

**ESTUDO METODOLÓGICO E COGNITIVO DA CARTOGRAFIA
TEMÁTICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE GEOGRAFIA NA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS, BRASIL**

**METHODOLOGICAL AND COGNITIVE STUDY OF THEMATIC
CARTOGRAPHY IN THE PRE-SERVICE TRAINING OF
GEOGRAPHY TEACHERS IN UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
GOIÁS, BRAZIL**

MARTA DE PAIVA MACÊDO

Doutora em Geografia e Pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em
Ambiente e Sociedade (UEG / Campus Morrinhos - GO)
mpaivamacedo@bol.com.br

MARCELLO MARTINELLI

Livre Docente e Pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Geografia
Humana (Departamento de Geografia, FFLHC/USP, São Paulo / SP)
m_martinelli@superig.com.br

ARISTEU GEOVANI DE OLIVEIRA

Doutor em Geografia e Pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Ambiente e
Sociedade (UEG / Campus Morrinhos - GO)
arigeovani.oliveira@bol.com.br

GRAZIELLY VIEIRA CINTRA

Mestra do Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Sociedade (UEG / Campus
Morrinhos - GO) e Consultora da Seiva Consultoria e Projetos Ambientais LTDA
grazycintra@hotmail.com

Resumo: Esta pesquisa teve por objetivo compreender as bases metodológicas e cognitivas do ensino e da aprendizagem da Cartografia Temática na formação de professores de Geografia, nos dez cursos da Universidade Estadual de Goiás, visando propor estratégias de ensino e de aprendizagem conciliáveis com um domínio pedagógico exigido nesse processo. Justifica-se pela necessidade de estudos e pesquisas que qualifiquem os problemas do ensino e da aprendizagem de disciplinas específicas e especiais na formação de professores de Geografia, neste caso, a Cartografia Temática, pela necessidade de se compreender o entendimento básico da linguagem das representações gráficas como princípio construtivo dos mapas e gráficos. Para tanto, contou-se com levantamento e estudo de bibliografia específica, de uma parte, e especializada de outra, em razão de duas dimensões que a caracterizam: uma metodológica e outra cognitiva. No intuito de alcançar os objetivos propostos, fez-se uma análise das condições de ensino pelo envolvimento indireto dos 16 professores de Cartografia, considerando-se especificidades referentes às suas atividades acadêmicas até o ano de 2012, como: experiência no ensino, planos de ensino, registros dos conteúdos nos diários de classe. Na verificação na aprendizagem contou-se com Instrumento Avaliativo (IA), elaborado e aplicado a 155 graduandos de Geografia, no ano de 2013, composto de conteúdos procedimentais que exigem o uso de operações mentais importantes através das funções cognitivas correspondentes. A avaliação dos IA's foi realizada em 2015 e 2016, seguida pela organização, tratamento e análise dos dados à luz das interfaces e aproximações com diferentes sistemas teóricos encontrados em Feuerstein, Klein, Tannenbaum (1991), Martinelli (2013), e, Bakhtin (2009). Tal avaliação compôs um conjunto de parâmetros ao ensino e à aprendizagem de Cartografia Temática na UEG, como forma de contribuir com a formação de professores de Geografia na referida instituição de ensino superior.

Palavras-chave: Ensino. Aprendizagem Mediada. Cartografia Temática. Formação de Professores. Geografia.

Abstract: The research aimed to understand the methodological and cognitive bases of the teaching and learning of thematic cartography in the pre-service training of Geography teachers. The study was held in ten undergraduate programs of Universidade Estadual of Goiás (Goiás State University - UEG), aiming at proposing strategies of teaching and learning that can be applied along with a given pedagogical domain required in the process. It is justified by the need for studies and research that qualify the problems of teaching and learning of specific and special subjects in the training of Geography teachers, namely thematic cartography. Another key factor justifying this research is the need to provide a basic understanding of the language of graphic representations as a constructive principle of maps and graphics. In order to achieve such results, surveys and bibliographic studies of two natures were held: those of specific bibliography and those of specialized bibliography. It was necessary due to the two dimensions that characterize this study: a methodological and a cognitive one. Furthermore, an analysis of the teaching conditions faced by the 16 cartography professors of the institution, indirectly involved in the research, was held. Specificities regarding their academic activities up to the year 2012, such as teaching experience, teaching plans, and records of contents in class diaries were also taken into consideration. An evaluation instrument (EI), elaborated and applied to 155 undergraduate students of Geography in 2013, was used to assess learning. It comprised procedural contents that require the use of important mental operations through the corresponding cognitive functions. The evaluation of the EI's was carried out in 2015 and 2016, followed by the organization, treatment and analysis of the data in the light of the interfaces and approximations with different theoretical systems found in Feuerstein, Klein, Tannenbaum (1991), Martinelli (2013), and Bakhtin (2009). This evaluation composed a set of parameters for the teaching and learning of thematic cartography in UEG, as a way of contributing to the pre-service training of Geography teacher in the aforementioned institution of higher education.

Key-words: Teaching. Mediated Learning. Thematic Cartography. Pre-service teacher training. Geography.

INTRODUÇÃO

A compreensão do funcionamento cerebral e as estratégias que favorecem o seu desenvolvimento compõem como necessidade da prática pedagógica, assim, como fundamentos neurocientíficos importantes do processo de ensino e de aprendizagem (COSENZA; GUERRA, 2014).

Essa compreensão requer intencional preocupação com funções cognitivas e operações mentais com as quais os docentes lidam timidamente pelo próprio desconhecimento das mesmas no plano da Psicologia Cognitiva, no trabalho pedagógico.

Tal preocupação é trazida neste estudo em função de diversas dificuldades de aprendizagem encontradas nos cursos de formação de professores com os quais trabalhamos. Tem sido assim na Universidade Estadual de Goiás (UEG), em nosso caso, desde o ano de 2005. Portanto, há pelo menos 11 anos nos deparamos com específicas dificuldades de aprendizagem na disciplina de Cartografia Temática, do curso de Geografia.

Especificamente, o ensino de conteúdos de Cartografia em bases matemáticas corriqueiramente espanta os graduandos, quando a maioria não espera encontrar no curso de Geografia um conjunto de conteúdos tão “estranhos”, inesperados ao seu modo de ver Geografia na educação superior.

Atualmente, 10 Cursos de Geografia da Universidade Estadual de Goiás (UEG) são responsáveis por suprir demandas da formação de professores em Goiás. Esses cursos estão

alocados nos seguintes municípios goianos: Anápolis, Formosa, Goiás, Iporá, Itapuranga, Minaçu, Morrinhos, Pires do Rio, Porangatu e Quirinópolis. Essa condição foi esboçada desde a década de 1980, o que posiciona essa instituição de ensino superior entre as maiores do Brasil. Nesse contexto, e considerando-se a problemática apresentada, algumas questões são pertinentes: a) Quais as condições cognitivas dos graduandos da UEG, que se habilitam a professor de Geografia na Educação Básica, para aprender disciplinas especiais como a Cartografia Temática por processos de pensamento?; b) A formação acadêmica oferecida pela graduação em Geografia na UEG consegue atender suficientemente as condições necessárias ao preparo pedagógico exigido do professor para ensinar a referida disciplina na Educação Básica, pelos mapas?; c) Qual(is) estratégia(s) mediadoras do conhecimento constroem efetivos mecanismos de ensino/aprendizagem em disciplinas específicas e especiais, como a Cartografia Temática?

Os dois primeiros questionamentos estão diretamente relacionados com o processo de formação do professor de Geografia (o primeiro contemplando a dimensão cognitiva e o segundo a dimensão pedagógica da formação), enquanto o terceiro se refere ao caráter metodológico e mediacional do professor universitário em disciplina específica na graduação. Apenas para ilustrar as referidas situações, merecem destaque as dificuldades alegadas por docentes que lidam com a citada disciplina, colocando questões sobre as condições dos graduandos para aprender “conteúdos” de base matemática, mas também, aqueles conteúdos que requerem o raciocínio metodológico para sua assimilação.

Macêdo e Oliveira (2013, p. 2) situam preocupação com o ensino e a aprendizagem de Cartografia Temática, tendo-se:

[...] o ensino de cartografia temática em Cursos de Licenciatura em Geografia pela submissão dessa disciplina específica aos critérios da aprendizagem mediada feuersteiniana, como parâmetros para refletir o desenvolvimento do potencial de aprendizagem de graduandos na experiência formativa.

Essa perspectiva aponta para uma expectativa “diferente” de confrontar o ensino na academia em bases psicológicas da aprendizagem, com situações de aprendizagem edificadas numa seara contextual fora daquilo que se costuma ver na literatura geográfica brasileira.

Ao fazerem referência a Feuerstein, Klein, Tannenbaum (1991) os autores posicionam o primeiro como um discípulo de Jean Piaget que avançou nos estudos sobre a mediação da aprendizagem e fundamentou a formação de mediadores do conhecimento, que embora sem preocupação explícita com a educação formal, teceu importantes fundamentos psicológicos que podem apoiar as bases pedagógicas dos processos de ensinar e de aprender, em todos os níveis de ensino.

Nessa trajetória, encontra-se também Kozulin (2000), um importante pesquisador que atuara juntamente com Feuerstein, em Israel, com pesquisas destinadas a investigar os processos psicológicos da aprendizagem numa perspectiva sociocultural, tendo a cognição como foco.

Gomes (2002) centrado na questão das funções cognitivas e das operações mentais coloca a construção mediada do conhecimento como uma demanda concernente às apropriações do conhecimento da “Teoria da Experiência da Aprendizagem Mediada” desenvolvida por Feuerstein e aplicada por alguns pesquisadores brasileiros nos processos de ensino e de aprendizagem.

As funções cognitivas são estruturas mentais e psicológicas que incluem capacidade, necessidade, orientação e operação (RAND, 1991), um complexo conjunto que permite ao ser humano o desenvolvimento de certos tipos de comportamentos. As operações mentais são por seu turno o resultado final das funções cognitivas, como identificação, comparação e classificação, apenas para citar algumas. O fato é que ambas são imprescindíveis no processo de ensino, uma vez que as funções cognitivas contam com os processos de mediação para serem desenvolvidas definindo o plano das operações mentais em atividade.

Na mesma direção, Fonseca (2009) se concentra em estudar nos campos da cognição, neuropsicologia e da aprendizagem uma abordagem neuropsicológica e psicopedagógica coerente com as bases do ensino e da aprendizagem que atendem as demandas do ensino superior, nessa perspectiva, a formação de professores em qualquer área do conhecimento. Suas contribuições são fundamentais na identificação de *déficits* de aprendizagem produzidos por funções cognitivas deficientes, contudo, estruturam um conhecimento que apoia as questões pertinentes ao campo específico da aprendizagem para portadores ou não de necessidades educativas especiais, conforme assinalado por Beyer (1996) ao tratar do Método Reuven Feuerstein como subsídio para atendimento psicopedagógico de indivíduos com ou sem necessidades especiais.

Considerada como disciplina especial por necessitar de condições de ensino e de aprendizagem compatíveis com atos de mediação consistentes com planos representacionais categoricamente simbólicos, a Cartografia Temática tem sido um entrave nos cursos de Geografia, quando esta ciência humana exige um domínio de abstrações que os graduandos não esperam encontrar nos cursos de formação de professores.

Tendo a representação gráfica como uma linguagem, Martinelli (2013, p. 14 -15) assim se referiu:

[...] a tarefa essencial da representação gráfica consiste em transcrever as três relações fundamentais – de diversidade (\neq), de ordem (O) e de proporcionalidade (Q), que podem ser estabelecidas entre objetos, fatos, fenômenos que compõem a realidade considerada, por relações visuais de mesma natureza. A transcrição gráfica é universal, sem ambiguidade.

Nesse sentido, o referido pesquisador reconhece o valor cognitivo dos mapas, para quem é preciso empreender postura metodológica que também será considerada no processo de ensino e de aprendizagem da Cartografia Temática.

Embora sua perspectiva não explicita a necessidade das interações comunicacionais, provenientes dos estudos de linguagem, traça-se aqui uma ideia de que o ensino e a aprendizagem da Cartografia Temática demandam um contínuo processo de produção de esquemas de pensamento e ação para reconhecer categorias mentalmente organizadas, cuja linguagem como recurso mediacional coloca questões ao processo formativo no sentido de promover o desenvolvimento do raciocínio, neste caso, o raciocínio lógico mentalmente operado. É nessa expectativa que se recorre a Bakhtin (2009), visando compreender os processos mentais operados pela linguagem, ou, encontrar parâmetros dessa concepção.

Desse modo, os estudos cognitivos e mediacionais, que têm Feuerstein como referência principal, os metodológicos em Martinelli e os dialógicos em Bakhtin colocam os três sistemas teóricos distintos como bases da realização de “interfaces e aproximações”, assim, a abordagem teórico-metodológica desta proposta.

Entre os motivos que justificam a realização dessa pesquisa tem-se a necessidade de um conhecimento da Cartografia Temática na formação de professores de Geografia, remetendo-o às demandas contemporâneas de seu ensino e aprendizagem, como forma de viabilizar uma suficiente formação de professores para a Educação Básica como propõe o Currículo Referência da Rede Estadual de Educação de Goiás - Versão Experimental (2012). O novo dessa proposta está em considerar a linguagem cartográfica como fundamental na formação geográfica pelo conteúdo espacial, como encontrado no próprio documento.

Nota-se desse modo, a necessidade do ensino de Geografia na Educação Básica em conformidade com demandas que exigem o uso da linguagem cartográfica ou linguagem dos mapas e gráficos como conhecimento essencial ao desenvolvimento de “noções, conceitos e habilidades” na direção da espacialidade das coisas, dos objetos geográficos e das ações sobre o espaço geográfico.

Miranda (2010; 2013a; 2013b) depois de mais de três décadas de experiência na Educação Básica e atualmente desenvolvendo estudos e pesquisas na Universidade de São Paulo sobre a formação de professores de Geografia entende haver um hiato entre o que se

prática na formação acadêmica em Geografia e as demandas contemporâneas do ensino e da aprendizagem, quando parte considerável de professores não sabe o que fazer com os conteúdos de ensino na sala de aula do Ensino Básico.

Assim, o objetivo geral deste estudo consistiu em compreender as bases metodológicas e cognitivas do ensino e da aprendizagem da Cartografia Temática na formação de professores de Geografia na UEG, visando propor estratégias de ensino e de aprendizagem conciliáveis com um domínio pedagógico exigido nesse processo. Especificamente, buscou-se: 1- Identificar e destacar problemas do ensino e da aprendizagem da Cartografia Temática, no âmbito dos Cursos de Geografia da UEG; 2- Avaliar condições de ensino e de aprendizagem da Cartografia Temática presentes na formação de professores de Geografia na UEG; e, 3- Propor metodologia de ensino e de aprendizagem da Cartografia Temática que qualifique as bases pedagógicas da formação de professores de Geografia que atuarão na Educação Básica.

Em relação às metas, este estudo pretendeu alavancar um conjunto de “adequações” a serem sugeridas nos cursos de Geografia da UEG, não como metodologia alternativa, mas como uma intencional proposição imbuída de referenciais cognitivos, teóricos e metodológicos para alcançar um nível de ensino e de aprendizagem que satisfaça os propósitos formativos nessa área do conhecimento, contando com bases pedagógicas submetidas à estruturas de pensamento como processo cognitivo observante das estruturas psicológicas (campo da cognição), considerando as condições reais do processo formativo na academia.

METODOLOGIA EMPREGADA

Essa proposta de pesquisa de caráter quali-quantitativo consiste em um aprofundamento de estudo realizado entre 2013 e 2014, e foi desenvolvida durante os anos de 2015 e 2016. Inclui 155 graduandos e 16 professores de Cartografia Temática dos 10 cursos de Geografia da UEG, com análise das condições de ensino e de aprendizagem desta disciplina. Salienta-se que a pesquisa de campo foi realizada em 2013, momento em que os graduandos já tinham cursado a referida disciplina, e que foram aplicados Instrumentos Avaliativos (IA's) com o objetivo de pesquisa para analisar apenas questões metodológicas no âmbito do ensino e da aprendizagem. Já, nesta proposta que inclui metodologia e cognição, portanto, outros objetivos, os mesmos IA's foram retomados para nova análise. Além disso, foram consideradas as atividades dos docentes desenvolvidas até o ano de 2012, já que entre os

critérios da primeira pesquisa, as análises envolveram o estudo de discentes e as atividades docentes, até aquele ano.

Na análise das condições de ensino, considerou-se: 1) as atividades acadêmicas dos docentes representadas pelos trabalhos relacionados com Cartografia Temática, desenvolvidos até o ano de 2012; 2) a experiência definida pelo tempo de ensino da disciplina referente; 3) os planos de ensino dos professores se continham ou não os conteúdos que representam o entendimento da linguagem das representações gráficas; 4) a presença ou ausência dos registros dos conteúdos de interesse nos diários dos professores.

Em relação à aprendizagem, foram levantados os conhecimentos dos graduandos durante a pesquisa de campo em 2013 através de um conjunto de 13 proposições na forma de IA's para apoiar o estudo com o intuito de realizar apenas reflexões metodológicas em torno das dificuldades de aprendizagem de Cartografia Temática. Nas proposições foram considerados: 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.

Na retomada dos IA's, as análises foram orientadas por novas bases, de um lado metodológicas e de outro, cognitivas, uma vez que a riqueza de suas informações permitiu encontrar elementos que podem satisfazer os propósitos de intervenções pedagógicas para subsidiar o ensino e a aprendizagem nos cursos de formação de professores de Geografia da UEG.

Uma vez que a pesquisa anterior foi concluída em 2014, e que o critério foi ter participantes que estudaram a disciplina referente no ano de 2012, o número de participantes da pesquisa levou em conta: a) aqueles que voluntariamente assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Este critério por si já elimina parte dos graduandos matriculados e que frequentam as aulas; b) os graduandos que estudaram a disciplina em 2012 e frequentaram as aulas no dia da aplicação do IA (em 2013). Este critério também eliminou parte dos graduandos participantes da pesquisa.

No total foram eliminados do somatório 26 graduandos, ou seja, dos 155 que participaram efetivamente da pesquisa, apenas 129 cursaram a disciplina em 2012, no estudo concluído em 2014.

Já, para esta pesquisa, foram definidos apenas cinco cursos de Geografia entre os 10 existentes por se considerar os conteúdos efetivamente declarados (registrados) pelos docentes nos diários de classe que estavam em conformidade com o ensino do entendimento básico da linguagem das representações gráficas, sendo: representações gráficas como linguagem, natureza dos dados, variáveis visuais, legendas cartográficas, leitura, análise e interpretação de mapas.

Os Câmpus foram os de: Anápolis, Porangatu, Morrinhos, Quirinópolis e Itapuranga. Desta vez, ficaram fora do somatório 74 graduandos, já que o estudo previu que os conteúdos fossem efetivamente ensinados nas aulas. Desses cinco cursos contou-se com um total de 72 participantes, sendo que apenas 55 cursaram a disciplina de Cartografia Temática no ano de 2012. Os 17 graduandos que estavam junto das turmas cursavam dependência em distintas disciplinas no dia da aplicação dos IA's, por isso não entraram no somatório para efeito desta pesquisa.

Realizar levantamento e estudo bibliográfico sobre dificuldades de aprendizagem na formação de professores de Geografia compareceu como procedimento inicial da pesquisa proposta. Assim, pesquisas realizadas e publicadas em artigos científicos, livros, capítulos de livros, Dissertações e Teses foram acessados como referenciais para fundamentar questões que perpassam os problemas do ensino e da aprendizagem de Cartografia Temática, já que se trata de disciplina que compõe o currículo de Geografia, e comparece aqui como disciplina especial, o que atesta Kozulin (2000).

As considerações do referido pesquisador centram-se nas condições de aprendizagem pela apropriação de instrumentos psicológicos como os instrumentos simbólicos (recursos culturais) no processo de aprendizagem, dependente dos processos cognitivos.

Segundo Fonseca (2009, p. 34), a cognição que tem o cérebro como órgão: “[...] surgida primeiro de sistemas não simbólicos e posteriormente de sistemas simbólicos de representação, emergiu de estratégias de processamento e de redes neuronais predefinidas [...]”. Essa é uma questão específica da problemática desta proposta, por isso, conta com os procedimentos da pesquisa em duas dimensões: uma metodológica e outra cognitiva.

A dimensão metodológica completamente dependente da psicológica/cognitiva fora submetida a princípios de aprendizagem contidos principalmente em: Feuerstein, Klein, Tannenbaum (1991), Gomes (2002), Beauclair (2008), Fonseca (2009), Maia (2012). As

outras referências como Miranda (2013b), Oliveira (2007) e Petchenik (1995) são fontes de consultas quanto à questão da cognição em Geografia e em Cartografia. Além disso, e em etapa não menos importante foram considerados os métodos da Cartografia Temática sistematizados por Martinelli (2013; 2003), a partir de Bertin (1973a), os quais tem o entendimento básico da linguagem das representações gráficas como parâmetro. Em paralelo, Salichtchev (1983) foi importante referência por colocar a comunicação cartográfica para auxiliar o desenvolvimento teórico da Cartografia. Bakhtin (2009) foi tomado como referência sobre a teoria da linguagem, especificamente as interações verbais que consubstanciam o ato mediacional nas relações interpessoais em favor da crucial necessidade de aprender, ao colaborar no entendimento de atividade mental.

Nessa perspectiva, a presente proposta segue uma linha de entendimentos apoiada em “interfaces e aproximações” com diferentes sistemas teóricos, na mesma perspectiva adotada por Miranda (2013a) para desenvolver estudos que contribuam com situações de ensino e de aprendizagem respaldadas em referenciais psicológicos, pedagógicos e metodológicos às demandas do ensino e da aprendizagem contemporâneos independentemente do nível de ensino.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os participantes diretos da pesquisa

Do total de 155 participantes da pesquisa, apenas 72 integram as oito turmas tomadas para esta etapa do estudo e, deste subtotal, 55 cursaram a disciplina de Cartografia Temática em 2012, por isso foram considerados nas análises. Salienta-se que os totais da UEG referem-se aos 10 cursos de Geografia investigados na primeira fase da pesquisa (concluída em 2014).

O importante foi contar com os mesmos critérios aos participantes que cursaram a disciplina referente com os mesmos professores no mesmo ano, colocando as condições de ensino e de aprendizagem requeridas para a análise.

Dos 55 participantes da pesquisa 22 eram do sexo masculino, o que representa 43,3%, 30 eram do sexo feminino, representando 57,6%, e, três não se identificaram, seguindo a realidade do total geral dos 10 cursos, que tinha na ocasião, mais participantes do sexo feminino, embora os percentuais estivessem mais distantes da realidade trabalhada aqui. Nos dez cursos, 65% dos que se identificaram eram mulheres e 35% eram homens.

Em relação à faixa etária, constatou-se que 15 tinham até 20 anos de idade, 33 de 21 a 29 anos, três de 30 a 39 anos, dois de 40 a 49 anos, e nenhum tinha 50 anos ou mais. Essa realidade também condiz com os achados da pesquisa realizada em 2014, quando mais de 50% dos participantes tinham entre 21 e 29, porém, contrasta com o entendimento de Gatti (2010), que tem a faixa etária ideal para a formação universitária entre 18 e 24 anos.

OS PROBLEMAS DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM DE CARTOGRAFIA TEMÁTICA NA UEG

31

Na análise dos elementos que definiram a categorização dos problemas do ensino, os achados foram:

a) Os professores dos Câmpus de Anápolis, Itapuranga e Morrinhos tinham na ocasião da oferta da disciplina em 2012 trabalhos sobre Cartografia Temática nas modalidades de pesquisa e extensão, apresentados e publicados, enquanto os de Porangatu e Quirinópolis ainda não haviam registrado nenhuma dessas modalidades em seus currículos da Plataforma Lattes;

b) Quanto ao tempo de experiência no ensino da disciplina, o profissional mais experiente era o do Câmpus Anápolis (mais de 15 anos), seguido por um dos dois de Morrinhos (sete anos), um dos dois de Quirinópolis (cinco anos), o de Porangatu (quatro anos), e o de Itapuranga com dois anos de experiência;

c) Dos planos de ensino, no confronto com os conteúdos da análise foi verificada uma sequência em que Anápolis e Morrinhos contemplavam todos os elementos. Porangatu deixa a desejar apenas na parte de leitura, análise e interpretação de mapas. Itapuranga e Quirinópolis deixam de considerar 50% dos conteúdos de interesse;

d) Do mesmo modo ocorre com os registros dos conteúdos pelos professores nos diários de classe, em que apenas um professor de Quirinópolis registrou parcialmente os conteúdos que planejou e o de Itapuranga registrou apenas 50% dos conteúdos planejados.

Em relação à aprendizagem, vale dizer que na análise dos IA's foram considerados acertos aquelas respostas que definiram a compreensão dos enunciados e respectivas explicações metodológicas às proposições, a exemplo de quando se pediu para justificar ou explicar os usos de variações visuais nas representações gráficas. Portanto, não se considerou uma única forma de raciocínio, mas diversos raciocínios desenvolvidos e materializados nas respostas tidas como certas na medida em que expressaram resoluções de compreensão dos enunciados e elaborações metodologicamente adequadas.

Outrossim, os erros nem sempre representam o quantitativo de respostas erradas, uma vez que nem sempre todas as questões foram respondidas em cada IA. Admitiu-se ainda a ideia de erro quando as respostas ficaram confusas como, por exemplo, quando o graduando desatento não usou os nomes corretos das variáveis visuais ou admitiu o seu uso para fins inadequados conforme o método da Cartografia Temática.

A tabela 1 contém os itens analisados, bem como os totais de acertos dos IA's em cinco dos Câmpus pesquisados, e o número total de participantes em cada Câmpus. De modo geral, quando se olha para a análise dos IA's verifica-se que não houve influência da falta de trabalhos científicos desenvolvidos pelos professores na aprendizagem dos graduandos de Porangatu.

Tabela1- Análise dos Instrumentos Avaliativos (IA's) da pesquisa dos Câmpus da UEG

ANÁLISE DO INSTRUMENTO AVALIATIVO APLICADO AOS GRADUANDOS DE GEOGRAFIA DA UEG (Referente à aprendizagem de cartografia temática em 2012)

Itens analisados	Totais de acertos no Câmpus Anáp.		% de acertos em relação ao total de partic. do Câmpus *05	Totais de acertos no Câmpus Morr.		% de acertos em relação ao total de partic. do Câmpus *07	Totais de acertos no Câmpus Itapur.		% de acertos em relação ao total de partic. do Câmpus *11	Totais de acertos no Câmpus Poran.		% de acertos em relação ao total de partic. do Câmpus *16
1- Reconhecimento de uma imagem monossêmica		05	100%	06	85,7%	11	100%	16	100%	08	50%	
2- Reconhecimento da natureza dos dados pela abordagem (Q, ≠, O) empreendida em mapas	Q	05	100%	07	100%	09	81,8%	15	93,7%	14	87,5%	
	≠	05	100%	06	85,7%	10	90,9%	15	93,7%	06	37,5%	
	O	05	100%	06	85,7%	10	90,9%	15	93,7%	07	43,5%	
3- Relação entre mapeamento com dados Q e o uso da variável visual COR		05	100%	04	57,1%	09	81,8%	15	93,7%	08	50%	
4- Relação entre mapeamento com dados ≠ e o uso da v.v. FORMA		05	100%	06	85,71%	10	90,9%	15	93,7%	09	56,2%	
5- Relação entre mapeamento com dados O e o uso da variável visual VALOR		03	60%	05	71,4%	07	63,3%	12	75%	06	37,5%	
6- Reconhecimento da forma de manifestação do fenômeno (ponto, linha, área), da variável visual, e do método da CT empregado no mapeamento	Man.	05	100%	06	85,71%	07	63,3%	15	93,7%	12	75%	
	v.v.	02	40%	03	42,8%	03	27,2%	06	37,5%	02	12,5%	
	Mét.	02	40%	01	14,2%	01		02	12,5%	01	6,2%	

7- Relação entre a variável visual COR e temas de mapeamento, com justificativa		05	100%	05	71,4%	09	81,8%	02	12,5%	13	81,2%
8- Estabelecimento de variações visuais para mapeamento \neq , em ponto, linha, área	Ponto	04	80%	02	28,5%	07	63,3%	15	93,7%	07	43,7%
	Linha	04	80%	01	14,2%	07	63,3%	15	93,7%	03	18,7%
	Área	04	80%	02	28,5%	07	63,3%	15	93,7%	05	31,2%
9- Estabelecimento de variações visuais para mapeamento Q, em ponto, linha, área	Ponto	03	60%	02	28,5%	09	81,8%	15	93,7%	08	50%
	Linha	04	80%	01	14,2%	06	54,5%	15	93,7%	06	37,5%
	Área	04	80%	02	28,5%	06	54,5%	09	56,2%	03	18,7%
10- Estabelecimento de variações visuais para mapeamento O, em ponto, linha, área	Ponto	02	40%	01	14,2%	07	63,3%	11	68,2%	04	25%
	Linha	02	40%	01	14,2%	06	54,5%	07	43,7%	-	-
	Área	04	80%	02	28,5%	07	63,3%	15	93,7%	02	12,5%
11- Avaliação de legenda com dados Q, e sugestão de uma nova/adequada		03	60%	05	71,4%	05	45,4%	13	81,2%	-	-
12- Leitura, análise e interpretação de mapas		02	40%	03	42,8%	04	36,3%	10	62,5%	-	-

*Total de graduandos que participaram da pesquisa.

Fonte: Pesquisa de campo, 2013.

Dos 22 itens analisados pelos IA's Quirinópolis foi o Câmpus com maior comprometimento, tendo 15 itens com percentuais abaixo de 50% de acertos.

Descompasso significativo esteve na análise do tempo de experiência dos professores na comparação com a aprendizagem dos graduandos. A experiência em tempo de contato com o ensino da disciplina não alterou os resultados da aprendizagem dos graduandos, uma vez que Morrinhos, por exemplo, mostrou pelos IA's 12 itens com acertos abaixo de 50%, mesmo tendo um dos professores com sete anos e outro com dois anos de experiência. Por outro lado, os graduandos de Porangatu, que estudaram com professores que tinham apenas quatro anos e um ano de experiência com a disciplina, se sobressaíram quando apresentaram pelos IA's apenas três itens com menos de 50% de acertos.

Verificou-se que no Câmpus de Itapuranga, mesmo com um professor que tinha apenas dois anos de experiência com a disciplina, teve apenas três itens com acertos menores que 50%, ao lado de Anápolis cujo professor tinha 17 anos de experiência e teve em cinco itens percentuais inferiores a 50% de acertos. Nota-se, com isso, que a aprendizagem é um processo que não está circunscrito a um ou outro atributo do processo, mas, a um conjunto de

variáveis que precisam ser analisadas quando a questão é compreender as ações mentais que organizam a resolução de problemas em bases matemáticas.

Novamente, Morrinhos foi exceção quanto ao planejamento e registro dos conteúdos. Ao lado de Anápolis, os Câmpus de Morrinhos e Porangatu tiveram os planejamentos e registros dos conteúdos de interesse sem, contudo, terem todos os seus graduandos os melhores resultados em termos de aprendizagem. O destaque ficou para Anápolis e Porangatu.

Vale destacar os erros mais comuns cometidos pelos graduandos, mas também os acertos, pelos aspectos metodológicos e cognitivos que responderam por esses resultados. Os aspectos metodológicos referem-se aos raciocínios desenvolvidos na resolução das proposições dos IA's, já os aspectos cognitivos dizem respeito às operações mentais realizadas e identificáveis, usadas para apontar os acertos ou os erros representados pelos raciocínios equivocados que não permitiram aos graduandos alcançar respostas satisfatórias. Desse modo, tornou-se importante inferir as principais operações mentais que, comandadas pelas funções cognitivas, responderam pelos erros e pelos acertos cometidos pelos graduandos no sentido de que atingiram ou não os objetivos previsíveis das atividades mentais exigidas quando da aplicação dos IA's. Por isso, foram categorizados os problemas da aprendizagem olhando para as funções cognitivas e operações mentais descritas em Gomes (2002) e para os métodos da Cartografia Temática sistematizados em Martinelli (2013) no confronto com as respostas, erros e acertos dos graduandos.

Na figura 1, a proposição pede tanto o reconhecimento quanto a explicação do raciocínio metodológico desenvolvido na representação dos dados geográficos. Metodologicamente, o graduando apresentou resposta satisfatória, uma vez que a abordagem quantitativa em Cartografia Temática requer o uso da variação visual de tamanho como a que mais adequadamente representa dados quantitativos como ocorre no mapa.

Tem-se aqui o emprego do método das figuras geométricas proporcionais centralizadas na área de ocorrência, conforme Martinelli (2013). Assim, em sua resposta, o graduando definiu, mediante o conhecimento do método das representações quantitativas, tanto a natureza dos dados quanto excluiu a possibilidade de uso da variação visual de cor, informando que a cor serve melhor à representação de informações de natureza qualitativa, o que está em conformidade com o método cartográfico destinado a este tipo de proposição.

2- Analise a natureza dos dados geográficos dos mapas abaixo, e assinale a abordagem que está sendo empreendida em cada um.

BRASIL: CIDADES MAIS POPULOSAS - 1980

Fonte: Ferreira, G. M. L., Martinelli, M Atlas Geográfico: espaço mundial. São Paulo: Moderna, 2003. p. 23. [adaptado].

2.1- () Qualitativa (≠), () Ordenada (O) ou (X) Quantitativa (Q)?

3- Explique porque o mapa Brasil: cidades mais populosas (acima) não poderia ser construído com a variação visual de cor.

representa melhor
Porque a variação visual de cor não poderia ser construído com a variação visual de cor
informações de natureza qualitativa

Figura 1- Proposição para abordagem Quantitativa dos dados geográficos.

Fonte: IA de Pesquisa aplicado no Câmpus Anápolis, 2013.

A operação mental denominada de **identificação** responde pela capacidade dos seres humanos em reconhecer os objetos através de suas propriedades conforme Gomes (2002), assim, cognitivamente, é possível afirmar que a mesma foi responsável pelo reconhecimento das abordagens dos fenômenos representados nas três proposições. Adicionalmente, a **seriação** consiste uma operação mental importante na proposição da figura 1, pelo fato de “agrupar elementos assimétricos” (GOMES, 2002, p. 143), ou seja, por meio de uma relação de igualdade todas as variações visuais são círculos, embora sejam círculos proporcionais entre si, daí seriação e **comparação** constroem as relações que importam neste caso. Comparar neste ato significa extrair uma propriedade ou característica do objeto por meio da identificação e da análise, e transpô-la para outro objeto buscando similaridades e diferenças (GOMES, 2002).

A análise metodológica da proposição da figura 2 permite afirmar que o graduando seguramente compreendeu que na representação de dados qualitativos, seletivos, diversificados ou ainda diferenciados, uma possibilidade plausível é o uso de da variação visual de forma.

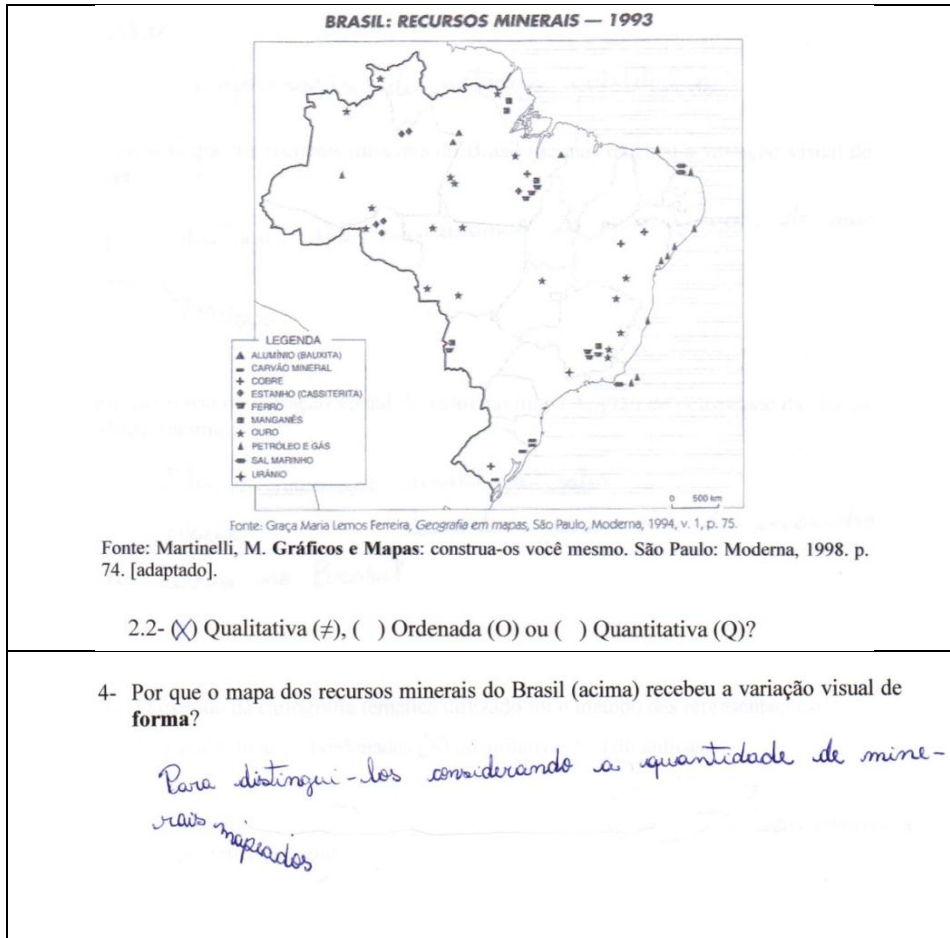


Figura 2- Proposição para abordagem Qualitativa dos dados geográficos.
Fonte: IA de Pesquisa aplicado no Câmpus Anápolis, 2013.

Tem-se aqui o emprego do método dos pontos diferenciados, conforme Martinelli (2013). Assim, considerou que a distinção necessária entre os recursos minerais se deve ao fato de que o número deles é considerável e que a variação de forma responde bem a essa representação em mapa.

Do ponto de vista cognitivo, a **diferenciação** como operação mental serve na identificação dos objetos de forma primária em seu todo por meio de suas características como uma ação mental operacional da identificação. Segundo Gomes (2002, p. 145): “O ato de diferenciar marca a capacidade perceptiva em estabelecer diferenciações entre determinado objeto e a teia de objetos ao seu redor”, uma verdadeira atividade perceptiva de diferenciação que se desenvolve através das operações mentais superiores, justamente o que ocorreu na proposição da figura 2.

Na figura 3 a proposição foi uma abordagem ordenada reconhecida pelo graduando, já que o tema “grau de ociosidade das terras” remete a um referente que ordena a informação. Assim, a representação gráfico-visual ficou a cargo da ordenação dos tons, indo do amarelo

claro, passando pelo amarelo escuro, até o marrom, para designar da menor para a maior ociosidade, passando pela ociosidade intermediária.

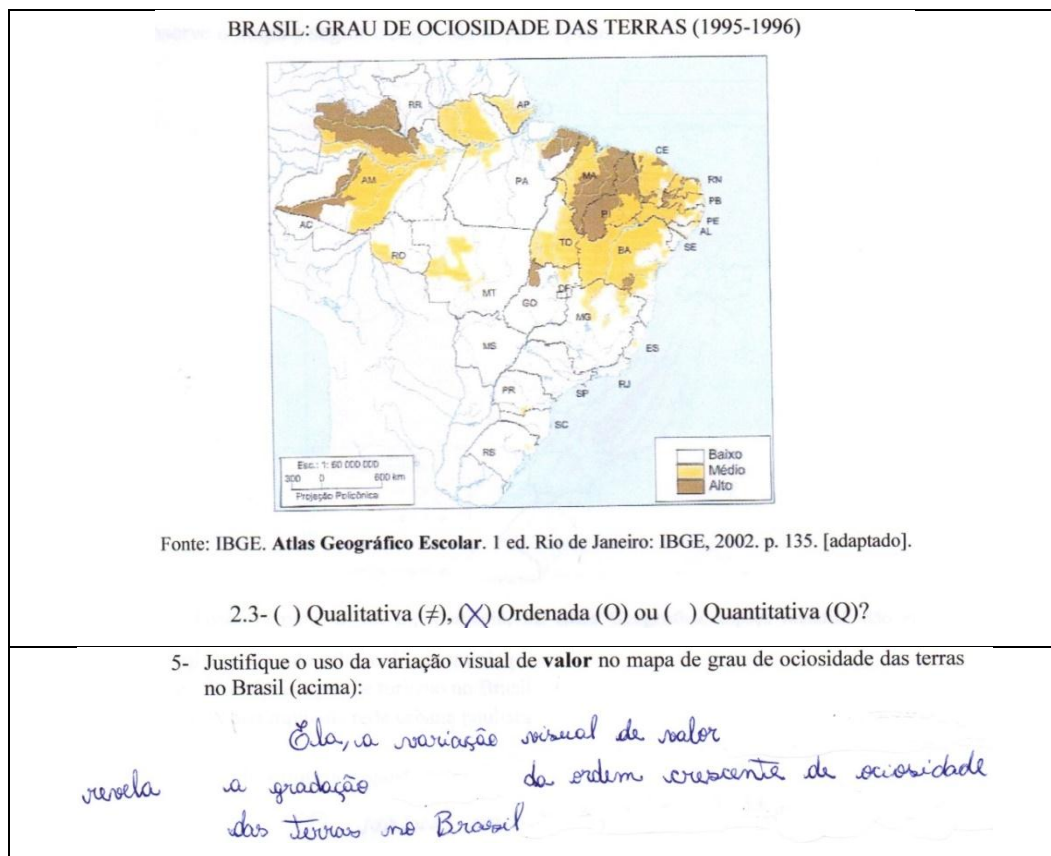


Figura 3- Proposição para abordagem Ordenada dos dados geográficos.
Fonte: IA de Pesquisa aplicado no Câmpus Anápolis, 2013.

O método para representações ordenadas empregado na construção do mapa colocou a variação visual de valor como a mais apropriada para o tema. Tem-se neste caso, o emprego do método corocromático ordenado, segundo Martinelli (2013).

Do ponto de vista cognitivo, pode-se inferir que o graduando reconheceu um segundo agrupamento lógico da **seriação** responsável por reunir classes de objetos em relações de desigualdade. Uma reunião de diferenças, uma ordem de sucessão, agrupamento de diferença gradual entre os elementos, uma sequência lógica aos eventos e objetos (GOMES, 2002).

Como se pode notar, os acertos mais comuns ficaram por conta do reconhecimento da abordagem empreendida nos mapas através da natureza dos dados representados, se Quantitativa (Q), Qualitativa (≠) ou Ordenada (O). Além disso, foi fundamental ter as explicações dos raciocínios metodológicos executados para responder as proposições 3, 4 e 5 (questões dissertativas), pelos quais foi possível analisar as respostas principalmente para a dimensão metodológica da pesquisa. Ressalta-se que dos cinco Câmpus considerados nesta

pesquisa, os acertos mais comuns corresponderam sempre a mais de 50% em cada proposição para quatro Câmpus, o que confirma a compreensão acertada dos conteúdos, pelos processos cognitivos na direção de respostas satisfatórias.

Outrossim, esses acertos ou respostas satisfatórias, não estiveram associados à capacidade de aplicação prática do conhecimento dos métodos das Cartografia Temática, bastando ver que, ao estabelecimento de variações visuais para mapeamento de dados geográficos em abordagem ordenada, em ponto, linha e área, os graduandos não obtiveram o mesmo êxito em relação aos raciocínios desenvolvidos para explicar ou para justificar as proposições dadas, conforme se constata pelo item 10 da tabela 1 anteriormente apresentada.

Entre os erros mais comuns encontrados, verificou-se que a aplicação prática dos métodos da Cartografia Temática respondeu por um conjunto de erros frequentes. Assim, os exemplos trazidos aqui são do estabelecimento da variação visual de valor no empreendimento da abordagem ordenada, com manifestação em ponto, linha e área.

Na figura 4, verifica-se que o graduando não satisfaz a proposição quando empreende para a manifestação em ponto, um conjunto de pontos, o que seria adequado para preencher polígonos. Assim, uma representação destinada à manifestação em área, que requer uma constelação de pontos.

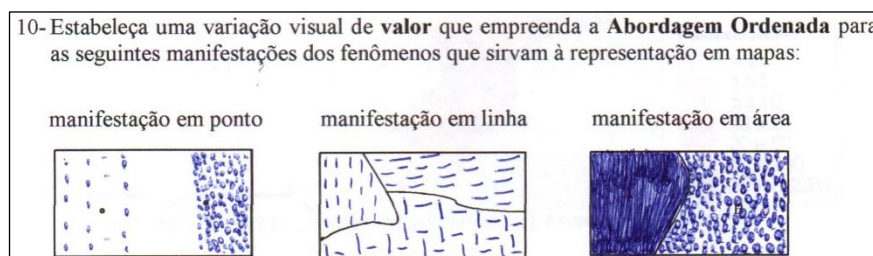


Figura 4- Proposição do uso da variável visual valor em abordagem ordenada.

Fonte: IA de Pesquisa aplicado no Câmpus Morrinhos, 2013.

O erro é sintetizado pela incompreensão do graduando de que a manifestação em ponto precisa ser representada pontualmente e não zonalmente. Quanto à ordem que deveria aparecer isso ficou definido pela densidade de pontos à direita e pelo raleamento de pontos à esquerda, como o fez, o que não corrige o problema representacional. De acordo com Martinelli (2013), seria o emprego do método dos pontos ordenados.

A manifestação em linha, por sua vez, deveria ter sido sobre as linhas propostas como suporte, o que não ocorreu. Além disso, o graduando preencheu os polígonos com variação de orientação, não definindo nenhuma ordem à proposição. A ordem se daria com o uso da variação de valor entre as duas linhas dadas, que poderia ser mediante uma linha de cor clara

e a outra de cor escura, por exemplo. Conforme Martinelli (2013) o método empregado deveria ser o método das linhas ordenadas.

Quanto à manifestação em área, a representação ficou plausível, pois o graduando deixou o polígono à esquerda com mais azul que o da direita, definindo uma gradação da mais escura para a mais clara. Assim, uma possibilidade gráfico-visual que serviria para representar em área uma situação caracterizada por uma maior densidade e outra por menor densidade, definindo, com isso, valores sequenciais ou uma ordem lógica de importância. Neste caso, o graduando empregou o método corocromático ordenado, segundo Martinelli (2013).

O que se nota é que o método das representações ordenadas não apareceu adequadamente empregado, e houve a “destruição” das propriedades perceptivas da variação visual de valor, sobretudo quando na figura 5 onde a manifestação em linha deveria ter iguais espessuras, o que resultaria no emprego do método das linhas ordenadas (MARTINELLI, 2013), e o que ocorre é o uso de diferentes espessuras das linhas ao longo do suporte dado.

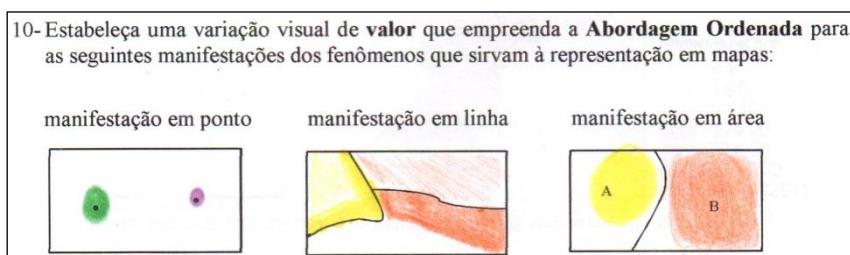


Figura 5- Proposição do uso da variável visual valor em abordagem ordenada.

Fonte: IA de Pesquisa aplicado no Câmpus Itapuranga, 2013.

Na manifestação em ponto há variação de tamanho e cor, quando o uso do valor exige que se exclua qualquer outra variação visual ao se empregar o método dos pontos ordenados (MARTINELLI, 2013). Já, na manifestação em área, embora haja ordenação lógica do valor, o que está de acordo com o método corocromático ordenado (MARTINELLI, 2013), os polígonos não foram adequadamente preenchidos, o que não dá ideia de manifestação em área, e sim, em ponto.

Nesses dois exemplos (figuras 4 e 5) de erros cometidos pelos graduandos, a dimensão cognitiva da proposição ficou comprometida, na medida em que a operação mental denominada **codificação** deveria comparecer construindo efetivamente as representações gráfico-visuais. Segundo Gomes (2002, p. 145):

A codificação é a operação mental responsável pela ‘construção’ de esquemas simbólicos gráficos a partir de conceitos [...]. Constituem-se em esquemas simbólicos gráficos os desenhos, os mapas e a escrita, ou seja, todas as construções notacionais usadas pela humanidade pra simbolizar e esquematizar os conceitos.

Na medida em que a codificação transforma o conceito mental em representação gráfica, pode-se afirmar que aqui não houve a contento a transformação em esquemas simbólicos gráficos, pois a perda da consistência lógica consoante ao método das representações ordenadas não compareceu.

Nesse sentido, se colocaram as principais inferências para as operações mentais identificáveis pelas proposições dos IA's como forma de se refletir sobre a problemática do conhecimento da Cartografia Temática e seu domínio, atentando-se ao mesmo tempo para as capacidades cognitivas no processo de ensino e de aprendizagem, pelo uso das operações mentais lógicas desenvolvidas durante esse processo com as quais os professores da disciplina referente precisam se preocupar.

ALGUMAS PROPOSIÇÕES AOS DOCENTES DE CARTOGRAFIA TEMÁTICA: ENSINO X APRENDIZAGEM

É preciso considerar que existem elementos a serem observados pelos docentes como atos mediacionais e expectativas de aprendizagem condizentes com as necessidades pedagógicas segundo os problemas de aprendizagem encontrados. Por isso, advoga-se a necessidade de mobilização das funções cognitivas dos graduandos para apoiar as ações mentais conducentes dos raciocínios metodológicos em Cartografia Temática.

Kohl (1995) ao discutir a base biológica do funcionamento cerebral segundo a neuropsicologia de Luria, afirmou que os processos de mediação simbólica e o pensamento abstrato e generalizante realizado através da linguagem são mais centrais nos processos psicológicos do adulto. Este entendimento se presta ao estudo desenvolvido aqui, já que se está lidando com graduandos em fase adulta.

Se no processo educativo a centralidade no professor é o grande desafio, esse profissional precisa se certificar de que:

a) consegue desencadear a comunicação com os graduandos tendo como referência os conteúdos de ensino e seu domínio pedagógico;

b) é capaz de dialogar colocando os problemas a serem resolvidos a partir de perguntas fundamentais aos graduandos;

c) precisa mediar a aprendizagem considerando sempre os significados dos termos e conceitos científicos, levando à compreensão da necessidade do conhecimento na resolução de diversos problemas cotidianos.

Nas proposições didático-pedagógicas ao ensino e à aprendizagem de Cartografia Temática na UEG, torna-se pertinente desenvolver combinações entre os enunciados e as proposições aos graduandos no sentido de conduzir os atos reflexivos no caminho das resoluções metodológicas estudadas em Cartografia Temática. Isto é possível mediante sucessivas aproximações dialógicas que o docente promove entre os sistemas gráfico-visuais e o referente da realidade mediante emprego dos métodos da disciplina, produzindo, desse modo, as soluções de compreensão pela linguagem cartográfica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como colocar significados pelos enunciados no ensino de Cartografia Temática, tendo como meta o desenvolvimento do pensamento e a respectiva aprendizagem na formação de professores de Geografia? Esse é um dos maiores desafios. Contudo, será pelas interações verbais discursivas, travadas nos diálogos específicos, especializados e intencionais entre docentes e graduandos que se dará a didática. Desse modo, a didática deve ser pela linguagem, pelas mediações, uma vez o conteúdo não dita por si mesmo regras de aprendizagem.

Outrossim, para que haja formação autônoma, para um professor reflexivo, é preciso considerar: a) concepção de ser humano; b) finalidade da escola, assim como da formação do professor de Geografia; c) e o papel do professor, ou seja, a prática docente (MIRANDA, 2013b).

É no âmbito do ensino de tipos de raciocínio para resolver problemas que se tem uma ferramenta importante da mediação, que precisa mediar as funções cognitivas para a efetiva aprendizagem. Nesse aspecto, uma possibilidade para o ensino e a aprendizagem de Cartografia Temática pode ser pelo exercício do professor em praticar o máximo possível estratégias teórico-práticas na forma de proposições sobre os métodos das representações temáticas, combinando os enunciados com exercícios que incluam a resolução de problemas, e considerando formas simples do pensamento para representar graficamente os fenômenos, que pode ser atividades com hipóteses, e, as formas complexas, com atividades que incluam exemplos da vida cotidiana.

Diante disso, cabe o seguinte questionamento: Porque é importante nós das Ciências Humanas, professores de Geografia, nos preocuparmos com as questões de linguagem? Ora, o professor é uma instituição. Sua palavra é “autoritária”, por isso, a linguagem utilizada por ele deve ser estratégica e essencial para ensinar, conforme Miranda (2013b). É assim que a

mediação humana e simbólica (família, ambiente de aprendizagem, comunidade, etc.) garante o desenvolvimento do pensamento cognitivo, sabendo-se que as estratégias mediacionais pela linguagem comportam ainda uma metodologia de ensino do conteúdo específico, neste caso, a Cartografia Temática.

REFERÊNCIAS

BAKHTIN, M. M. **Marxismo e filosofia da linguagem**: problemas fundamentais do método sociológico da linguagem. 13 ed. São Paulo: HUCITEC, 2009.

BEAUCLAIR, J. **Do fracasso escolar ao sucesso na aprendizagem**: proposições psicopedagógicas. Rio de Janeiro: Wak Ed., 2008.

BERTIN, J. **Sémiologie graphique**: les diagrammes - les réseaux, les cartes. Paris: Mouton; Gauthier-Villars, 1973a.

BEYER, Hugo Otto. O método Reuven Feuerstein: uma abordagem para o atendimento psicopedagógico de indivíduos com dificuldades de aprendizagem, portadores ou não de necessidade educativas especiais. **Revista brasileira de educação especial**, Marília, v. 02, n. 04, 1996. Disponível em http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-65381996000100008&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 03 jan. 2014.

COSENZA, R. M.; GUERRA, L. B. **Neurociência e educação**: como o cérebro aprende. Porto Alegre: Artmed, 2011.

CURRÍCULO REFERÊNCIA DA REDE ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DE GOIÁS. VERSÃO EXPERIMENTAL. Disponível em: <http://www.seduc.go.gov.br/imprensa/documentos/>. Acesso em: 18 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.

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. **Educação sociológica**, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out.-dez. 2010. Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em: 03 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.

MACÊDO, M de P.; OLIVEIRA, A. G de. O ensino de cartografia temática e a aprendizagem mediada na Licenciatura em Geografia. In: EDIPE - Encontro Estadual de Didática e Práticas de Ensino, V, 2013, Goiânia: CEPEG, UEG, **Anais...** Goiânia, 2013. p. 1- 5. Disponível em: <http://www.ceped.ueg.br/anais/vedipefinal/pdf/gt07/poster%20grafica/Marta%20de%20Paiva%20Macedo.pdf>. Acesso em: 16 dez. 2013.

MAIA, Heber (org.). **Neurociências e desenvolvimento cognitivo**. 2 ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2012. p. 125-131. [Coleção Neuroeducação – Volume 2].

MARTINELLI, M. **Cartografia temática**: caderno de mapas. São Paulo: EDUSP, 2003.

_____. **Mapas da geografia e cartografia temática**. 6 ed. 1 reimpr. São Paulo: Contexto, 2013.

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.

_____. A Reinvenção da prática docente: interfaces e aproximações para a ressignificação da prática docente. In: EGAL - Encuentro de Geógrafos de America Latina “Reecuentro 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.

_____. **Notas de aulas do curso “revolução cognitiva, aprendizagem mediada e importância da Geografia na Educação Básica”**. São Paulo: USP, março a junho, 2013b. 42 p. [manuscrito].

OLIVEIRA, L. de. Estudo metodológico e cognitivo do mapa. In: ALMEIDA, Rosângela Doin de (org.). **Cartografia Escolar**. São Paulo: Contexto, 2007. p. 15-41.

PETCHENIK, B. B. Cognição em cartografia. **Geocartografia**. Textos Seleccionados de Cartografia Teórica, n. 6, p. 3-15, 1995.

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, cap. 2, p. 11-36. (Serie Progress in Contemporary Cartography).