionadas com os métodos empregados. Daí, tomou-se o reconhecimento como categoria intelectual mobilizadora do processo de

² Graduandos, alunos e acadêmicos estão sendo usados como sinônimos neste artigo.

³ Na UEG, o curso de Geografia até esta data é ofertado em regime anual, podendo ser concluído em até quatro anos.

aprendizagem da disciplina, por isso, o IA privilegia esquemas de pensamento que estejam associados com a capacidade de reconhecer dos graduandos identificadas pelas respostas apresentadas.

No processo de avaliação das respostas dos discentes, considerou-se um confronto com o registro dos conteúdos ministrados em 2012, e disponibilizados pelos docentes em oito⁴ das dez UnU's pesquisadas. Pôde-se contar ainda com a análise de dos Planos de Ensino da disciplina de cartografia temática, de nove⁵ UnU's, de modo a completar a avaliação prevista.

O universo da aplicação do IA consistiu de 155 graduandos que participaram da atividade proposta desenvolvida num período de aproximadamente 60 minutos, em cada UnU. Essa participação esteve condicionada à assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, que declarava participação voluntária, realização individual das questões envolvidas, e não contou com informações adicionais diretamente relacionadas com a resolução da atividade. Assim, houve apenas com exposição acerca das condições de participação, para que as respostas apresentadas fossem coerentes com o conhecimento trazido pelos graduandos com ou sem dificuldades de aprendizagem na disciplina referente.

Esse instrumento de pesquisa constituído de doze questões mistas (objetivas e dissertativas) elaboradas segundo os conteúdos relacionados foi aplicado localmente em cada UnU⁶, e tomado na realização de análise qualitativa, pela modalidade formativa de avaliação (VIEIRA, 2003), que visa melhoria do processo de ensino a partir da identificação de dificuldades de aprendizagem. Por isso, a elaboração do IA privilegiou conteúdos procedimentais, tendo sido os mais indicados para a modalidade de avaliação que, segundo Zabala (1998) apud Assis (2005, p. 4):

'incluem, entre outras coisas as regras, as técnicas, os métodos, as destrezas ou habilidades, as estratégias, os procedimentos – é um conjunto de ações ordenadas [...] são conteúdos procedimentais: ler, desenhar, observar, calcular, classificar, traduzir, recortar, saltar, inferir, espetar, etc.' (ZABALA, 1998, apud ASSIS, 2005, p. 4).

Para Assis (2005), na avaliação de conteúdos procedimentais é preciso perseguir não o conhecimento que tem dele, já que sua aprendizagem não se define por isso, mas, a capacidade de sua utilização prática, como textualmente afirmou:

⁴ A não totalização dessa etapa da pesquisa deveu-se a restrições de acesso aos documentos de interesse.

⁵ Uma UnU apresentou problema quanto ao ensino de cartografia temática no ano de 2012. Segundo informações da coordenação do curso de Geografia dessa UnU, passaram pela disciplina três docentes, o que impossibilitou o arquivamento de um Plano de Ensino consistente com a disciplina ministrada naquele ano.

⁶ A autoria da aplicação do IA, foi diferente em apenas uma UnU, em decorrência da impossibilidade de deslocamento na data de sua realização, entretanto, todas a orientação dessa etapa foi seguida em conformidade com a aplicação nas demais UnU's.

[...] para conhecer o grau de domínio, as dificuldades e obstáculos em sua aprendizagem só pode ser as [atividades avaliativas] que proponham situações em que se utilizem estes conteúdos. [...] As habituais provas de papel e lápis, no caso dos conteúdos procedimentais, só têm sentido quando tratam de procedimentos que se realizam utilizando papel, como a escrita, o desenho, a representação gráfica do espaço, os algoritmos matemáticos; ou quando são conteúdos de caráter mais cognitivo, que podem ser expressos por escrito, como a transferência, a classificação, a dedução e a inferência (ASSIS, 2005, p. 5, grifos meus).

Conforme se pode observar, pela afirmação da pesquisadora acima referida, é patente a questão da cartografia entre os conteúdos procedimentais, o que coloca a assertiva dessa escolha metodológica na pesquisa em tela.

Nos “interflúvios” de um contexto

O termo interflúvio foi tomado para situar, nesse estudo, uma perspectiva de se entrever indicadores de dificuldades de aprendizagem presentes durante a graduação em Geografia. Busca-se, desse modo, identificar, analisar e compreender no contexto de tais dificuldades parâmetros que possam ser retomados no curso da ação didática do professor como fatores para intervenção mediacional no ensino específico de cartografia temática.

Embora a aprendizagem seja imensurável em bases quantitativas, é, qualitativamente avaliada nas instituições de ensino, de modo que nem sempre a atribuição de notas ou conceitos representa a realidade dessa aprendizagem, como resultado do potencial cognitivo (capacidade de aprender), do aluno, que também não pode ser medido.

Segundo Feuerstein⁷ (1993) a inteligência é um poder, sendo assim, não é passível de ser medida. Esse “poder” é mutável na medida de um processo de mediação adequada, e, considerados dois aspectos básicos do desenvolvimento humano: o desenvolvimento biológico e a interação com o meio ambiente, no âmbito da cultura, assim, é pelas interações na dimensão sócio-cultural que um indivíduo se desenvolve biológica e cognitivamente, no curso da história.

Nessa perspectiva, aprender cartografia num contexto de dificuldades inerentes a aspectos consistentes com dificuldades “naturais” requer uma apropriação de conhecimentos específicos de determinadas áreas do saber a exemplo da psicopedagogia, e mesmo da pedagogia e psicologia como possibilidade de compreensão de diversos problemas que povoam as situações de ensino e de aprendizagem.

Desse modo, pode-se acrescentar a importância da enunciação dos conteúdos no ensino e na aprendizagem envolvendo conteúdos específicos de cartografia que

⁷ Aluno de Piaget, Reuven Feuerstein, psicólogo romeno radicado em Israel (na década de 1950), avançou em diversos aspectos concernentes à aplicação do método piagetiano, sobretudo quanto às possibilidades de modificação do sistema cognitivo, ao que denominou de “Teoria de Modificabilidade Cognitiva Estrutural”.

também inclui preocupações quanto à capacitação do professor para ministrar os conteúdos referentes, ou, o domínio dos conteúdos pelo docente. Seria esse o cerne da problemática do ensino e da aprendizagem? Sua (in)suficiente formação básica? Contudo, aprender cartografia na Licenciatura, isso sugere uma necessidade da formação geográfica, ao mesmo tempo em que instrumenta o graduando a deslocamentos mais racionais pelo espaço pressupondo outro tipo de necessidade ainda carente de sentido no ensino, mesmo no superior.

Os referidos deslocamentos relacionam-se à importante função cognitiva denominada de orientação espaço-temporal, assim definida segundo Gomes (2002) que compõe uma das fases do ato mental, - nível mental de entrada - no processamento de informações pelos estímulos encontrados na realidade. Conforme Gomes (2002, p. 116): “Sem uma boa orientação espaço-temporal, é impossível ao indivíduo compreender vários conteúdos escolares, como os princípios da matemática e da geografia, assim como solucionar uma série de problemas encontrados no cotidiano.”

Por isso, não basta estabelecer normas de ensino em bases que exigem o uso desta ou daquela função cognitiva sem que o sentido de aprender por processos cognitivos esteja presente nas distintas estratégias de ensinar. As bases concretas da aprendizagem exigem antes, que os processos de aprender, sobretudo quando o objeto de conhecimento é complexo o bastante, e encarado com certa dose de receio pelo graduando, a exemplo do sujeito que é resistente à lógica matemática sob diversos aspectos, em especial no ensino das ciências humanas – caso da Geografia, torna-se necessário estabelecer uma mediação capaz de orientar a aprendizagem na medida de um processo intenso que promova interação profícua.

Desse modo, é preciso esclarecer que os conteúdos de ensino não são em si mesmos objetos, senão instrumentos de aprendizagem, aos processos desencadeados pelo pensamento, os quais estão na dependência direta da linguagem utilizada na mediação do conhecimento. Por isso, identificar dificuldades de aprendizagem em disciplinas específicas como a cartografia temática pode auxiliar o processo de ensino de outras disciplinas, já que se se tiver as bases desse entendimento para uma mediação capaz de superar tais dificuldades se estará transitando na direção da aprendizagem que estabelece modos de pensar “[...] sobre regras que fundamentam e caracterizam a estruturação dos conhecimentos estudados [...]” (MIRANDA, 2013a, p. 22). Acredita-se que esse é o cerne da intencionalidade do e no ensino.

Embora sem compartilhar dos mesmos sistemas teóricos, está presente em algumas referências a explícita relação entre cognição e cartografia, como encontrado em Martinelli (2013), Oliveira (2007), Petchenik (1995), e, Salichtchev (1983). Esses estudos fazem referência a elementos psicológicos que subsidiam o entendimento do mapa em cartografia, o que corrobora a tese desse trabalho quanto às operações mentais como resultado final das funções cognitivas na elaboração do conhecimento pelos mapas, quando nos estudos de cartografia temática o conhecimento sistematizado guarda estreita relação com os diversos conceitos definidos para os processos de pensamento e desenvolvimento de habilidades previstas pela Psicologia, como, por exemplo, as operações mentais: identificação, análise, comparação, síntese, classificação, seriação, diferenciação,

codificação e decodificação, projeção de relações virtuais, representação mental, e, pensamento divergente. Estes termos estão descritos e discutidos por Gomes (2002), os quais constam no sistema teórico que descreve o funcionamento cognitivo em Feuerstein.

Dentre essas operações mentais, a codificação e a decodificação são condições fundamentais do processo cartográfico tanto no que diz respeito ao mapeamento quanto à leitura dos dados utilizados, sendo a codificação responsável pela representação gráfica (simbolização), e a decodificação pela compreensão interna, ou, o reconhecimento do conteúdo das informações. Assim, um exemplo de esquema simbólico gráfico contido em Gomes (2002) é apresentado a seguir.

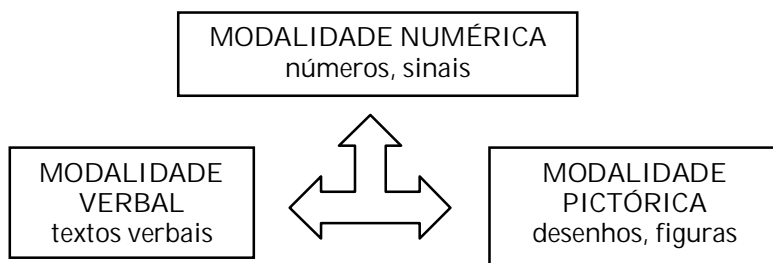


Figura 1- Combinação de modalidades para compreensão de um mesmo dado
Fonte: Gomes (2002, p. 146). [Adaptado].

A figura 1 apresenta um esquema conceitual explicativo de como um indivíduo pode operar com esquemas gráficos. Outro exemplo é colocado pela figura 2, quanto à decodificação de uma modalidade pictórica, passando por um sistema conceitual e alcançando a codificação em uma modalidade numérica, como explicitado por Gomes (2002).

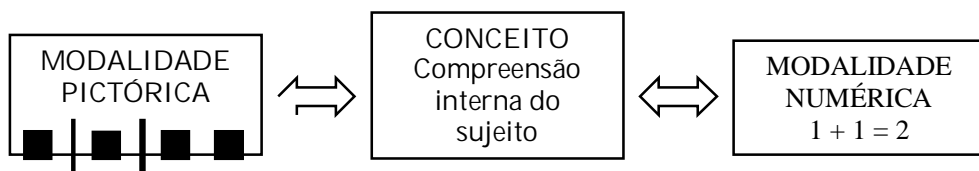


Figura 2- Mudança de modalidade
Fonte: Gomes (2002, p. 146). [Adaptado].

Conforme se observa, os estudos cartográficos já foram edificados segundo uma orientação que faz uso de conceitos de base psicológica, o que reforça a ideia de que esse ensino precisa estar amparado pelo conhecimento e experiência do professor na direção da aprendizagem, considerando-se os referenciais

mediadores que tem a linguagem verbalizada como sendo capaz de mediar processos intensos entre professor e graduando no ensino da linguagem visual com a finalidade do ensino no domínio das representações gráficas, mediante postura válida na dimensão pedagógica na graduação.

Martinelli (2013) assinala que a cartografia temática tem como propósito ressaltar as três relações fundamentais entre conceitos de diversidade (\neq), ordem (O) e proporcionalidade (Q). Essa possibilidade associa-se às construções cartográficas no âmbito de um processo de comunicação, no qual não há ambiguidades, assim, compatível com o esquema monossêmico, no qual redator gráfico do mapa e usuário compõem a mesma “situação perceptiva”, ao perseguirem o conteúdo da informação contida nos dados, conforme o esquema a seguir:

O SISTEMA DE COMUNICAÇÃO MONOSSÊMICO

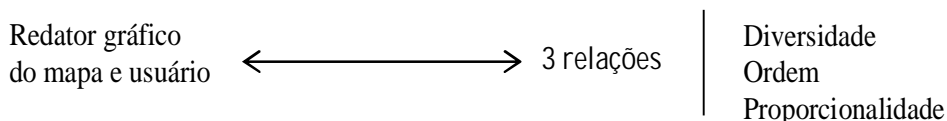


Figura 3- Esquema monossêmico conforme Bertin (1973) em Martinelli (2013)
Fonte: Martinelli (2013, p. 31).

Esse sistema (figura 3) necessita, contudo, das bases metodológicas dos métodos da cartografia temática para se afirmar como esquema que consolida o processo de construção cartográfica visando alcançar uma compreensão comunicacional, no plano cognitivo, para o qual concorre a linguagem verbal produzindo as interações mediacionais do ensino de regras que estabeleçam processos de pensamento aos diversos entendimentos na relação com o mundo e os referenciais de ensino de conteúdos específicos.

No plano do ensino de cartografia temática, o sentido da aula precisa ser plenamente estabelecido, e esta como “esfera de ação”, como bem denominou Miranda (2013a), necessita alavancar momentos de apropriação e desenvolvimento de conhecimentos, que desencadeiem a aprendizagem. Nesse sentido, a dimensão da aula como uma “[...] esfera de ação, que integra diversos sujeitos discursivos [...]” coloca professores e alunos em primeiro plano conforme sugere Miranda (2013a, p. 14).

Nessa esfera, tem-se de um lado o professor com centralidade por encaminhar os enunciados capazes de mobilizar a atividade de pensamento, de outro lado o aluno ou graduando como sujeito da interação espontânea no ambiente de aprendizagem.

Para tanto, favorece o desempenho do professor a apropriação de exemplos que estabeleçam a importância significativa dos conteúdos de ensino da linguagem gráfica, como emergente estratégia no contexto das dificuldades dos

acadêmicos para aprender por processos de pensamento que auxiliem a formalização gráfico-visual de dados no mapeamento temático.

Diz-se do mapeamento como necessidade na aprendizagem da cartografia temática, uma vez que é um processo colocado normalmente nos planos de ensino da graduação em Geografia, dado que tal processo é determinante na compreensão da disciplina que tem como objetivo analisar as formas de representação cartográfica dos dados geográficos mediante o emprego de métodos apropriados aos diferentes temas de interesse.

O contexto das dificuldades de aprendizagem de cartografia temática na Licenciatura em Geografia na Universidade Estadual de Goiás (UEG)

No século XXI o mapa surge como meio de registro, de pesquisa, e de visualização dos resultados obtidos visando o conhecimento da realidade. Contudo, percebe-se a necessidade de se empreender avaliação crítica aos procedimentos cartográficos que assegurem o mapa como “meio capaz de revelar o conteúdo da informação” (MARTINELLI, 2013, p. 12). É também no século XXI que o ensino de cartografia aparece, no Brasil, como proposta curricular ante os avanços desse conhecimento detendo os métodos próprios de construção das representações cartográficas, sem, contudo, haver preocupação explícita com as ações que envolvem o seu ensino na formação de professores.

Assim, não se percebe claramente nos currículos de formação de professores de Geografia, por exemplo, a presença de disciplinas que reforcem a aprendizagem de cartografia destinada aos futuros professores da Educação Básica.

Há que se empreender um olhar às bases curriculares destinadas a formar professores pelo fato de que a reconhecida importância da cartografia para diversas áreas do conhecimento, e, sobretudo, para a Geografia, coloca demandas para o ensino superior dessa disciplina.

Embora não seja o propósito específico aqui considerar o estudo dos currículos de Geografia na formação superior, em cursos de Licenciatura, é razoável considerar a necessidade de busca da aprendizagem mediada de cartografia e pela cartografia como preocupações pertinentes para conduzir estudos que viabilizem estratégias modificadoras das formas de aprender tais conteúdos, diante de dificuldades encontradas na educação superior em Geografia.

Nesse contexto, o entendimento básico da linguagem das representações gráficas foi a postura adotada para em conformidade com a proposta de Bertin (1973), corroborada e ampliada por Martinelli (1991, 1999, 2003, 2011, 2013) elaborar os referenciais de ensino de cartografia temática, a partir de instrumento avaliativo aplicado aos graduandos das 10 Unidades Universitárias da UEG que ofertam o curso de Geografia.

É preciso esclarecer que, ao entendimento básico aqui considerado, se entrevê outros entendimentos antecipando as bases da compreensão dessa cartografia, aliás, tudo começa em como a criança vai perceber o espaço de seu dia a dia para depois fazer uma representação dele, nem que forem rabiscos (mas representam!). Para tanto, é preciso considerar, por exemplo, que os conteúdos de ensino não definem por si mesmos a aprendizagem, sobretudo quando necessitam do ensino de uma linguagem específica – constituída por simbologia própria

(gráfica e visual) mediante o uso da linguagem verbalizada. E aqui anuncia-se a linguagem cartográfica dependente de gramática da linguagem da representação gráfica, como constructo simbólico eleito para apoiar as regras e os métodos da cartografia temática sistematizados sob tais bases. Trata-se das variáveis visuais que o pesquisador Jacques Bertin definiu em seus estudos desde a década de 1960, e agora, são reconhecidas por Martinelli como "modulações visuais sensíveis" potencialmente capazes de construir significados aos objetos geográficos, desde que sejam mobilizadas na construção de mapas, para, na relação entre os significados dos signos definirem padrões de conhecimentos da parte da realidade representada graficamente.

Compreendem ainda aos referidos entendimentos, os contextos enunciativos destinados ao ensino da disciplina, os conteúdos específicos de ensino, e, a mediação da aprendizagem baseada em critérios que estabeleçam a efetiva aprendizagem.

O ensino de cartografia temática nos cursos de Geografia da UEG tem colocado questões aos docentes quanto às dificuldades de aprendizagem, sempre presentes em seus discursos. Sublinha-se que nos contatos com os referidos docentes percebe-se tais problemas apenas de forma implícita, o que levou à necessidade de se investigar as características de tais dificuldades, assim, sua identificação, análise e compreensão, especialmente em razão de que a instituição forma na área do conhecimento geográfico, apenas professores, sendo imprescindível avaliar as questões relacionadas com a habilitação em licenciatura, assim, com a formação de professores visando propor alternativas que contribuam para a melhoria do ensino superior em Goiás, para a formação e profissionalização docente, com reflexos na Educação Básica.

Tomada a ementa da disciplina referente (Quadro 1), tem-se os métodos da cartografia temática e a leitura, análise e interpretação de mapas temáticos diversos, contemplados para o ensino, o que denota a importância de se ensinar no âmbito da formação de professores de Geografia conteúdos que expressem esses conhecimentos.

<p>EMENTA DA DISCIPLINA DE CARTOGRAFIA TEMÁTICA E GEOPROCESSAMENTO DA UEG</p> <p>Conceitos de cartografia temática; noções de estatística aplicadas à construção de tabelas e gráficos; métodos de representação da cartografia temática; leitura, análise e interpretação de mapas temáticos diversos; introdução ao sensoriamento remoto: conceitos básicos, produtos de sensoriamento remoto (fotografias aéreas e imagens de satélite); o mapa como instrumento de informação e comunicação na geografia escolar; geoprocessamento e sensoriamento remoto como recurso didático na educação básica; noções básicas de cartografia digital.</p>
--

Fonte: Planos de Ensino da UEG, 2008, grifos meus.

Quadro 1- Ementa da disciplina de cartografia temática e geoprocessamento da UEG vigente em 2012

O quadro 2 contém a bibliografia básica da disciplina indicada nos Planos de Ensino, comum à todas as UnU's da UEG, o que é consistente com os apontamentos (grifados) na ementa. Os métodos de representação da cartografia temática estão sistematizados em Martinelli (2003), mas, já comparecem em publicações desse pesquisador desde 1991. A leitura, análise e interpretação de

mapas temáticos diversos conta importante contribuição de Martinelli (1998) na qual o pesquisador denomina de “O encaminhamento básico” (da construção de gráficos e mapas), no domínio das representações gráficas, como metodologia admitida para se trabalhar com a cartografia temática.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA DA DISCIPLINA DE CARTOGRAFIA TEMÁTICA E GEOPROCESSAMENTO DA UEG
BERTIN, Jacques; GIMENO, Roberto. A Lição de Cartografia na Escola Elementar. Boletim Goiano de Geografia, Goiânia, v.2, n. 1, p.35-56, jan./jun.1982.
FLORENZANO, Tereza Gallotti. Imagens de Satélite para Estudos Ambientais. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.
2.1.1.1 LIBAULT, A. Geocartografia, São Paulo: Nacional,1975.
MARTINELLI, M. Cartografia Temática: caderno de mapas. São Paulo: EDUSP, 2003.
_____. Gráficos e Mapas: construa-os você mesmo. São Paulo: Moderna, 1998.
RAMOS, C. da S. Visualização Cartográfica e Cartografia Multimídia: conceitos e tecnologia. São Paulo: Ed. da Unesp, 2005.
ROSA, Roberto. Introdução ao Sensoriamento Remoto. Uberlândia: EDUFU, 1990.
SANTOS, Clézio. A Cartografia Temática no Ensino Médio de Geografia. Boletim Paulista de Geografia. São Paulo, n.79, p. 65-90, jul/2003.
SANTOS, V. M. N. O uso escolar das imagens de satélite: socialização da ciência e tecnologia espacial. In: PENTEADO, H.D. (org.). Pedagogia da Comunicação: teorias e práticas. São Paulo: Cortez, 1998.

Fonte: Planos de Ensino da UEG, 2008, grifos meus.

Quadro 2- Bibliografia básica da disciplina de cartografia temática e geoprocessamento da UEG - matriz vigente desde 2008.

Sublinha-se que uma obra básica de Martinelli não está presente na bibliografia definida como básica para a ementa da disciplina, mas, está na bibliografia complementar, conforme encontrado na estrutura do Plano de Ensino disponibilizado à todos os docentes da UEG. Trata-se da obra “Mapas da Geografia e Cartografia Temática”, que vem sendo publicada pela Editora Contexto, desde o ano de 2003, e teve a 1ª reimpressão da 6ª e última edição, publicada em 2013.

Vale lembrar que, na trajetória de seus estudos e pesquisas, Marcello Martinelli, designou o mesmo “encaminhamento básico” em cartografia temática de “O entendimento básico”, para o mesmo conhecimento, em sua obra intitulada “Cartografia Temática: caderno de mapas”, publicada pela EDUSP em 2003.

Desse modo, apresenta-se mais à frente uma introdução ao contexto das condições de ensino colocadas aos docentes, assim, à aprendizagem de importante disciplina na formação de professores de Geografia na UEG.

O universo da avaliação... e as dificuldades...

Nas 10 Unidades Universitárias da UEG que oferecem o Curso de Licenciatura em Geografia, a disciplina de cartografia temática, é ensinada por aproximadamente 20 docentes, em função da Prática de Componente Curricular (PCC) definida para a disciplina, sendo dois em cada curso, mas, não em todas as

UnU's. Isso depende da quantidade de matriculados anualmente, sendo o critério de divisão da turma dependente de um mínimo de 10 acadêmicos por turma.

Os municípios que sediam as UnU's atendendo a todas as cinco mesorregiões do estado de Goiás, são: Anápolis, Formosa, Goiás, Iporá, Itapuranga, Minaçu, Morrinhos, Pires do Rio, Porangatu e Quirinópolis. Desse modo, a presente proposta de pesquisa visa contribuir com todos os cursos oferecidos na instituição em tela.

Pelo ano de criação dos cursos, oito dos dez em funcionamento na instituição foram criados na década de 1980, sendo dois os mais recentes - o de Pires do Rio (1994) e o de Minaçu (2000), o que dá ideia de que a maioria dos cursos já estejam consolidados em termos de instrumentalização e capacitação dos professores, bem como estruturados para funcionamento.

Algumas especificidades relacionadas com o número de discentes que frequentam os cursos ser diferente do número de matriculados, além do número de discentes matriculados normalmente ser inferior ao número de vagas oferecidas no curso, colocam para algumas das UnU's apenas um docente para ministrar a disciplina, já que o número reduzido desses matriculados não permite a divisão da turma.

Na UEG, os cursos oferecem regularmente 40 vagas anuais, porém, a baixa demanda pelo Curso de Geografia tem reduzido o total de graduandos por turma, de qualquer modo, a divisão da turma somente pode ocorrer, como dito anteriormente, se tiver um número de 10 matriculados por turma, ou seja, um mínimo de 20 matriculados para o ano letivo.

Tomada a ementa da referida disciplina tal como apresentada no currículo referente tem-se "cartografia temática e geoprocessamento", sendo que, a parte de geoprocessamento concentra apenas uma introdução aos conteúdos. Assim, como ensinar essa disciplina no Curso de Licenciatura em Geografia contemplando os diversos conteúdos pertinentes ao referido ementário sem conhecer parâmetros das dificuldades de aprendizagem dos discentes? E ainda, diante de tais dificuldades, como empreender significativa atitude formativa quando a aprendizagem requer "esforços reflexivos" que podem estar comprometidos por insuficiente base de conhecimentos "exigidos" pela academia, como requisito mínimo/fundamental aos processos cognitivos na educação superior?

Por isso, este trabalho teve como foco atender os cursos de Geografia especialmente no que concerne aos propósitos do ensino de cartografia temática como forma de auxiliar a aprendizagem significativa dos graduandos. Sobre aprendizagem, Beauclair (2008, p. 32, grifo do autor) afirma que:

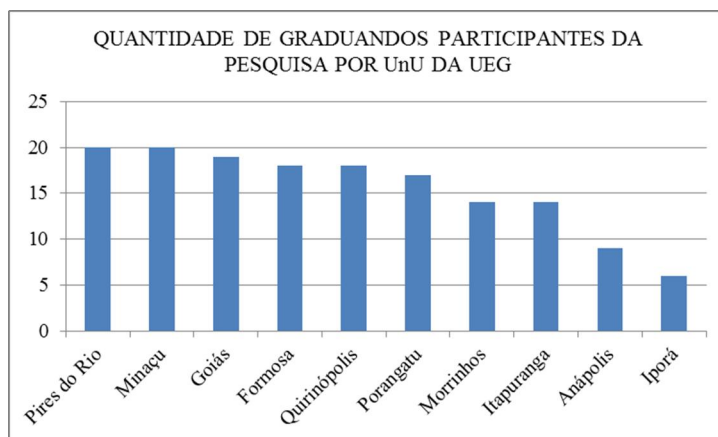
Aprender é conectar-se em novas redes de saberes: é uma questão de fazer novas sinapses, novas conexões, ligar antigas experiências com as novas, tecendo-as ao longo de nossas interações com outros e com os diversos fatos que vivenciamos e presenciamos em nossa cotidianidade. (BEAUCLAIR, 2008, p. 32, grifo do autor).

No sentido colocado pelo autor supramencionado, a aprendizagem envolve expectativas que estão além do conhecimento adquirido apenas para avaliações provisórias, ou que segue interesses contrários aos da aprendizagem significativa,

o que para Beauclair (2008,) esse tipo de aprendizagem inclui reflexão e tomada de consciência, como afirma: "Aprendizagens significativas só ocorrem quando a integração de novos conhecimentos se dá no contexto real do aprendente, proporcionando vínculos afetivos e efetivos, possibilitadores de ampliação de referenciais e de novas visões de mundo" (p. 33, grifo do autor).

Assim, pôde-se desenvolver reflexões metodológicas em torno das dificuldades de aprendizagem de cartografia temática na Licenciatura em Geografia, submetendo formas de reconhecimento dos fenômenos geográficos e sua abordagem Qualitativa (\neq), Ordenada (O), ou, Quantitativa (Q), com manifestação em ponto, em linha ou, em área, a enunciados evocativos desse reconhecimento. Desse modo, o sentido dos enunciados é colocado pela expressão escrita durante a pesquisa, cujo entendimento está em se reconhecer primeiro os conteúdos de ensino da "linguagem da representação gráfica", conforme a proposta de Bertin, elaborada na França, na década de 1970.

O universo de 155 participantes na pesquisa foi consequente da abordagem realizada em datas e condições previstas. Participaram desse processo, apenas voluntários que na ocasião frequentavam as aulas, porém, o número total de graduandos era em torno de 240 matriculados na disciplina de cartografia temática em 2012⁸ em todos os cursos de Geografia da instituição. O gráfico 1 representa o quantitativo de graduandos de cada Unidade Universitária da UEG, que participaram da pesquisa, em 2013.

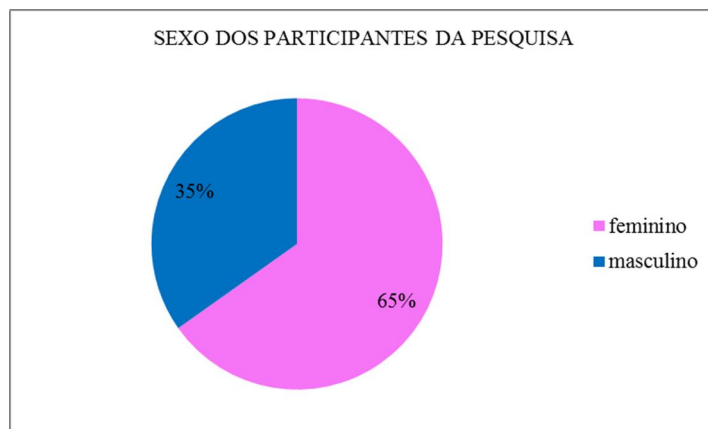


Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2013.
Gráfico 1 - Representação do número de participantes da pesquisa

Do total de participantes da pesquisa, mencionados acima, 20 (12,9%) optaram por não identificar-se, daí, não se sabe se eram do sexo masculino ou feminino, e,

⁸ Cada curso de Geografia da UEG oferece 40 vagas, no entanto, na data da aplicação do IA os graduandos abordados foram aqueles que cursavam a disciplina ministrada no dia da semana, de acordo com o calendário de visita à UnU. Destaca-se ainda, que apenas 203 discentes foram confirmados quanto à matrícula na disciplina referente em 2012, em função da indisponibilidade dessa informação por duas Unidades Universitárias para acesso à pesquisa.

daqueles se identificaram, 88 (65%) eram mulheres, enquanto 47 (35%) eram homens, conforme se nota pelo gráfico 2.

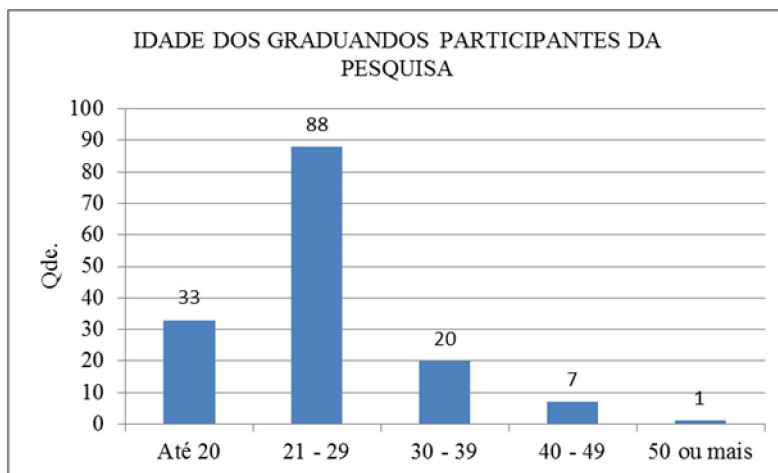


Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2013.
Gráfico 2 – Sexo dos graduandos que participaram da pesquisa

Em pesquisa realizada na UEG, no ano de 2010, Moraes (2014) encontrou semelhante quantitativo de graduandos para os dois gêneros, especificamente na UnU Morrinhos, matriculados nas disciplinas de cartografia sistemática e temática, o que não se confirma em outras UnU's estudadas pela pesquisadora. Na ocasião, essa pesquisadora registrou 70% discentes do sexo feminino e 30% do sexo masculino, advertindo que esses achados poderiam não corresponder à realidade, uma vez que nem todos os graduandos participaram de sua pesquisa, visto que sempre há problemas com vagas ociosas, trancamentos e desistências não discriminados, o que foi corroborado pelos professores ao informarem que o número de alunos que frequentavam os cursos estava entre 20 e 30 indivíduos, para cursos que ofertam 40 vagas anualmente. É sabido, que tais dificuldades nesse tipo de pesquisa sempre procede, o que se confirma aqui como limitações da pesquisa em tela.

Nos achados da referida pesquisadora, observou-se que nas UnU's de Anápolis e Goiás, havia quantidades bem próximas de graduandos dos dois sexos cursando Geografia na ocasião da pesquisa em 2010, ao mesmo tempo que em Formosa e Porangatu mais de 50% era do sexo masculino, portanto, com percentuais invertidos quando comparados com as demais UnU's, e, contrariando os achados de nossa pesquisa no confronto com dados de alunos que frequentavam os cursos em 2013. Contudo, é preciso considerar que Moraes (2014) envolveu além de alunos que cursavam as disciplinas de cartografia, também as de prática de ensino e estágio supervisionado, contribuindo para as discrepâncias nos dados.

Quanto à faixa etária, apenas 06 (3,8%) do total de participantes não indicaram sua idade. No universo dos participantes que fizeram essa indicação, a maior composição alcançou 88 (59,0%) de jovens na faixa etária de 21 a 29 anos, ao lado das demais faixas-etárias com 61 (40,9%) que estavam cursando o terceiro ano de Geografia em 2013 (gráfico 3).



Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2013.
Gráfico 3 – Faixa etária dos participantes da pesquisa

A pesquisa de Moraes (2014) apontou nesse caso, que sobressaem-se os alunos na faixa etária de 21 a 24 anos, nas cinco UnU's pesquisadas da UEG, sendo: Anápolis, Formosa, Goiás, Morrinhos e Porangatu, com percentuais sempre superiores a 35% em todas elas, uma realidade fora do ideal segundo as referências trazidas por essa pesquisa, encontradas também em Gatti (2010), que tem a faixa etária ideal para a formação universitária entre 18 e 24 anos, o que não ocorre na UEG, uma vez que até o limite de 24 anos os discentes ainda estão em número significativo curando o segundo e terceiro anos do curso.

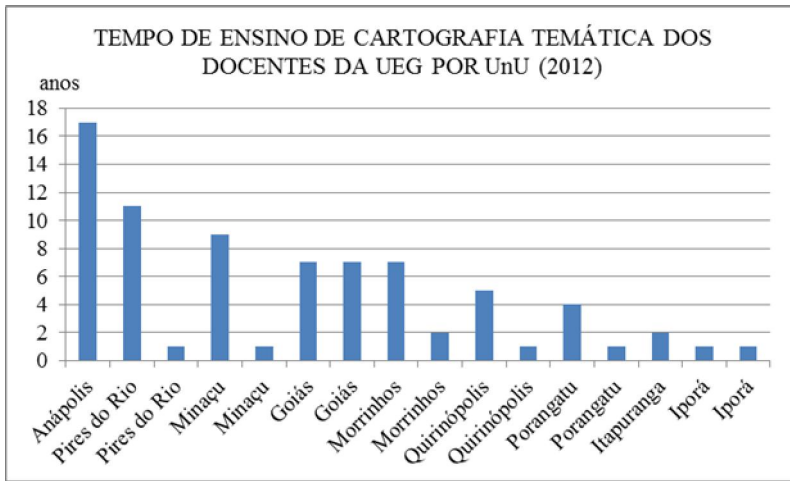
Das atividades acadêmicas dos docentes...

Tornou-se importante conhecer os trabalhos dos professores na medida em que podem refletir a dinâmica intelectual desses profissionais quanto ao envolvimento com atividades que veiculam sistemas comunicativos expressos pela linguagem dos mapas.

Sublinha-se que, a representação do tempo de ensino tem as UnU's de Anápolis e Itapuranga com um professor somente, o que é justificado no primeiro caso pelo número de discentes matriculados ser inferior a 20, o que limita a possibilidade de divisão da turma. A permissão para dividir a turma depende de se ter no mínimo 10 matriculados. Basta notar pelo quadro de aplicação dos IA's que na referida UnU, apenas 13 matrículas foram efetuadas em 2012, desses, somente 05 participaram da pesquisa, entre 09 que resolveram as atividades. No segundo caso, segundo informações colhidas in loco, a UnU entende que não há necessidade de dividir a turma, ficando por isso, com 27 matriculados em turma única no ano de 2011, diferindo das demais UnU's.

Dos 16 docentes envolvidos na pesquisa, apenas um não possuía formação em Geografia, mas, em Ciências Sociais. Desse total, 01 era Graduado em Geografia; 5 Especialistas, sendo: 01 em Educação, 01 em Gestão Ambiental, 01 em Ciências Sociais, 01 em Formação Sócio-Econômica, e 01 em Análise Ambiental; 01 Mestre

em História, 09 Mestres em Geografia; 02 Doutores, sendo: 01 em Geociências, e 01 em Geografia Humana, conforme o gráfico 4.



Fonte: Dados dos currículos dos docentes, 2014.

Gráfico 4- Tempo de ensino de cartografia temática dos docentes da UEG por UnU em 2012

Em relação à experiência no ensino de cartografia temática, nota-se pelo gráfico acima que dos 16 docentes, 01 tinha mais de 15 anos nesse ensino, 01 com mais de 10 anos, 01 com 09 anos, 03 com 07 anos, 01 com 05 anos, 01 com 04 anos, e, todos os demais (08 docentes) com menos de 03 anos de experiência com a disciplina. O quadro 3 aponta os quantitativos de trabalhos dos docentes com foco em cartografia temática.

TRABALHOS SOBRE CARTOGRAFIA TEMÁTICA, DESENVOLVIDOS E REGISTRADOS NOS CURRÍCULOS DOS DOCENTES DA UEG ATÉ 2012#																	
UnU's*/Do centes	o.	N	N	i.	i.	i.	i.	o.	o.	n.	t.	o.	o.	u.	u.	p.	p.
Pesq./ Ext. desen.																	
1 a 3																	
2 a 4																	
Apres. em event. cient.																	
1 a 3																	
12																	
Pub. em eventos cient./livros/c apít. de livr./rev. cient.																	
1 a 3																	
5 a 7																	
14 a 20																	
Orien. de Trab. de Curso																	

(TC) e Inic. Cient.																	
1 a 3																	
5 a 7																	
<p>*Mo.: Morrinhos, Mi.: Minaçu, Pi.: Pires do Rio, Go.: Goiás, An.: Anápolis, It.: Itapuranga, Po.: Porangatu, Qu.: Quirinópolis, Ip.: Iporá. #Nota: Registro das quantidades de trabalhos docentes de nove UnU's. Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2013.</p>																	

Quadro 3- Análise dos CURRÍCULOS dos docentes da disciplina de cartografia temática nos cursos de Geografia da UEG (2012)

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2013.

A análise que se faz desses achados, é que dos docentes das 09 UnU's consideradas todos precisam concentrar esforços nos trabalhos que dizem respeito à sua atividade acadêmica principal, sem negligenciar os investimentos em pesquisa científica.

Há relativa concentração quanto à apresentação de trabalhos relacionados com as temáticas da cartografia dos mapas, em eventos científicos, que não condizem com atividades de pesquisa, ao menos em duas UnU's (Pires do Rio e Itapuranga), o que pode estar camuflado pelos títulos dos trabalhos encontrados nos Currículos dos respectivos docentes.

O docentes das UnU's Iporá, Porangatu e Quirinópolis estavam, na ocasião, carentes de toda ordem de investimentos em atividades que desenvolvam trabalhos relacionados com a disciplina sob sua responsabilidade.

Dos Planos de Ensino analisados...

Fato não previsto na proposta dessa pesquisa foi o déficit⁹ de aprendizagem compreendido aqui como a ausência de conhecimento dos conteúdos procedimentais eleitos na elaboração do IA. Esse déficit pode ser justificado pela opção dos professores em planejar o curso da disciplina em bases que excluem o entendimento básico da linguagem das representações gráficas, todavia, sublinhasse a importância dessa parte dos conteúdos encontrada na bibliografia básica do Plano de Ensino da disciplina, a qual não pode ser alterada pelo quadro docente da Instituição. Essa orientação compreende um encaminhamento fundamental de todo o processo de aprendizagem da cartografia temática, o que se confirma pelos resultados da pesquisa com os graduandos, vistos, sobretudo, pelas observações tecidas pelos discentes sobre a aprendizagem da disciplina na Licenciatura em Geografia no IA, em espaço reservado para essa finalidade. Um graduando ao descrever a aprendizagem da disciplina no curso de Geografia, assim se referiu: "Deveria ser mais trabalhada, sendo que adequadamente, pois é de extrema importância o estudo da cartografia" (Informação colhida na UnU Itapuranga, em 22/11/2014).

Quando se toma a bibliografia básica da disciplina, originalmente apresentada nos Planos de Ensino, depara-se tão somente com duas obras que apresentam

⁹ É *déficit* no sentido de uma ausência importante, e cuja presença é uma demanda para a compreensão da disciplina.

estreita relação com o conhecimento da cartografia e seus fundamentos metodológicos capazes de subsidiar o ensino e a aprendizagem dessa disciplina em bases explicitamente conciliáveis com um projeto de ensino que envolva conteúdos procedimentais orientados pela lógica da atividade cognitiva em cartografia. Essas referências, já mencionadas ao longo desse estudo dizem respeito aos estudos do pesquisador Marcello Martinelli da Universidade de São Paulo (USP) dedicado especialmente à sistematização dos métodos da cartografia temática desde a década de 1990. Portanto, não há como negar a disponibilidade de bibliografia especializada que dê conta desse empreendimento.

O quadro 4 resulta de uma análise dos Planos de Ensino de cartografia temática, que identificou os conteúdos esperados.

ANÁLISE DOS PLANOS DE ENSINO DE CARTOGRAFIA TEMÁTICA DA UEG (2012)*									
UnU's Conteúdos	A náp.	G oiás	M orr.	P ires	Po ran.	Mi naçu	Ita pur.	I porá	Q uiri.
1- Bib. compl.									
2- Repres. gráficas como linguagem									
3- Natureza dos dados									
4- Variáveis Visuais									
5- Legendas cartográficas									
6- Leit., anál. e interpr. de mapas									

Quadro 4 – Análise dos Planos de Ensino

*Nota: Apenas nove Planos de Ensino foram analisados em função da indisponibilidade de desse documento por uma UnU em 2012. Registro da presença dos conteúdos nos Planos.

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2013.

Nesse quadro os vazios encontrados na representação da análise dos Planos de Ensino e dos Diários de Classe, como já dito, apontam comprometimentos que precisam de subsídios pedagógicos que aprimorem as práticas educativas do ensino e da aprendizagem.

Pelas análises, verificou-se na bibliografia complementar a presença de referências capazes de apoiar o ensino do “entendimento básico” em todos os Planos de Ensino. Apesar disso, quando se compara os quadros 3 e 4 nota-se pelos contrastes das manchas ou preenchimentos com os vazios significativos déficits tanto de planejamentos quanto de ensino registrados por 05 UnU's em cada quesito.

Constatou-se que em 03 UnU's houve a manutenção da bibliografia complementar sem nenhum acréscimo ou atualização das referências que seriam fundamentais no desenvolvimento do ensino da disciplina, o que pode comprometer a qualidade do ensino.

Dos conteúdos de ensino analisados...

Dos conteúdos de ensino analisados buscou-se identificar: a) preocupação em planejar sobre o ensino da disciplina considerando bases da representação gráfica como linguagem, que podem ser utilizadas em cartografia temática; b) relações com um ensino sobre bases que encaminham uma aprendizagem significativa do ponto de vista do entendimento fundamental da disciplina.

Essas duas considerações envolvem de algum modo questões da orientação semiológica tratada por Martinelli (1990, p. 54), ao assumir que os mapas (além dos diagramas) como representações gráficas são “[...] parte do sistema de sinais que o homem construiu para comunicar-se com outrem.” e, por isso, “Compõem uma linguagem gráfica destinada à vista.” Completa seu pensamento afirmando que, para servirem como veículos de comunicação com aproveitamento máximo dessa capacidade, é preciso aprender a ver por essa forma de linguagem gráfica e visual, advogando que para isso, deve-se aprender a manipular graficamente os dados o que os levará a revelar visual e instantaneamente a informação ali contida (p. 54). E, isso se dará pelo impacto visual produzido pelo conjunto da imagem formada no mapa, o que também se aprende com Martinelli (1991).

Pela importância que apresentam no ensino de cartografia temática, os conteúdos relacionados no quadro 5 alinham-se ao que afirmaram Oliveira e Romão (2013, p. 32): “Fazer a escolha de símbolos que retratem as relações quantitativas, ordenadas e qualitativas tem sido o objeto de estudo e preocupação da cartografia temática.”, como uma tarefa essencial da semiologia gráfica, visando a “transmissão de dados” representados graficamente, através dos quais se extrai informações, sem ambiguidades (p. 43).

Esses pesquisadores atentos às bases do entendimento das representações gráficas como linguagem, ao apontarem o objetivo essencial da cartografia temática, sintetizam em seus dizeres, a importância de envolver todos os itens considerados na análise dos conteúdos tomados nessa pesquisa.

ANÁLISE DO REGISTRO DOS CONTEÚDOS PELOS DOCENTES DE CARTOGRAFIA TEMÁTICA DA UEG (2012)*									
UnU's Conteúdos	An áp.	Por an.	Mo rr.	Qui ri.	Itap ur.	Mina çu	Ip orá	Goi ás	
Repres. gráficas como linguagem	X	X	X	X	X	X			
Natureza dos dados	X	X	X	X	X				
Variáveis Visuais	X	X	X	X ^x			X ^x		
Legendas cartográficas	X	X	X			X	X ^x		
Leit., anál. e interpretação de mapas	X	X	X	X ^x					

Quadro 5 – Análise dos Diários de cartografia temática

*Nota: Apenas oito UnU's disponibilizaram o registro dos conteúdos ministrados. Registro da presença dos conteúdos nos Diários de Classe.

*Apenas um docente.

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2013.

Quanto ao planejamento e ensino em cartografia temática, nota-se pelo gráfico 5 os números de UnU's que apresentaram conteúdos de interesse, conforme indicado anteriormente, o que não significa que todas os docentes que planejaram ensinaram tais conteúdos. Nesse caso, chama-se a atenção para a importância do título do gráfico, que considera a representação das quantidades de UnU's que planejaram o ensino dos conteúdos, de um lado, e de outro as quantidades daquelas que registraram o ensino dos conteúdos considerados nas análises. Assim, tem-se apenas indicadores que precisaram do confronto entre conteúdos planejados e conteúdos ensinados, o que permite afirmar, que das 08 UnU's pesquisadas, os docentes de apenas 04 ensinaram todo o conteúdo que planejaram. Ainda assim, essas UnU's não são coincidentes quando se compara os conteúdos. Dessas, apenas as UnU's de Anápolis, Morrinhos e Porangatu foram coincidentes nesse quesito, enquanto Iporá, Itapuranga, Minaçu e Quirinópolis mesclaram as comparações.

Salienta-se que a UnU Porangatu não se encontrou explicitamente registro do ensino sobre leitura, análise e interpretação de mapas, fato que não interfere significativamente nos resultados, quando 62,5% responderam à atividade mostrando alguma habilidade no seu desenvolvimento.

Outrossim, deve-se sempre observar que a UnU Pires do Rio não disponibilizou os registros dos conteúdos, o que também limitou uma análise geral possível.

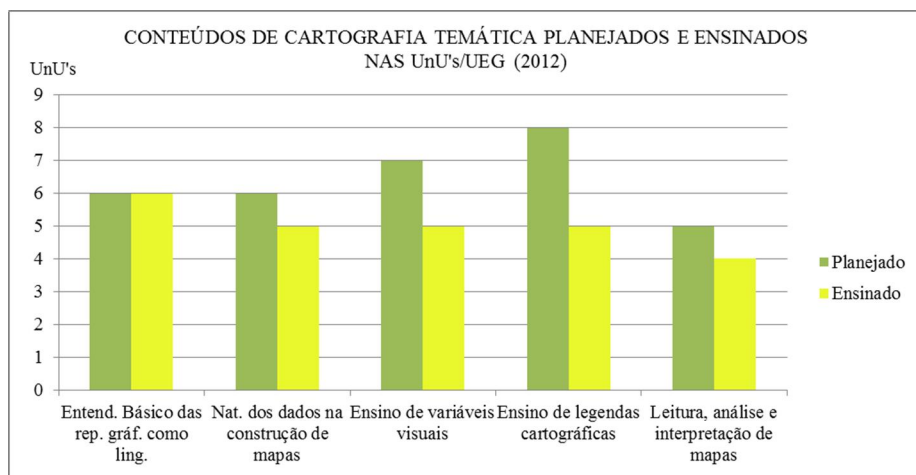


Gráfico 6- Quantidade de UnU's que apresentaram planejamento e registro dos conteúdos de cartografia temática dentro da proposta de pesquisa
Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2013.

Desse modo, se o que o gráfico acima representa fosse resultado da conciliação entre planejamento e ensino, não haveria grandes problemas, sobretudo na aprendizagem dos discentes, o que pode ser corroborado na análise dos IA's como se verá adiante.

Da análise sobre o entendimento básico das representações gráficas como linguagem, considerou-se o reconhecimento de uma imagem monossêmica

(significado único), entre duas dadas. As UnU's que apresentaram tanto nos Planos quanto nos Diários, esse conteúdo foram: Anápolis, Minaçu Morrinhos e Porangatu.

Entre 08 das UnU's pesquisadas, em apenas 04 (Anápolis, Itapuranga, Morrinhos e Porangatu) os docentes planejaram e registraram explicitamente o ensino sobre o reconhecimento da natureza dos dados nas abordagens Q, ≠, e O em cartografia temática. Apenas 05 UnU's tiveram o registro desse ensino, conforme se pode notar pelo gráfico acima. Apesar disso, os resultados das análises dos IA's (à frente) foram consistentes com percentuais consideráveis de acertos nas respostas dos participantes da pesquisa. Isso mostra que, outros encaminhamentos no ensino conferiram a aprendizagem da natureza dos dados pelo reconhecimento como condição indispensável da aprendizagem, isso, aliado aos conceitos de Quantidade (para designar proporção), Qualidade (para designar Diversidade) e de Ordem (para designar sequências ordenadas). A esse respeito Martinelli (2013, p. 18, grifos do autor) adverte:

[...] seis variáveis visuais, mais dimensões do plano, totalizam, portanto, oito, e têm propriedades perceptivas que toda transcrição gráfica deve levar em conta para traduzir adequadamente as três relações fundamentais entre objetos, fatos e fenômenos: relações de diversidade (≠), de ordem (O) e de proporcionalidade. (MARTINELLI, 2013, p. 18, grifos do autor)

Desse modo, nota-se que, relações e reconhecimento são duas dimensões indissociáveis do processo pedagógico, e devem servir como amparo fundamental do ato de ensinar cartografia, sobretudo, a cartografia dos mapas.

Pelos documentos analisados verificou-se também que 07 (77,7%) das 09 UnU's que disponibilizaram os Planos de Ensino, planejaram o ensino de variáveis visuais, e dessas, apenas 04 (Anápolis, Iporá, Morrinhos e Porangatu) apresentaram o registro de desse ensino, sendo que na UnU Iporá somente 01 professor fez o registro. Contudo, nota-se que a UnU Quirinópolis apesar de não explicitar no Plano esse conteúdo apresentou registro de ensino, o que é positivo.

No que se refere às legendas cartográficas, contou-se com o planejamento por 08 das 09 UnU's pesquisadas, a exceção ficou para a UnU Minaçu que não mostrou claramente esse conteúdo no Plano. Quando se verificou o ensino registrado, deparou-se com 04 UnU's (Anápolis, Iporá, Morrinhos, Porangatu), que conciliaram o Plano e o Ensino, sendo que na UnU Iporá, apenas um docente registrou o conteúdo.

Oliveira e Romão (2013) advogam que sobre a importância da construção cartográfica, momento em que propõem atividades que permitem o desenvolvimento desse tipo de habilidade, o seguinte:

A prática da construção cartográfica é um dos melhores meios para tornar o usuário [de mapas] um exímio leitor. Além disso, torna-o capaz de realizar uma análise consciente dos limites e

das potencialidades do mapa como ferramenta a serviço da
compreensão do espaço geográfico (p. 84, acréscimos nossos).

Embora esses pesquisadores não tenham como objetivo específico alertar para o ensino e a aprendizagem do mapa numa perspectiva pedagógica dos entendimentos que seu estudo envolve, aponta a prática de construção do mapa como uma estratégia integrada entre o processo de construção e habilidade de leitura do mapa, compreendendo a análise consciente do mapa em seus limites e potencialidades na compreensão do espaço geográfico.

Por último, a leitura, análise e interpretação de mapas, foi planejada por 05 UnU's (Anápolis, Goiás, Morrinhos, Pires do Rio e Quirinópolis), dessas, apenas 03 (Anápolis, Morrinhos e Quirinópolis) registraram o conteúdo, sendo que, a UnU Quirinópolis teve o registro por 01 docente, apenas.

Esse quadro de planejamento e ensino sugere a necessidade de colocação de questões aos professores, no sentido de retomada de postura diante das referências preteridas no âmbito do ensino, na direção de uma consistente e profícua aprendizagem.

Dos IA's analisados...

O contexto das dificuldades de aprendizagem no qual essa pesquisa se baseia, é o que considera a identificação e registro de problemas com o desenvolvimento de habilidades pelos conteúdos de ensino na Licenciatura em Geografia, além das informações e bibliografia básica contidas no Plano de Ensino de cartografia temática da UEG como referências do processo de ensino e aprendizagem. Assim, esperava-se que, objetivos, unidades didáticas ou conteúdo programado e bibliografia complementar (todos de responsabilidade de cada docente) estivessem submetidos à ementa da disciplina, evidentemente, contando com os procedimentos de ensino correspondentes.

Nas análises, levaram-se em conta os dados de Acertos das questões respondidas (ou, atividades resolvidas), entre outros elementos conforme se verá.

Um confronto dos Planos de Ensino de cartografia temática, dos conteúdos de ensino registrados pelos docentes da UEG em 2012 com as respostas apresentadas nos IA's consistiu uma estratégia que possibilitou entrever a adequação das respostas dos graduandos frente aos conteúdos "efetivamente" ensinados e apreciar a qualidade da aprendizagem, se eficiente ou não, de modo a situar a necessidade de intervenção mediacional. Para tanto, considerou-se respostas que fossem consistentes com o reconhecimento dos fenômenos analisadas pela submissão aos métodos da cartografia temática, já que, tais métodos integram os conteúdos de ensino nas referências bibliográficas (Bibliografia Básica) presentes em todos os Planos de Ensino analisados.

Com efeito, mesmo tendo sido disponibilizado material de apoio anexo ao IA, na forma de quadro das variáveis visuais conforme encontrado em Martinelli (1998), portanto, extraído da bibliografia básica indicada em todos os Planos de Ensino, e, quadro das representações nas abordagens qualitativa, ordenada e quantitativa dos fenômenos com manifestação em ponto, linha ou área, conforme trazido por Martinelli (2012), em uma das obras mais recentes, que contemplam tais conteúdos, enquanto que o mesmo conteúdo está presente desde versões mais

antigas dessas referências, a primeira datada de 1991, sucedida pela de 2003, 2008, 2011 e 2013, ainda assim, verificou-se dificuldades acentuadas na condução da atividade por muitos discentes. A tabela 1 contém resultados de uma análise geral dos IA's da pesquisa.

ANÁLISE DO INSTRUMENTO AVALIATIVO APLICADO AOS 129 GRADUANDOS DO CURSO DE GEOGRAFIA DA UEG (referente à aprendizagem de cartografia temática em 2012)			
Itens analisados	Totais de		% de acertos em relação ao total de participantes da pesq.
	acertos		
1- Reconhecimento de uma imagem monossêmica		88	68,2%
2- Reconhecimento da natureza dos dados pela abordagem (Q, ≠, O) empreendida em mapas	Q	112	86,8%
	≠	93	72,0%
	O	83	64,3%
3- Relação entre mapeamento com dados Q e o uso da variável visual COR		80	62,0%
4- Relação entre mapeamento com dados ≠ e o uso da v.v. FORMA		99	76,7%
5- Relação entre mapeamento com dados O e o uso da variável visual VALOR		65	50,3%
6- Reconhecimento da forma de manifestação do fenômeno (ponto, linha, área), da variável visual, e do método da CT empregado no mapeamento	Ma	103	79,8%
	n.	31	24,0%*
	v.v.	18	13,9%*
7- Relação entre a variável visual COR e temas de mapeamento, com justificativa		69	53,4%
8- Estabelecimento de variações visuais para mapeamento ≠, em ponto, linha, área	Pon	64	49,6%
	to	66	51,1%
	Lin	75	58,1%
9- Estabelecimento de variações visuais para mapeamento Q, em ponto, linha, área	Are	68	52,7%
	to	60	46,5%
	Lin	34	27,1%*
10- Estabelecimento de variações visuais para mapeamento O, em ponto, linha, área	Are	42	33,3%*
	to	39	31,0%*
	Lin	59	46,5%
11- Avaliação de legenda com dados Q, e sugestão de uma nova/adequada		41	31,7%*
12- Leitura, análise e interpretação de mapas		30	23,2%*

Tabela 1- Análise dos Instrumentos Avaliativos (IA's) da Pesquisa
 Fonte: Pesquisa de campo, 2013. *Percentuais passíveis de confrontos com outras variáveis.

Note-se que os indicadores presentes no IA buscaram uma orientação desde os conteúdos implícitos na Ementa da disciplina, nos Planos de Ensino (pela bibliografia básica) e nos Registros dos conteúdos de ensino, de modo a conciliar os domínios que a análise qualitativa permitiria. Por isso, a análise de todos os

documentos considerados (exceto Currículos), contou com a coordenação entre os conteúdos propostos em cada um para apoiar uma análise que revelasse compromisso com a verdade, o que pode ser identificado na sequência do IA frente aos demais instrumentos da pesquisa, anteriormente apresentados.

No IA, o reconhecimento de uma imagem monossêmica foi indicado para colocar a questão das representações gráficas como linguagem, no sentido de entrever uma condição de ensino e de aprendizagem de cartografia temática sustentados nessa possibilidade. Desse modo, verificou-se que 68,2% do total de 129 participantes da pesquisa, conseguiram reconhecer uma entre duas dadas.

Desses discentes participantes, 86,8% reconheceram a natureza dos dados quantitativos pela abordagem empreendida em mapa, 72% reconheceram dados qualitativos, e 64,3% reconheceram dados ordenados. Esses percentuais sugerem sensível capacidade de relacionar e categorizar, dos discentes, em cartografia temática.

Quanto à capacidade de relacionar a natureza dos dados com o uso das variáveis visuais, procurou-se pela avaliação da capacidade de explicação do emprego semiológico das variáveis visuais anotar os acertos encontrados nos IA's.

Na análise da relação entre mapeamento com dados quantitativos e o uso da variação visual de cor, a relação entre mapeamento com dados qualitativos e o uso da variação visual de forma, e, a relação entre mapeamento com dados ordenados e o uso da variação visual de valor, os resultados foram, respectivamente: 62%, 76,7% e 50,3%. Neste último caso, o percentual preocupa por se considerar a metade de acertos um forte indicador para se verificar questões relacionadas com dificuldades inerentes à aprendizagem, ou, outro aspecto condizente com o problema.

Uma atividade colocada para o reconhecimento da forma de manifestação do fenômeno em ponto, linha ou em área, da variável visual utilizada, e do método da cartografia temática empregado no mapeamento, apontou o seguinte: 79,8% dos discentes reconheceram o fenômeno com manifestação em linha, 24% reconheceram a variável visual tamanho utilizada, e 13,9% reconheceram o método das representações dinâmicas. Nesse caso, observou-se uma necessidade de se trabalhar mais com o ensino das possibilidades de representação para fenômenos que se expressam por dinâmicas.

No estabelecimento de variações visuais para mobilizar simbologias na construção de imagens, visando ao mapeamento na abordagem qualitativa em ponto, linha e área, obteve-se o seguinte: 49,6% conseguiram construir legendas tendo como referências de apoio pontos, 51,1% mostraram habilidades na construção de legendas tendo como apoio linhas, e, 58,1% construíram legendas tendo o apoio de duas áreas para a implantação necessária.

Ao estabelecimento de variações visuais para mapeamento de fenômenos na abordagem quantitativa em ponto, linha e área, nota-se que: 52,7% construíram legendas sobre pontos, 46,5% sobre linhas, e, 27,1% sobre duas áreas dadas. Nestes dois últimos casos, preocupa o percentual inferior a 50%, pelos próprios indicadores anteriormente mencionados.

Na construção de legendas usando variações visuais para mapeamento ordenado em ponto, linha e área, o resultado foi o seguinte: 33,3% (em ponto), 31,0% (em linha), e, 46,5% (em área). Aqui todos os resultados são preocupantes,

quando os percentuais são sempre inferiores a 50%. O intuito foi de verificar coerência das legendas com a relação entre a natureza dos dados e abordagem dos fenômenos.

A avaliação de legenda com dados quantitativos e sugestão de outra que fosse adequada conferiu igual preocupação no tocante às dificuldades inerentes ou não à aprendizagem, quando apenas 31,7% conseguiram apresentar resposta satisfatória.

Por fim, a leitura, análise interpretação de mapas que exigiu uma síntese de todo o conhecimento anterior teve o resultado mais alarmante, com somente 23,2% de respostas satisfatórias, quanto à capacidade de elaboração explicativa do mapa pela escrita. Nesse quesito, os achados condizem com a análise dos Planos de Ensino e o Registro dos Conteúdos, quando somente 03 UnU's planejaram e registraram o ensino do conteúdo referente, apesar de 05 Planos apresentarem esse conteúdo e 04 registrarem seu ensino, sendo que em uma dessas UnU's apenas 01 professor fez o registro.

Importa ressaltar, entretanto que, tomados isoladamente por UnU os resultados mudam completamente, configurando um universo de dificuldades acentuadas, em algumas delas, mesmo para conteúdos considerados de fácil entendimento, contudo, não se pode atribuir tais resultados à dificuldades "naturais" de aprendizagem, uma vez que, se confrontados com outras variáveis, a configuração do problema é outra.

Primeiramente, nem se tem todas as UnU's atendendo a critérios mínimos de envolvimento de referências e conteúdos de ensino condizentes com a Ementa e Bibliografia Básica da disciplina, apenas (e parcialmente) a Bibliografia Complementar capaz de subsidiar esse ensino. Depois, a totalidade dos resultados dissimula casos particulares (pelas unidades observacionais) importantes na compreensão do universo pesquisado, bastando ver que, em média, 60% das 08 UnU's consideradas nas análises dos registros de conteúdos tiveram a presença dos conteúdos (indicadores da pesquisa) registrados nos Diários de Classe. Esse dado compromete uma análise apenas geral dos resultados dos IA's, o que remete a duas categorias de problemas: a) Dificuldades de aprendizagem e b) Déficits de aprendizagem.

Considerações acerca dos critérios da aprendizagem mediada para o ensino de cartografia temática

Os elementos da mediação dispostos na Teoria da EAM considerados nesse estudo permitem explorar situações de ensino e de aprendizagem, como segue. Reforça essa possibilidade o estudo da disciplina denominada "Revolução Cognitiva, Aprendizagem Mediada e Importância da Geografia na Educação Básica", sob a responsabilidade da Professora Doutora Maria Eliza Miranda, pesquisadora do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, da Universidade de São Paulo. A disciplina foi cursada no primeiro semestre de 2013, e teve como objetivos:

- 1- Identificar o papel e o valor das abordagens de perspectiva sócio-cultural na formação de professores para o enfrentamento

dos dilemas da aprendizagem que ocorrem na escola cada vez mais contraditória no contexto contemporâneo. 2- Examinar os fundamentos das interações mediadas e da dialogicidade como princípios e condição da ação educativa na produção do pensamento complexo. 3- Analisar as consequências da expansão da tecnologia da informação e da comunicação para o desenvolvimento de práticas educacionais que favorecem a formação interdisciplinar do professor mediador da aprendizagem. 4- Compreender a aprendizagem mediada como alternativa didática na articulação da teoria e prática das interfaces que existem entre a esfera cultural tecno-científico-acadêmica e a esfera das práticas sociais e discursivas que ocorrem na escola. 5- Explorar criticamente a abrangência e a contribuição que a Geografia como conhecimento social e historicamente produzido pode oferecer no processo de superação dos dilemas teóricos que cercam as reflexões sobre a formação de professores, sua identidade e a própria finalidade da escola no contexto atual (Plano de Ensino da Disciplina FLG101-4, Departamento de Geografia da FFLCH/USP, 2009, grifos meus).

Os destaques em grifos nos objetivos da referida disciplina apenas colocam o plano formativo do seu estudo, bem como a sua contribuição para a pesquisa em tela, alinhando-se com todas as preocupações trazidas neste percurso, sobretudo às questões pertinentes à formação de mediadores da aprendizagem.

Kozulin (2000); Feuerstein, Klein; Tannenbaum (1991) desenvolveram critérios de aprendizagem mediada, os quais, embora não tenham diretamente o objetivo de aplicação na educação escolar ou universitária, serão apresentados aqui na condição de caminhos para se pensar o ensino superior. O primeiro os denominou de “critérios universales de la experiencia de aprendizaje mediada (MLE)¹⁰”, enquanto o segundo os tem como “parameters of salient Mediated Learning Experiences”. Esses critérios são: 1- Intencionalidade e reciprocidade: deve haver intencionalidade nas ações que comandam a aprendizagem, em que os processos cognitivos do aprendiz são o foco, e o objetivo da atividade de aprendizagem é o desenvolvimento do próprio pensamento, momento em que o mediador deixa isso evidente para o mediado; 2- Transcendência: ocorre quando uma atividade possui um “valor transcendental” em que se busca o ensino de noções essenciais da realização da vida, que podem ser aplicadas a diferentes situações; 3- Mediação do significado: ocorre quando o mediador coloca significados nos “estímulos, nos sucessos ou na informação”, evidenciando seu valor mediador (KOZULIN, 2000, p. 84-85). Ressalta-se que Kozulin é mais uma referência para sustentar a teoria feuersteiniana no desenvolvimento desse estudo.

A figura 4, foi retirada da capa do livro “Mediated Learning Experience (MLE): theoretical, psychological and learning implications”, e ilustra o modelo da

¹⁰ Nas referências originais, encontra-se (MLE) como sigla.

Experiência da Aprendizagem Mediada, por Feuerstein, Klein; Tannenbaum (1991).

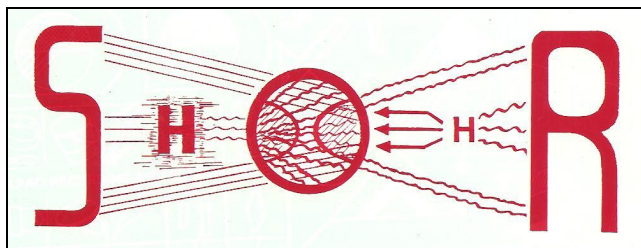


Figura 4- Modelo da Experiência da Aprendizagem Mediada
Fonte: Feuerstein, Klein & Tannenbaum (1991, Capa).

Esse modelo coloca a situação de mediação da aprendizagem situando o Estímulo e a Resposta colocados pelo mediado e o mediador, na qual há uma exposição direta ao estímulo e a consequente interação entre ambos resulta na efetiva aprendizagem.

Pelos levantamentos bibliográficos para essa pesquisa notou-se que o uso da Teoria da EAM, apesar de forte relação com componentes psicológicos e psicopedagógicos, é ainda incomum entre os pesquisadores brasileiros, mesmo os da área da Educação, e praticamente inexistente entre os da Geografia. Beyer (1996), Gomes (2002), Beauclair (2008), Fonseca (2009), e, Miranda (2010; 2013a, 2013b), são exemplos de trabalhos que apresentam preocupação com a aprendizagem mediada tendo como referência os estudos do precursor da mencionada teoria – Reuven Feuerstein, sendo os quatro primeiros das áreas da Psicologia, Psicopedagogia e Educação, e a última da área da Geografia e História.

Em Feuerstein e seus seguidores tem-se as bases da Experiência da Aprendizagem Mediada, com a qual se pretendeu aproximar para definir parâmetros às demandas do ensino superior, nesta pesquisa. Em breve caracterização da EAM, Feuerstein; Feuerstein (1991) assim a definiram:

‘MLE’ é definida como uma qualidade de interação entre o organismo e o meio ambiente. Essa qualidade é assegurada pela interposição de um mediador, um humano que intencionalmente medeia os estímulos que incidem sobre o organismo. Esse modo de interação é paralelo e a interação qualitativamente diferente da mais generalizada e a mais penetrante modalidade de interação entre o mundo e o organismo designada de ‘exposição direta aos estímulos’ (FEUERSTEIN; FEUERSTEIN, 1991. p. 07, tradução nossa)

[‘MLE’ is defined as a quality of interaction between the organism and its environment. This quality is ensured by the interposition of an initiated, intentional human being who mediates the stimuli impinging on the organism. This mode of interacting is parallel to and interaction qualitatively different from the more generalized and more pervasive modality of interaction between world and organism referred to as ‘direct

exposure to stimuli'. (FEUERSTEIN; FEUERSTEIN, 1991. p. 07).]

Apesar de se estar apoiando em elementos da EAM, vale ressaltar alguns cuidados com sua utilização colocados por seu principal formulador quanto à aplicação indiscriminada dessa teoria. A esse respeito, Feuerstein; Feuerstein (1991) advertem:

MLE nunca deve ser considerada a única influência efetiva sobre o desenvolvimento do indivíduo. Tanto a exposição direta quanto a MLE são necessárias para criar os pré-requisitos do pensamento, a flexibilidade necessária para a adaptação, e a base de conteúdo do funcionamento operacional. O professor nunca deve funcionar apenas como um mediador mas também deve atuar como uma fonte de informações e habilidades. [...] o aprendiz nunca deve ser exposto unicamente à MLE. [...] a MLE ocorre somente sobre um pequeno segmento de interação do organismo com o ambiente. [...] a MLE não terá ocorrido a menos que o laço - estímulo-mediador-mediado - tenha sido realmente fechado. Quando a MLE tem sido limitada à razões associadas com o mediador, o estímulo ou o mediado, o processo não pode ser registrado, e a MLE não ocorre. O fracasso dos efeitos esperados é contabilizado pelo fracasso da MLE para acontecer como deveria. [...] Não há como descrever a MLE como um currículo fixo, que pode ser aplicado automaticamente, mecanicamente, uniformemente a todos os indivíduos. Ainda que a MLE represente a qualidade da interação, ao invés de seu conteúdo particular, essa qualidade depende da configuração total envolvida na interação, ao invés de somente um de seus componentes específicos. O 'como' da interação na MLE depende sobre 'quem' medeia a 'quem' e sobre 'o que' do conteúdo específico da intervenção mediacional. Essa postura estabelece um peso na compreensão da base teórica da MLE como fonte de flexibilidade. O indivíduo que domina os parâmetros da MLE será dotado de um alto nível de liberdade para influenciar a interação humana e para introduzir o tipo de mudanças mais adequado (FEUERSTEIN; FEUERSTEIN, 1991, p. 50, grifos dos autores, tradução nossa). [MLE should never be considered the only effective influence on the development of the individual. Both direct exposure and MLE are necessary in order to create the prerequisites of thinking, the flexibility necessary for adaptation, and the content base for operational functioning. The teacher should never function only as a mediator but should also act as the source of information and skills. [...] the learner should never be exposed solely to MLE. [...] the MLE occurs only on a small segment of the interaction of the organism and environment. [...] MLE should not be considered as having taken place unless the loop - stimuli-mediator-mediatee - has truly been closed. Wherever MLE has been limited for reasons associated with the mediator, the stimuli or the mediatee, the process cannot be

registered, and no MLE experience can take place. The failure of expected effects to appear as they should is accounted for by the failure of the MLE experience to take place as it should. [...] there is no way to describe MLE as a fixed curriculum which can be applied automatically, mechanically and uniformly to all individuals. Since MLE represents the quality of interaction, rather than its particular content, the quality depends on the total configuration involved in the interaction rather than any one of its particular components. The 'how' of MLE interaction depends on 'who' mediates to 'whom' and on the 'what' of the particular content of mediational intervention. This lays a heavy weight on the understanding of the theoretical basis of MLE as the source of flexibility. The individual who masters the parameters of MLE will be endowed with a high level of freedom to influence the human interaction and to introduce the kind of changes which suit it best. (FEUERSTEIN; FEUERSTEIN, 1991, p. 50, grifos dos autores).]

Pelo exposto, percebe-se a importância da mediação que, no processo de ensino, precisa estar centrada no professor. Essa teoria surge como proposta que não pode ser apropriada sem o seu conhecimento enquanto um conjunto de princípios possíveis de nortear o trabalho docente, em que pese seu contexto de elaboração. Tal contexto inclui a situação de "privação cultural" ocorrida durante o holocausto, quando crianças vitimadas da Segunda Guerra Mundial, ao ficarem órfãs foram conduzidas ao Estado de Israel onde encontraram o apoio e as iniciativas do psicólogo Reuven Feuerstein em estudar estratégias de ensino para combater o "fenômeno" da "limitada" capacidade de aprender dessas crianças. O psicólogo romeno chamou essa capacidade limitada em questão de "síndrome de privação cultural", por entender que fora do contexto cultural de aprendizagem as crianças não se desenvolveram. Para esse pesquisador, as experiências de vida dessas crianças não as poderiam conduzir ao desenvolvimento cognitivo pleno, por isso, precisou caminhar na contramão desse fenômeno, processo que somente começou a apresentar os primeiros resultados depois de quatro anos de seu início. Quando sua experiência alcançou o sucesso Feuerstein denominou-a de "Experiência da Aprendizagem Mediada".¹¹

Embora os pesquisadores acima referidos façam tais advertências, isso não implica em severas restrições ao uso de sua teoria, o que é corroborado por Kozulin (2000, p. 83) ao afirmar que "Las EAM también son importantes para el aprendizaje de los adultos [...]" ["The EAM are also important for adult learning [...]"]. Seguem o mesmo entendimento Gomes (2002) e Kozulin (2013). A EAM tem sido utilizada como proposta ao ensino tanto em instituições de educação básica (Arruda, 2013) quanto nas de ensino superior (Mehl, 1991), o que também corrobora o seu caráter paramétrico válido nessa pesquisa sobre o ensino e a aprendizagem de cartografia temática, que tem o mapa como instrumento nesse processo.

¹¹ Conforme Miranda (2013b).

O mapa integra um sistema de imposições, desde a necessária generalização perpassando os seus objetivos, até a postura metodológica do redator gráfico, e isso precisa compor o repertório de ensino da cartografia temática, de modo a qualificar esse ensino, ou, combater sua superficialidade, tornando-o comparativamente significativo na formação de mediadores da aprendizagem – os professores.

Na mesma perspectiva de Feuerstein, o pesquisador Alex Kozulin caracteriza as bases da aprendizagem mediada de modo que a articulação da respectiva teoria com o ensino de cartografia temática se dá na proporção das dificuldades de aprendizagem determinadas não apenas pelo processo mediador, mas também, pelo nível de desenvolvimento cognitivo do sujeito da aprendizagem, assim, a sua capacidade de operar mentalmente diante da necessidade de resolução de problemas.

Ao discutir a apropriação de instrumentos psicológicos como instrumentos simbólicos (recursos culturais) destinados à aprendizagem Kozulin (2000, p. 104-105) sustenta a necessidade de se apoiar o ensino de cartografia temática em elementos da teoria feuersteiniana que tem a apropriação do mapa como um instrumento simbólico especial na medida em que aprender pelo mapa requer condições especiais de aprendizagem, pela mediação, diferentemente de conteúdos que podem ser aprendidos espontaneamente.

O entendimento do conceito de signo, importante no estudo da cartografia temática, em si mesmo não tem envolvido o “aluno-mapeador” ao entendimento básico no domínio das representações gráficas para o estudo da cartografia temática. Isso decorre do fato de que as bases desse entendimento fundamental no âmbito da disciplina necessitam de operações mentais que não prescindem do estímulo das funções cognitivas.

Rand (1991, p. 78) afirma que as funções cognitivas são “essencialmente estruturas mentais e psicológicas”. Adverte ainda que, embora o termo estrutura apresente conotação estática, a estrutura cognitiva, como oposição da estrutura física, inclui aspectos dinâmicos importantes (p. 78). Esse pesquisador, propõe um modelo integrativo da função, ou, das funções cognitivas, afirmando que a função (FU) inclui os seguintes componentes básicos: Capacidade (CA), Necessidade (NE), Orientação (OR), e Operação (OP). Para ele, a função (FU) é definida como: “[...] uma estrutura psicológica interiorizada incluindo um complexo de componentes interdependentes que se expressam em certos modelos distinguíveis de comportamentos” (RAND, 1991, p. 78, tradução nossa). Segue com a questão da capacidade (CA), definindo-a como: “[...] uma característica inata ou habilidade adquirida do indivíduo que torna possível obter êxito numa dada tarefa, ou realizar um ato num determinado nível de complexidade” (RAND, 1991, p.79, tradução nossa). Por sua vez, a necessidade (NE) consiste:

[...] um sistema psicológico de energia internalizada que é função-limite. Isso leva o indivíduo à uma ação de acordo com o ato interior e o ambiente exterior de modo específico. A intensidade e a força da necessidade é o maior determinante da persistência do indivíduo em ativar a função específica (RAND, 1991, p. 80, tradução nossa).

A orientação (OR) é para Rand “[...] o componente direcional da função cognitiva. Determina escolhas individuais sobre o domínio do conteúdo, o cenário ou a estrutura em torno da qual são gerados os esforços na resolução de problemas” (RAND, 1991, 81, tradução nossa).

Operação (OP) é assim definida por Rand como: “[...] um comportamento interiorizado ou exteriorizado, um método de ação, ou um processo pelo qual o indivíduo elabora configurações de estímulos” (RAND, 1991, p. 83, tradução nossa).

A figura 5 é um esquema dessa imbricada explicação sobre as funções cognitivas.

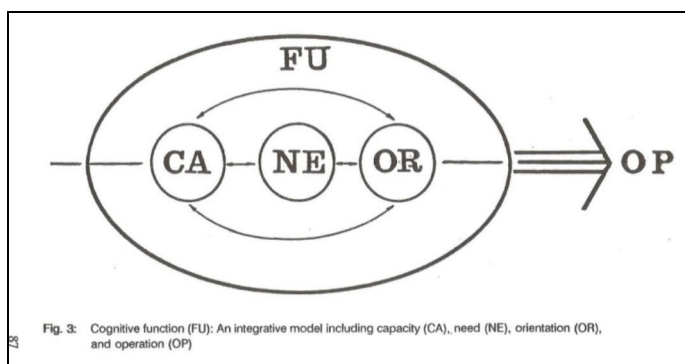


Figura 5- Modelo integrado da interação entre os componentes das funções cognitivas, segundo Rand (1991)

Fonte: Rand (1991, p. 87).

Operar mentalmente para resolver problemas em cartografia temática implica em alcançar o entendimento básico das representações gráficas como uma linguagem estruturada para esse fim, assim, as ações mentais como movimento interno servem-se da estrutura psicológica do sujeito capacitando-o a operar não só por conceitos, mas também por processos mentais em que sucessivas etapas submetidas a um conjunto de regras é o que move tal estrutura.

Ocorre que, no processo de ensino e aprendizagem da referida disciplina, a linguagem verbal é imprescindível para mobilizar as ações mentais, o pensamento/raciocínio na direção de se compreender a linguagem gráfica visualmente através de sua gramática também gráfica. Esse processo requer um uso da língua capaz de oferecer pelos enunciados específicos a esse ensino condições especiais de aprendizagem desse conhecimento também especial, em suas bases e estratégias signícas¹².

Desse modo, os enunciados em si mesmos também não podem levar à compreensão dos conteúdos cartográficos, mas, envolvidos por elementos estruturadores do pensamento tornam-se em poderosos instrumentos de ensino,

¹² Diz-se dos fundamentos da cartografia temática mobilizados pela sintaxe da linguagem visual, comandados por estratégias enunciativas na elaboração dos procedimentos de ensino, na aula.

assim, a força dos enunciados, e não os conteúdos especificamente são os modeladores da estrutura mental (cognitiva) em sua ação interna para aprender.

Metodologicamente, aprender cartografia temática requer que as bases da construção de mapas estejam disponíveis aos discentes, estando estes expostos às regras dos métodos específicos dessa disciplina. Construir mapas exige antes, entender a natureza dos dados à luz de relações que podem ser estabelecidas entre estes e a realidade referente. Daí, o método empregado para a construção da imagem pelo mapa estará na dependência do reconhecimento dessa relação, contudo, o professor será necessariamente o estimulador da interação que deverá ocorrer com o aluno e os conteúdos como instrumentos do ato mediador.

Antes, porém, é preciso elencar algumas condições que estão implicadas nesse processo, e centradas no professor em cursos de licenciatura em Geografia para o ensino da disciplina de cartografia temática:

- a- O domínio dos conteúdos de ensino da cartografia pelo professor;
- b- O saber ensinar cartografia temática por meio de estratégias válidas na academia, e que atinjam o desenvolvimento das capacidades de aprender e de ensinar do acadêmico;
- c- O reconhecimento da necessidade de se instruir o aluno de modo intencional visando à atividade mental desenvolvida no processo de ensino;
- d- O despertar o interesse do aluno levando-o a realizar ação recíproca no processo de aprendizagem;
- e- O reconhecimento da força dos enunciados pelo diálogo e a linguagem utilizada em sua trajetória fenomênica;
- f- A necessidade de se considerar o valor do conhecimento cartográfico na esfera acadêmica, e na vida prática;
- g- A significação dos conteúdos de ensino marcando estratégias propositivas à aprendizagem;
- h- A indução do conhecimento cartográfico como ato mediado e mediador na experiência formativa.

O ensino imbuído de intencionalidade reflete um componente especial da dimensão pedagógica ao estabelecer relação com estratégias cambiantes¹³ no campo da cognição, capazes de mobilizar funções cognitivas importantes na aprendizagem. Daí, as pesquisas no e para o ensino demandarem avanços substanciais das contribuições para esse processo.

Considerações finais

Essa pesquisa significou trazer práticas com o ensino de cartografia temática ao longo de 08 anos letivos (de 2005 a 2012) às reflexões teóricas e metodológicas que possam contribuir com o ensino e a aprendizagem dessa disciplina, na instituição pesquisada, e, na medida em que as mesmas dificuldades de aprendizagem de cartografia temática na UEG coincidam com as existentes em outras instituições de ensino superior, poderá sugerir caminhos da prática de ensino compatíveis com algum domínio de bases cognitivas do desenvolvimento e da aprendizagem aplicáveis ao ensino da disciplina referente.

¹³ Entenda-se como estratégias cambiantes as diversas possibilidades de ensino colocadas pelo professor na mediação da aprendizagem, circunscritas a um campo intencional do fazer pedagógico.

O caráter cognitivo da cartografia temática alinhado ao seu ensino já comparece de algum modo em trabalhos, que podem ser conciliados com a pesquisa em tela reforçando uma práxis em torno desse conhecimento.

A pesquisa significou ainda um investimento em reflexões metodológicas na identificação de problemas de aprendizagem relacionados com a questão do entendimento básico da linguagem das representações gráficas para se compreender cartografia temática, num domínio complexo, quando o nível de abstrações é mais alto, sobretudo, porque considera o ensino de regras e métodos específicos à luz da cognição humana.

O ensino na graduação não estabelece tempo hábil para a resolução de todas as dificuldades de aprendizagem do graduando, tampouco de déficits de conhecimento ou de aquisição de habilidades. Assim, torna-se oportuno o trabalho com questões de significação o máximo possível, sem que esse movimento pretenda superar todos os sinais negativos no processo de aprender, mas, como forma de caminhar na contramão dos problemas pedagógicos na formação superior.

Salienta-se que este trabalho que prevê contribuição ao ensino superior de Geografia em instituição que forma, nesta área do conhecimento, apenas professores, portanto conta com parcela dos futuros professores de Geografia da Educação Básica goiana, torna-se um subsídio às reflexões pedagógicas que colocam em contato dificuldades de aprendizagem e domínio e persistência pedagógica para apoiar o ensino superior no contexto da aprendizagem de uma disciplina específica, de modo a propiciar mais que um encontro de ideias, e sim, um reposicionamento dos encaminhamentos de suas práticas, passando a valorizar ações comunicacionais em sistemas dialógicos que atinjam efetivamente o graduando, e cuja centralidade esteja no professor.

O contexto das dificuldades de aprendizagem no qual essa pesquisa se baseia, é o que considera a identificação e registro de problemas com o desenvolvimento de habilidades pelos conteúdos de ensino na Licenciatura em Geografia, além das informações e bibliografia básica contidas no Plano de Ensino de cartografia temática da UEG como referências do processo de ensino e aprendizagem. Assim, esperava-se que, objetivos, unidades didáticas ou conteúdo programado, e bibliografia complementar (todos de responsabilidade de cada docente) estivessem submetidos à ementa da disciplina, evidentemente, contando com os procedimentos de ensino correspondentes.

Quando se toma a bibliografia básica da disciplina, originalmente apresentada nos Planos de Ensino, depara-se tão somente com duas obras que apresentam estreita relação com o conhecimento da cartografia e seus fundamentos metodológicos capazes de subsidiar o ensino e a aprendizagem dessa disciplina em bases explicitamente conciliáveis com um projeto de ensino que envolva conteúdos procedimentais orientados pela lógica da atividade cognitiva em cartografia. Essas referências já mencionadas ao longo desse estudo dizem respeito aos estudos do pesquisador Marcello Martinelli da Universidade de São Paulo (USP) dedicado especialmente à sistematização dos métodos da cartografia temática desde a década de 1990. Portanto, não há como negar a disponibilidade de bibliografia especializada que dê conta desse empreendimento.

No processo pedagógico, a interação verbal é entendida como uma das dimensões da aprendizagem mediada na criação de uma “atmosfera” que leve à compreensão dos conteúdos de ensino. Desse modo, o professor precisa sentir a necessidade do aluno de aprender, e a realização desse processo precisa se dar em bases de conhecimento e domínio dos conteúdos específicos que orientam essa prática. Isso quer dizer que o processo comunicativo no ensino não pode ser mecanicamente conduzido, pois, dentro da mesma “atmosfera” permeia um objetivo comum, e o que muda é a posição dos sujeitos envolvidos – de um lado o professor (mediador), e de outro, o aluno (mediado), contudo, esse processo é sempre reiterado pela atitude formativa entre mediador e mediado que tem o primeiro como dinamizador, e portador de informações que possibilitam a estruturação do pensamento por elaborações discursivas intencionais, e o segundo impulsionado a apresentar ação recíproca “carregada” de conteúdos que precisam de mediação na elaboração de significados, com resultados consistentes com um movimento transcendente dos conhecimentos adquiridos, assim, passíveis de utilização em diversos contextos sociais.

A trama na qual se funde conhecimento e transcendência resulta desse amálgama cognitivo cujos conteúdos de ensino são apenas instrumentos evidentemente envolvidos dos referenciais necessários à aquisição de habilidades também cognitivas.

Agradecimentos

Os resultados de pesquisa decorrente de Estágio Pós-Doutoral no Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (DG-FFLCH/USP), em 2013/14, sob a supervisão do Prof. Dr. Marcello Martinelli. Agradeço à Professora Doutora Maria Eliza Miranda, pesquisadora do Departamento de Geografia da FFLCH/USP, por me colocar em contato com diferentes e importantes sistemas teóricos, os quais permitiram as reflexões que este trabalho apresenta.

Referências

- ASSIS, L. M. de. *Elaboração de Instrumentos Avaliativos*. Goiânia: UFG, 2005. p. 1- 18. [Texto avulso].
- BAKHTIN, M. M. *Marxismo e Filosofia da Linguagem: problemas fundamentais do método sociológico da linguagem*. 13 ed. São Paulo: HUCITEC, 2009.
- BERTIN, Jacques. *Semiologie Graphique*. Ed. Paris: La Haye, Moton Grathien, Villares, 1973.
- _____. *Elementos de Semiologia Gráfica (resumo)*. Traduzido por: Antônio Teixeira Neto. Original: *Semiologie Graphique*. 2 ed. Paris, 1973. [mimeo]
- FEUERSTEIN, R. Entrevista com o Professor Feuerstein. [S/L]: 1993. Entrevista concedida a Gisele Vitória para Revista Isto é. Disponível em: <http://www.fundacaoaprender.org.br/entrevista-com-o-prof.-feuerstein>. Acesso em: 03 abr. 2013.
- FEUERSTEIN, R; KLEIN, P. S.; TANNENBAUM, A. J. *Mediated Learning Experience (MLE): theoretical, psychosocial and learning implications*. London, England: Freund Publishing House, 1991. 390 p.
- FEUERSTEIN, R.; FEUERSTEIN, S. *Mediated Learning Experience: a theoretical review*. In: FEUERSTEIN, R; KLEIN, P. S.; TANNENBAUM, A. J. *Mediated Learning Experience (MLE): theoretical, psychosocial and learning implications*. London, England: Freund Publishing House, 1991. p. 03-51. Chapter 1.
- FONSECA, V. da. *Cognição, Neuropsicologia e Aprendizagem: abordagem neuropsicológica e psicopedagógica*. 4 ed. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2009.

- GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. Educ. Soc., Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out.-dez. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v31n113/16.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2014.
- GOMES, C. M. A. Funções Cognitivas e Operações Mentais. _____ . Feuerstein e a Construção Mediada do Conhecimento. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002. p. 109-183. Cap. 4.
- KOZULIN, A. Instrumentos Psicológicos: la educación desde una perspectiva sociocultural. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, 2000. 205 p.
- MARTINELLI, M. Orientação Semiológica para as Representações da Geografia: mapas e diagramas. Orientação, n. 8, p. 53-62, 1990.
- _____. Curso de Cartografia Temática. São Paulo: Contexto, 1991.
- _____. Gráficos e Mapas: construa-os você mesmo. São Paulo: Moderna, 1998.
- _____. As Representações Gráficas da Geografia: os mapas temáticos. 1999. 259 f. Tese (Livre Docência em Geografia). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo.
- _____. Cartografia Temática: caderno de mapas. São Paulo: EDUSP, 2003.
- _____. Mapas da Geografia e Cartografia Temática. 6 ed. ampl. e atual. São Paulo: Contexto, 2011.
- _____. Mapas da Geografia e Cartografia Temática. 6 ed. 1a reimpr. São Paulo: Contexto, 2013.
- MEHL, M. C. Mediated Learning Experience at University Level - A Case Study. In: FEUERSTEIN, R; KLEIN, P. S.; TANNENBAUM, A. J. Mediated Learning Experience (MLE): theoretical, psychosocial and learning implications. London, England: Freund Publishing House Ltd, 1991. Chapter 7. p. 157-178.
- MIRANDA, M. E. Contribuição ao debate atual sobre a formação de professores no Brasil: pela formação de futuras gerações na perspectiva da reconstrução do sócio-cultural. Revista do Departamento de Geografia, São Paulo, n. 20, p. 11-22, 2010.
- MIRANDA, M. E. A Reinvenção da Prática Docente: interfaces e aproximações para a ressignificação da prática docente. In: EGAL - Encuentro de Geógrafos de America Latina "Reencuentro de Saberes Territoriales Latinoamericanos", XIV, 2013, Lima/Peru, Anais... Lima/Peru: Unión Geográfica Internacional - Comité Nacional Perú (UGI – PERÚ), 2013a. p. 15 p. 1 CD-rom.
- _____. Curso "Revolução Cognitiva, Aprendizagem Mediada e Importância da Geografia na Educação Básica". São Paulo: USP, março a junho, 2013b. 42 p. Notas de aula.
- MORAES, L. B. de. A Cartografia na formação do professor de Geografia: contribuições da Teoria do Ensino Desenvolvimental. 2014. 313f. Tese (Doutorado em Geografia Física). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.
- OLIVEIRA, L. de. Estudo Metodológico e Cognitivo do Mapa. In: ALMEIDA, Rosângela Doin de (org.). Cartografia Escolar. São Paulo: Contexto, 2007. p. 15-41.
- OLIVEIRA, I. J. de; ROMÃO, P. de A. Linguagem dos Mapas: cartografia ao alcance de todos. Goiânia: Editora UFG, 2013.
- PETCHENIK, B. B. Cognição em Cartografia. Geocartografia, São Paulo, n. 6, p. 3-15, 1995. [Textos selecionados de cartografia teórica].
- RAND, Y. Deficient Cognitive Functions and Non-cognitive Determinants – An Integrating Model: Assessment and Intervention. In: FEUERSTEIN, R; KLEIN, P. S.; TANNENBAUM, A. J. Mediated Learning Experience (MLE): theoretical, psychosocial and learning implications. London, England: Freund Publishing House Ltd, 1991. p. 71-93. Chapter 3.
- SALICHTCHEV, K. A. Cartographic Communication: A Theoretical Survey. In: TAYLOR, D. R. F. (e.d.). Graphic Communication and Design in Contemporary Cartography. New York, John Willey & Sons Ltd., 1983. v. 2, p. 11-36. (Serie Progress in Contemporary Cartography).
- VIEIRA, L. M. de A. A Avaliação Discente sob Múltiplos Olhares: alguns referenciais teóricos. Avaliação – Revista da Rede de Avaliação Institucional da Educação Superior. v. 8, n. 1, p. 143-163. mar. 2003.