

VII Colóquio de Cartografia para Crianças e Escolares
**Imaginação e Inovação:
desafios para a Cartografia Escolar**
Vitória/ES, 26 a 28 de outubro de 2011



**Linguagem cartográfica e Esporte Orientação na
formação continuada de professores de Geografia**

Arcênio Meneses da Silva

Estudante de Pós Graduação em Geografia
Seção de Pós Graduação UNESP Rio Claro
arcenio@iftm.edu.br

João Pedro Pezzato

Professor no programa de Pós Graduação em Geografia
Seção de Pós Graduação UNESP Rio Claro
jpezzato@rc.unesp.br



Resumo: O presente trabalho relata a experiência de um grupo de professores da Educação Básica que atua na rede pública de Uberaba-MG. O objetivo da pesquisa foi investigar as práticas pedagógicas utilizadas, pelos professores de Geografia, no ensino da Linguagem Cartográfica para escolares do nível fundamental e avaliar os possíveis ganhos pedagógicos, em especial sobre a linguagem dos mapas, proporcionados pela experiência da construção de um mapa específico para o Esporte Orientação (EO). A natureza metodológica da pesquisa está baseada numa abordagem qualitativa, envolvendo a participação dos professores na investigação de suas práticas profissionais, a partir de um curso de formação continuada. Neste curso enfatizou-se a produção de um mapa, a partir de uma folha em branco, em que os professores puderam promover e colocar em prática os principais conceitos da linguagem cartográfica, necessários a elaboração de um mapa e posterior leitura e interpretação do mesmo. Os dados para as análises foram obtidos por meio de diários e cadernos de anotações, observações diretas e gravações de áudios durante a realização das atividades do curso. As análises e interpretações preliminares evidenciam a ausência do domínio dos conceitos cartográficos necessários na produção de um mapa, resultado de uma formação deficiente, e apontam a eficácia da metodologia baseada em atividades em que há uma efetiva participação na construção de um mapa. Essa experiência permitiu a apreensão e domínio do conhecimento, pois num processo ativo os professores puderam exercitar a representação do pensamento, a luz das teorias refletidas no papel, e ao fazê-la consolida a aprendizagem e torna-se capaz de refletir e questioná-la. Além disso, a prática das atividades envolvendo o Esporte Orientação demonstrou que este esporte pode ser um instrumento importante para a promoção dos saberes ligados a Cartografia Escolar. O fato de este esporte ser realizado em ambientes abertos e em contato com a natureza estimula a motivação e concentração dos participantes e permite a criação de sentido para a aprendizagem sobre os mapas, algo que até então parece muito abstrato e sem sentido para alguns.

Palavras chaves: Linguagem cartográfica, Formação de professores, Esporte Orientação

Abstract: The present work aims at reporting the experience of a team of teachers of Basic Education, working at Public Education in Uberaba-MG. The objective of the research was to investigate the pedagogical practices used by the Geography teachers, in the teaching of Cartographic Language for primary students and evaluate how positive this experience was,



especially, in terms of map language, deriving from the experience of constructing a specific map for Sport Orienteering (SO). The methodological nature is based on a qualitative approach, involving one participant in which the subjects have effective contribution in the investigation, merging the professional and scholar fields, through a course of **continued formation for teachers**. In this course, the production of a map from a blank page was emphasized, in which the teachers were able to promote and put into practice the main concepts of Cartographic Language, necessary to the elaboration of a map and its later reading and interpretation. The data for the analysis were obtained through notebooks and diaries used for note taking, direct observation and audio recordings during the realization of the activities of the course. The preliminary analysis and interpretation point to the necessary cartographic concepts in the production of a map, results and an incomplete formation, and to the efficiency of the methodology based on activities which have an effective participation in the building of a map. This experience enabled the knowledge acquisition as in an active process. The teachers were able to exercise the thought representation, in the light of the theory reflected in paper, and while doing it, consolidates the learning and becomes capable of reflecting and questioning. Moreover, the practice of the activities involving the Sport Orientation (SO) demonstrated that this sport may become an important pedagogical tool for the promotion of the knowledge related to the Scholar Cartography. The fact that this activity is held in open environment and in contact with nature stimulates the motivation and concentration of participants and enables the sense creation for the learning of maps, something that until now seems very abstract and with no meanings for some.

Keywords – Cartographic Language, Formation for teachers, Sport Orienteering

INTRODUÇÃO

O objetivo desse texto é refletir sobre as práticas pedagógicas usadas, por um grupo de professores de Geografia no ensino da Cartografia Escolar em escolas do ensino fundamental e relatar os possíveis ganhos pedagógicos proporcionados pela experiência da construção de mapas específicos para realização do Esporte Orientação como instrumento na formação continuada professores.

Hoje, por meio de modernos instrumentos tecnológicos baseados em sensoriamento remoto e utilização de GPS, os mapas são elaborados e disponibilizados nas diversas formas



de mídias visuais como a televisão, revistas, jornais e, principalmente nos materiais didáticos utilizados nas escolas. Ao torná-los disponíveis nesses meios, digitais e impressos, os Cartógrafos mapeadores ou editores tentam adequá-los aos seus interesses e do público alvo.

Mas, no ambiente escolar, percebe-se ainda hoje, uma enorme dificuldade das pessoas em lidar adequadamente com os mapas, mesmo os mais simples contendo poucas informações. Isso sugere que os avanços no processo de produção e elaboração dos mapas, não têm sido acompanhados pela capacidade dos professores e alunos em ler e interpretar as informações presentes nestes mapas.

Atuando como professor de Geografia, em escolas de ensino básico, ao longo de mais de quinze anos, estive diante de constantes desafios. Desafios de aprender para ensinar Cartografia, e ensinar para aprender a lidar com dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos estudantes. Em observações realizadas durante esse período pude comprovar e refletir sobre várias dificuldades de apreensão de conceitos da Cartografia Escolar, demonstradas por estudantes do Ensino Médio. Constatei também, que grande parte dos problemas apresentados pelos alunos são expressões das dificuldades dos professores em operar com os conceitos da Linguagem Cartográfica e ensiná-los de forma significativa.

Conceitos essenciais para a autonomia nas relações espaciais, ainda são desconhecidos por professores que atuam no ensino básico, o que pode comprometer todo o processo de ensino e aprendizagem da linguagem cartográfica pelos alunos. As noções de localização, orientação, escala, curva de nível, projeção cartográfica e legenda ainda parecem confusas e difíceis de serem operadas, tanto na vida prática cotidiana como em sala de aula, na prática de simples exercícios presentes nos conteúdos ensinados no ensino básico.

Na perspectiva de buscar alternativas e inovação no processo de ensino e aprendizagem da linguagem cartográfica, foi proposto o uso do Esporte Orientação como instrumento mediador na construção de saberes cartográficos no ambiente escolar. Para isso, foi elaborado um conjunto de atividades com o objetivo de confeccionar um mapa de Orientação como forma de promover o aprendizado da Cartografia pelos professores de Geografia da rede pública de Uberaba-MG.



1. CONTEXTO E PROBLEMATIZAÇÃO

As proposições dos parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), documento de referência aos programas curriculares do ensino básico, indicam ser no Ensino Fundamental o momento privilegiado para o indivíduo desenvolver competências e habilidades “de observar, conhecer, explicar, comparar e representar as características do lugar em que vivem e de diferentes paisagens e espaços geográficos” (Brasil, 2002). Espera-se que ao final desse nível de ensino ele saiba ler, analisar e interpretar os códigos específicos da Geografia por meio de mapas e gráficos, considerando estes códigos como elementos de representação de fatos e fenômenos espaciais e/ou espacializados. Além disso, espera-se que seja capaz de reconhecer e aplicar o uso das escalas cartográficas, geográficas e temporais como formas de organizar e conhecer a localização, distribuição e frequência dos fenômenos naturais e humanos.

Estes pressupostos colocam o domínio da Linguagem Cartográfica como condição instrumental básica, para a operação destes conceitos e aquisição destas competências. Trata-se dos conhecimentos da linguagem particular presente nos mapas, a qual é expressa por meio de uma simbologia gráfica específica, que deve ser apreendida durante a vida escolar.

No entanto os métodos utilizados para o ensino dessa linguagem tem se mostrado ineficaz, tendo em vista que, grande parte dos alunos que terminam o Ensino Fundamental apresenta muitas dificuldades em operar com tais conceitos. Estas dificuldades, já relatadas em muitas pesquisas e publicações em congressos nacionais e internacionais, foram também constatadas em trabalho de pesquisa realizado com turmas de alunos ingressantes no Ensino Médio do Instituto Federal do Triângulo Mineiro – IFTM Campus Uberaba. Verificou-se que a maioria não possui as noções fundamentais de localização, orientação e proporção espacial.

Nesta pesquisa foi pedido a todos ingressantes do primeiro ano do Ensino Médio da instituição, num total de 120 alunos, para fazer um mapa ou desenhar o trajeto ou percurso escola-casa ou casa-escola. Em seguida fez-se a interpretação e análise das representações dos percursos que os alunos representaram. Em nossa análise levou-se em conta três níveis hierárquicos de aquisições conceituais em cartografia sugeridos por Simielle (1996): Simples, Médio e Complexo. Evidenciou a ausência de noções espaciais simples ou elementares desses conceitos, que nesse nível de ensino o indivíduo já deveria saber se orientar e reconhecer pontos cardeais, além de saber calcular distâncias aproximadas a partir da leitura da escala de um mapa.



O problema que se apresenta e que é objeto de análise e reflexão neste texto, é fruto de inquietações, em relação ao processo de ensino e aprendizagem da linguagem cartográfica, verificadas na prática docente em escolas do ensino básico. Observa-se que mesmo diante de melhorias na qualificação técnica e tecnológica nos cursos de formação inicial e continuada de professores, e de muitos recursos disponíveis nas escolas, ainda há um número significativo de egressos, do Ensino Fundamental, considerados analfabetos em linguagem cartográfica. Essa realidade, é denunciada por professores de cursos de licenciatura em Geografia, que ao receber os alunos calouros, egressos do ensino médio, observam grandes deficiências em relação a noções espaciais elementares.

Estas observações nos fez refletir sobre as causas fundamentais que condicionam tal dilema no processo de formação desses docentes que atuam no ensino básico. Esse problema já muito relatado e compartilhado por colegas professores que atuam neste nível de ensino é comprovado por estudos realizados e publicados em congressos e encontros da área de ensino de geografia. Gomes (2003) realizou importante pesquisa na rede pública municipal de Uberlândia-MG, investigando a forma como os professores de Geografia utilizam a Cartografia na abordagem de temas relevantes para a construção dos conceitos geográficos essenciais ao entendimento da dinâmica espacial, constatando a falta de familiaridade muitos professores quanto ao entendimento e operação dos conceitos da Linguagem Cartográfica.

Do mesmo modo, o trabalho de Loch e Fuckner, realizado em Santa Catarina no ano de 2002 destaca o desconhecimento dos instrumentos da confecção de mapas pela maioria dos professores do ensino fundamental e médio. Estes autores demonstraram com a pesquisa, que professores licenciados em Geografia, apresentam dificuldades teóricas em relação aos conceitos de Cartografia Escolar, e que a maioria não sabe como são feitos os mapas que eles utilizam (Loch e Fuckner, 2002).

Neste caso é preciso considerar o processo de formação de professores de Geografia nos cursos de formação inicial e continuada. Portanto, a pesquisa que é fonte de dados para esse texto, tem como foco o desenvolvimento de atividades de ensino e aprendizagem da linguagem cartográfica, em situação de formação continuada, com um grupo de professores do ensino fundamental, do sexto (antiga 5ª série) ao nono ano (antiga 8ª série) que atuam na rede municipal de ensino.



A pesquisa foi desenvolvida a partir de várias oficinas (encontros) com professores em situação de formação continuada, para que possa desenvolver o processo de construção de um mapa e elaborar um percurso dedicado a prática do Esporte Orientação. As atividades desenvolvidas partiram do pressuposto de que a aprendizagem ocorre quando os sujeitos se envolvem em uma atividade significativa e de forma ativa. Neste caso o pano de fundo foi a construção de um mapa específico para a prática de um esporte que tem expressão no contexto brasileiro e mundial e que possibilita uma aproximação dos praticantes aos conceitos inerentes a Cartografia Escolar, podendo facilitar sua prática de ensino e aprendizagem.

O objetivo foi compreender uma realidade vivenciada por um grupo de professores no processo de ensino da Cartografia no nível fundamental e buscar inovações de ensino e aprendizagem dos conceitos e conteúdos relacionados à Cartografia Escolar, tendo em vista a melhoria contínua de sua atuação profissional como professor de Geografia.

Neste sentido, buscar alternativas que possuam um aparato metodológico coerente com a ciência geográfica e que seja ao mesmo tempo, eficaz para aplicação no ambiente escolar.

2 METODOLOGIA

O estudo que referencia esse texto é orientado para a compreensão e aplicação do Esporte Orientação (EO) como instrumento didático, visando à melhoria da prática de ensino e aprendizagem da linguagem cartográfica na educação básica.

Portanto, a pesquisa é caracterizada como qualitativa, dentro de um tema que se refere ao universo do ensino escolar de Geografia e Cartografia. Trata-se de uma pesquisa participante, tendo em vista as análises das práticas de um grupo de professores envolvidos nas atividades de um curso de formação continuada durante o ano de 2011.

Por se tratar de pesquisa com professores e, considerando que a prática de ensino reúne enorme variedade de análises possíveis e com grande complexidade em sua realização, privilegiamos o procedimento metodológico da pesquisa ação, considerando-o como o mais adequado para apreendermos a subjetividade dos professores numa situação de ensino e aprendizagem escolar.

Esta modalidade de pesquisa, que envolve estudo com a prática profissional, foi amplamente desenvolvida e consagrada na Europa a partir dos anos 1970 e hoje está presente



em grande parte dos estudos sobre formação e educação continuada de professores em vários lugares do mundo, incluindo o Brasil.

No Reino Unido nos anos de 1970, um grupo de pesquisadores, liderados por Lawrence Stenhouse e Jonh Elliott, desenvolveu um amplo projeto que visava contribuir para que os professores pudessem construir uma teoria baseada em suas observações e descobrimentos na prática cotidiana. Neste caso, a pesquisa-ação tornou-se um instrumento metodológico muito eficaz para reelaboração do currículo escolar neste país, tendo como base o ponto de vista e a prática dos professores.

A metodologia leva em conta o repensar da ação e na ação, buscando a melhoria continua a partir do estreitamento entre os conhecimentos construídos na prática e aqueles obtidos de fontes externas, por meio das teorias disponíveis.

Gatti (2000) destaca que a interação entre os participantes e entre as teorias e os conhecimentos práticos, poderá apresentar soluções técnicas que irá resolver grande parte dos problemas da educação cartográfica na escola de ensino básico. Neste tipo de pesquisa há uma interação entre o pesquisador e os participantes da pesquisa, de maneira que o primeiro não se limita a levantar dados e informações, ou elaborar relatórios, e sim desempenhar papel ativo nas situações experimentadas.

De acordo com Thiollent (1996) a pesquisa-ação facilita a busca de soluções dos problemas reais para os quais os procedimentos convencionais têm pouco contribuído, pois “toda pesquisa-ação é do tipo participativo: a participação das pessoas implicadas nos problemas investigados é absolutamente necessária”. Contudo, o autor alerta para o fato de a pesquisa-ação não poder ser constituída apenas pela ação ou pela participação, “com ela é necessário produzir conhecimento, adquirir experiência, contribuir para a discussão ou fazer avançar o debate acerca das questões abordadas” (Thiollent, 1996, p. 22).

Além disso, com a pesquisa-ação pretende-se alcançar realizações, ações efetivas, transformações ou mudanças. É nessa direção que propomos um conjunto de atividades relacionadas ao Esporte Orientação, como alternativa a construção de saberes cartográficos presentes nos mapas. Os participantes irão vivenciar em campo, por meio da percepção e contato direto com os objetos na superfície terrestre e construir uma representação espacial. Como enfatiza Oliveira (1978) “as metodologias mais eficazes são aquelas que promovem e facilitam a percepção e a cognição a partir da construção de mapa” (Oliveira, 1978). Deste



modo, os conceitos objetivados da Cartografia Escolar, são operados quando da ação de ler e interpretar um mapa construído por eles próprios.

3 CARTOGRAFIA E ESPORTE ORIENTAÇÃO

As inquietações, relatadas anteriormente, nos motivou a propor a prática do EO como alternativa didática ao ensino dos conceitos próprios da linguagem cartográfica. As atividades e situações didáticas relacionadas a prática desse esporte demonstraram serem capazes de facilitar o domínio conceitual dos professores de forma significativa, ao mesmo tempo em que pode facilitar o ensino da Cartografia Escolar a seus alunos, de forma igualmente significativa.

Definido como uma corrida ou caminhada realizada com mapa e bússola. É uma atividade, cuja prática é feita ao ar livre, possibilitando aos praticantes exercitarem o corpo e a mente em constantes movimentos e interações com o meio onde é praticado. A *International Orienteering Federation (IOF)* resume esse esporte como sendo a prática de seguir um percurso do início ao fim, passando por pontos de controle em uma ordem pré-determinada, com o auxílio de mapa e bússola.

Em um percurso o praticante deve escolher uma rota ou direção que o leve a um ponto de controle, para isso precisa observar e analisar todas as características da paisagem. O vencedor é aquele que conseguir realizar o percurso, passando sequencialmente por todos os pontos de controle no menor tempo possível.

Em pesquisa realizada com alunos da 4ª série do ensino fundamental Scherma (2010) relatou a satisfação dos estudantes a partir do experimento com o EO. Destacou a importância do propósito ou “sentido” para realizar a leitura e consulta de informações presentes nos mapas.

A análise e interpretação da simbologia e dos elementos presentes nos mapas de orientação são condições essenciais a realização de um percurso entre dois pontos de controle. Como relata Scherma (2010) em sua pesquisa com crianças, as atividades desenvolvidas funcionaram como instrumentos mobilizadores e desafiadores para os participantes, levando-os a concentrarem na leitura e interpretação do mapa. Como isso, percebeu-se uma relação possível entre a prática da Orientação e a construção de múltiplos saberes, sobretudo aqueles vinculados as noções espaciais (Scherma, 2010).



A figura a seguir exemplifica um mapa elaborado a partir do *Software* OCAD 8, desenvolvido especialmente para prática desse esporte (Figura 1), com a finalidade de realização de percursos na modalidade de Orientação Pedestre, onde são realizados treinamentos e cursos de iniciação ao esporte.

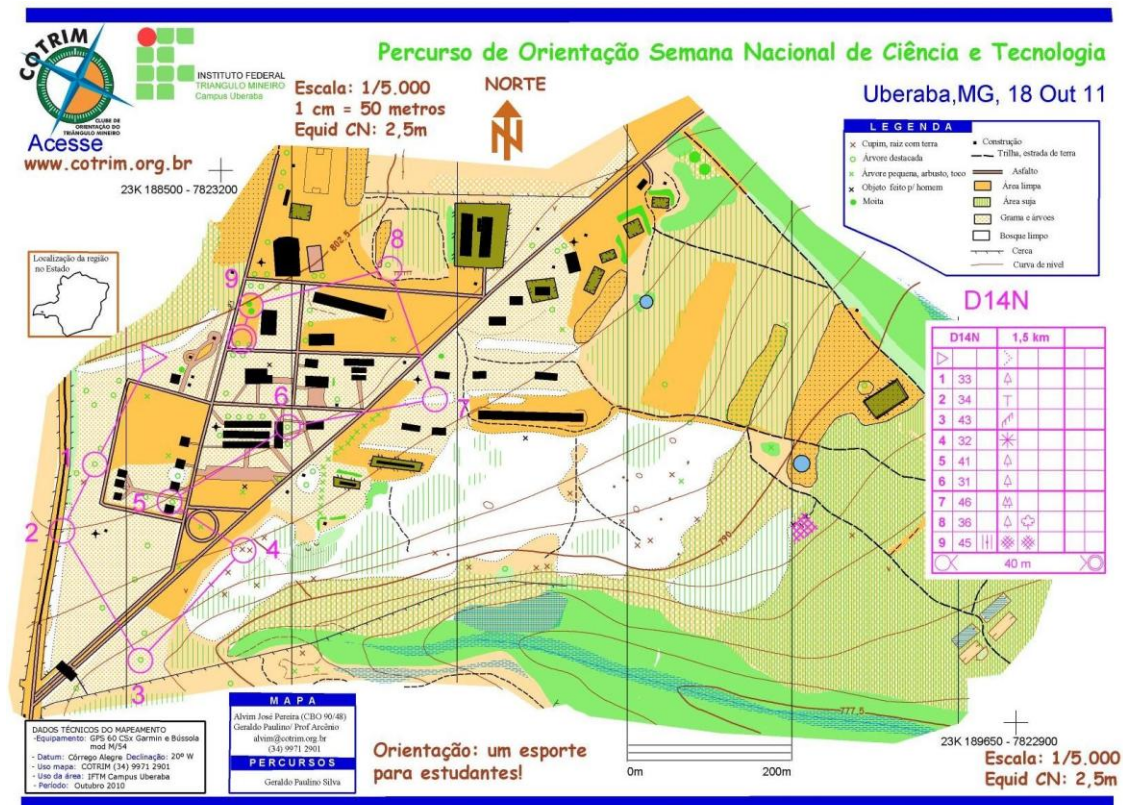


Figura 1 - Mapa do IFTM Campus Uberaba-MG usado para a prática do Esporte Orientação

Fonte: <http://www.cotrim.org.br>

Trata-se de um mapa confeccionado dentro dos padrões da IOF (*International Orienteering Federation*), obedecendo a regras de legibilidade normatizadas pela ISOM (*International Specification for Orienteering Maps*) adotando-se a escala que melhor lhe convier, normalmente maior que 1: 15.000.

Milano (2005) esclarece que o EO é o ato de se fazer um percurso realizado por alguém usando um mapa e com o auxílio de bússola, aplicando conhecimentos adquiridos em várias disciplinas, estando no centro desta atividade a Cartografia. Enfatiza também que a sua



prática se configura como importante instrumento pedagógico de ensino, envolvendo uma aprendizagem que lança mão aos aspectos cognitivos, psicomotores e afetivos do indivíduo.

Como prática esportiva converge elementos próprios de um jogo de competição e do ponto de vista pedagógico, as situações presentes na execução de um percurso de Orientação, funciona como instrumento didático para o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias a leitura e interpretação dos mapas.

O uso desse esporte, como instrumento pedagógico, leva em conta as possibilidades dos professores vivenciarem as aprendizagens a partir de uma percepção em contato direto com a natureza, facilitando e estreitando a distância entre o abstrato, do mapa, e o concreto, os objetos representados. Esse princípio, em que os sujeitos são levados a prática, é coerente com orientações teóricas desenvolvidas por Oliveira (1978) a qual afirma que a falta de atividades práticas no espaço local com exercícios de localização, compromete a apreensão e domínio espacial desses locais.

No deslocamento durante o percurso as pessoas colocam em prática conhecimentos adquiridos ao longo de sua vida escolar. Desde conhecimentos aprendidos em seus deslocamentos cotidianos, até aqueles adquiridos de maneira formal na escola. O percurso de Orientação possibilita aos participantes colocar em prática as competências e habilidades em relação aos conceitos da linguagem cartográfica, construídos ao longo de sua vida. Esta atividade garante um significado para o ensino do mapa, o que de forma geral, como tem sido trabalhado nas escolas, se mostra como conteúdo muito complexo e desinteressante.

4 OS SUJEITOS E OS DADOS DA PESQUISA

Os sujeitos envolvidos neste estudo compõem um grupo de professores participantes de um curso em formação continuada, oferecido pela prefeitura municipal de Uberaba-MG em parceria com o Instituto Federal de Educação e Ciência e Tecnologia – IFTM Uberaba. O grupo é formado por doze professores, todos pertencentes e atuantes na rede pública.

Tendo em vista o sigilo dos mesmos, resolvemos identificá-los pelas letras D1, D2, D3 e assim sucessivamente, conforme demonstrado na tabela 1. A definição deste grupo privilegiou a pesquisa com docentes que trabalham os conteúdos básicos da cartografia escolar, que de acordo com a Secretaria de Educação do Estado de Minas deve ser contemplado, sobretudo durante o 6º ano do Ensino Fundamental.



A forma de participação dos professores foi absolutamente voluntária, não exigindo para isso uma convocação expressa por parte dos dirigentes e nem uma liberação durante o horário de aula. Em função disso, nossos encontros foram realizados no período da noite e nos dias de sábado pela manhã.

De um total de 58 professores que trabalhavam com o conteúdo de Geografia do Ensino Fundamental na rede municipal no primeiro semestre, 38 possuíam licenciatura plena em geografia. Desse total, 25 fizeram inscrições, sendo que 12 participaram efetivamente das oficinas realizados para as situações de pesquisa.

Todos os participantes trabalham com alunos do 6º ano, sendo que 5 deles trabalham concomitantemente em outras séries do ensino básico, e apenas 1 não atua como professor, mesmo sendo licenciado em Geografia.



Figura 2 – Professores participantes do curso em sala de aula fazendo atividades

Fonte: autor, autorizado pelos professores



Identificação	Sexo	Idade	Formação	Experiência (anos)	Contratado / Efetivo	Carga Horária Semanal
D1	F	27	Geografia	4	Contratada	47
D2	M	33	Geografia	4	Contratado	35
D3	F	42	Geografia e História	34	Efetiva	41
D4	M	45	Geografia	2	Contratado	46
D5	F	38	Geografia	2	Contratada	40
D6	M	29	Geografia	1	Contratado	23
D7	M	37	Geografia	1	Contratado	36
D8	F	54	Geografia e História	10	Efetiva	18
D9	F	45	Geografia	2	Efetiva	41
D10	F	27	Geografia	4	Contratada	36
D11	F	37	Geografia	10	Contratada	40
D12	M	23	História	3	Contratado	12

TABELA 1 – PROFESSORES PARTICIPANTES DA PESQUISA

Como o interesse da pesquisa é em cartografia escolar e é no sexto ano em que se prioriza esse conteúdo, achamos que o grupo estaria bem representado e atende aos interesses da pesquisa cujo objetivo é lidar com professores formados com licenciatura plena em Geografia.

Quanto ao gênero, o grupo é formado por 6 mulheres e 7 homens e o tempo de atuação profissional no ensino de Geografia é muito diferente um do outro, sendo que maioria possui menos de 10 atuando como professor.

Observando a faixa etária dos participantes, percebe-se que grande parte desses participantes não atuou como na profissão de professor logo após sua formação inicial. Isso explica um pouco das carências e dificuldades em relação ao domínio de alguns conceitos que já foram esquecidos e precisam ser revisitados. Da mesma forma, as metodologias de trabalho



com o ensino precisam ser constantemente aprimoradas, e o fato de ficar um intervalo de tempo longe das práticas de ensino leva-os a possíveis lacunas no processo de aprendizagem.

Quanto à situação funcional, a maioria dos participantes pertence ao quadro de funcionários com contratos temporários e apenas três são efetivos e concursados na rede municipal. Embora não seja esse o objeto de análise, não podemos perceber nenhuma interferência negativa no fato de serem apenas contratados ao invés de efetivos, pelo contrário, essa condição inclusive me pareceu mais motivadora na execução das tarefas tendo em vista sua melhoria profissional e maior segurança na permanência do cargo.

Outro aspecto que deve ser relatado e que, infelizmente, não é novidade, diz respeito à carga horária excessiva realizada pelos professores. A maioria tem carga horária semanal superior a 35 horas-aula, sendo que cada professor é responsável por mais dez turmas, com uma média de 30 alunos por sala. Isso demonstra um quadro em que opera o “faz-se o possível, o que puder” e não aquilo que acreditam ser o melhor para a formação de seus alunos. Nessa circunstância e condições adversas é que foi promovido o curso de educação continuada a este grupo de professores, tendo em vista estimular a busca de alternativas didáticas capaz de agregar conhecimentos importantes, que auxiliem em suas práticas cotidianas.

O curso teve a duração de 48 horas, divididos em 12 encontros de 4 horas cada um, iniciando no primeiro semestre do ano 2011, coincidindo com o período em que, nas orientações curriculares de Geografia de Minas Gerais, é o momento em que se trabalham as noções básicas de cartografia escolar, terminando em outubro de 2011.

Os encontros foram realizados nas dependências do Campus Uberaba do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – IFTM, em dois locais distintos: no anfiteatro da Unidade II localizado na área urbana e nas dependências da Unidade I do Campus, no meio rural do Município de Uberaba-MG.

5 PROCEDIMENTOS PARA CONSTRUÇÃO DO MAPA

As situações de ensino, construídas durante o curso, proporcionaram aos participantes a possibilidade de revisitar os conteúdos de Cartografia Escolar que haviam estudado na graduação em suas licenciaturas, na formação inicial. Foram criadas condições de debates sobre as noções necessárias para construção de um mapa específico para a prática do Esporte



Orientação, o qual seria utilizado para montagem e realização de um percurso elementar pelos professores participantes. Como este seria um mapa específico para a prática do EO, também trabalhamos as principais regras e os cuidados com a padronização internacional estabelecida pela ISOM.

Todas as atividades deveriam culminar na experiência concreta de realização e construção de um mapa desde o início a partir de uma folha em branco e colocando em prática os conhecimentos da Linguagem Cartográfica.

A realidade observada, e descrita nas principais pesquisas referente ao ensino de Geografia, nos indica que as metodologias empregadas pelos professores para ensinar a leitura e interpretação de mapas a seus alunos não privilegia a construção de mapas, e as práticas tradicionais tem demonstrado pouca eficácia nesse processo. Almeida (2001) destaca que a prática de trabalhar a linguagem gráfica na escola por meio de atividades em que os alunos têm que colorir mapas, copiá-los, escrever os nomes dos rios ou cidades, estados,/países e memorizar informações neles representadas, não garante a construção dos conhecimentos necessários, tanto para ler como para representar o espaço geográfico. Da mesma forma, pedir que desenhe o mapa ou maquete da sala de aula e o percurso escola-casa ou casa-escola, sem exigir deles uma reflexão sobre os reais objetivos e significados que esta atividade possa contribuir, tem pouca eficácia.

Coerente com a modalidade de pesquisa-ação que estamos empreendendo e de acordo com Elliott (1994) foram estabelecidos os procedimentos tendo como base os aspectos do planejamento das ações, a execução das ações, a verificação das atividades realizadas e encaminhamento de mudanças e correções das ações futuras.

O planejamento foi estabelecido, a partir de uma seqüência didática, que deveria ser obedecida em todos os encontros ou oficinas de aprendizagem, embora, com a clareza de que poderia ser modificada no transcorrer das atividades. Esta seqüência não poderia ser algo engessado, uma “camisa de força”, pois a natureza das pesquisas qualitativas permite a flexibilidade dos procedimentos, dependendo das circunstâncias em jogo.

A execução das atividades foi baseada na realização de encontros ou oficinas de aprendizagem. Os encontros eram iniciados com a apresentação dos objetivos e metas a serem alcançadas em cada encontro, destacando que ao final esperava-se que as reflexões realizadas permitissem a aproximação dos conhecimentos cartográficos, presentes no mapa, ao Esporte



Orientação como instrumento motivador e mobilizador no processo da aprendizagem dos conceitos da Linguagem Cartográfica. Apenas o primeiro encontro teve caráter diferente dos demais, pois este foi utilizado para apresentarmos a programação e falar do cronograma de realização. Além disso, nesse primeiro encontro foi aplicado um questionário com a finalidade de obter informações para um diagnóstico preliminar sobre a realidade sócio-econômica e pedagógica do grupo que iria participar da pesquisa. As respostas serviram como elementos norteadores para adequação e condução das atividades do curso.

Em seguida era discutido o problema em relação aos conceitos a serem desenvolvidos (localização, orientação, projeções, escala do mapa, sistema simbólico). Nestas atividades era permitido, algumas vezes pedido, que todos pudessem falar sobre o que quisesse em relação ao tema que seria trabalhado. Depois das discussões era pedido para que os professores demonstrassem como desenvolviam com seus alunos esses conceitos, quais problemas eram encontrados e quais recursos eram utilizados e/ou necessários. Dependendo do que fora apresentado anteriormente, eram estabelecidas tarefas com comandos específicos a serem realizados pelos professores.

Apesar de ter sido planejada e impressa, antecipadamente, muitas vezes tivemos que alterar as tarefas após as sugestões e depoimentos do grupo. Todas as tarefas eram mediadas pelo pesquisador responsável ou por tutoria daqueles que diziam dominar as competências do problema em questão.

A avaliação das atividades do dia era realizada nos momentos de reflexões, análises e registro das atividades realizadas no final dos encontros ou ficava como tarefa de casa aos professores. Ao final de todas as atividades os professores eram convidados a registrar em um diário suas reflexões, concepções e fazeres sobre aquilo que havia sido trabalhado. O pesquisador procurava manter o máximo distanciamento para não interferir ou persuadir naquilo que estavam escrevendo, embora em alguns momentos fosse solicitada por alguns dos participantes uma retrospectiva das atividades desenvolvidas. Em todos os encontros foram observados os comportamentos, dificuldades ou dilemas, soluções criativas e, ao mesmo tempo, permitido aos professores uma reflexão de seus saberes e fazeres como professor de geografia.

O mapa construído deveria ser o mais detalhado possível, no qual seria possível demarcar um percurso a ser percorrido por todos os outros participantes do curso. Portanto,



teria boa qualidade em todo o seu conteúdo permitindo deslocamento a partir de sua leitura, interpretação e análise. Com isso, a estratégia utilizada foi pedir aos professores que construíssem um mapa para ser usado, lido e interpretado, por outra pessoa.

Após termos trabalhado os conceitos fundamentais da linguagem cartográfica presentes no mapa, como os de localização, orientação, projeção cartográfica, escala, curva de nível e simbologia, passamos a construção efetiva do mapa de uma determinada área. Todos deveriam mapear ou construir um mapa da mesma área pré-estabelecida de forma coletiva e mediada pelo professor pesquisador. O processo de obtenção dos dados seria de forma direta, a partir de observações no local.

Não foi permitido o uso de nenhum mapa base, como cartas topográficas, imagens de satélites ou fotografias aéreas. Também não foi permitido o uso de equipamentos eletrônicos, como o GPS, tendo em vista que o objetivo era desenvolver a aprendizagem a partir da interação direta do sujeito com o objeto. Só depois seria ajustado o mapa construído dentro de coordenadas geográficas ou UTM. Vale ressaltar que poderíamos ter sugerido partir de um mapa base, com coordenadas pré-estabelecidas. No entanto, a metodologia usada privilegiou esse caminho inverso, na qual se prioriza a construção das noções espaciais em contato direto com os objetos que serão representados, em escala local e depois se procura enquadrar a representação realizada dentro das coordenadas de um mapa base que representa uma área mais ampla numa escala menor. A proposta era de que os professores deveriam desenhar na folha em branco aquilo que estava observando no terreno, preocupando-se com a relação de tamanho, natureza dos objetos, escala, declividade (curva de nível) localização e orientação espacial. Além disso, deveriam elaborar uma legenda a partir da simbologia padronizada para elaboração de mapas de Orientação. Deste modo, relacionavam a imagem dos objetos observados no terreno e sua representação simbólica por meio dos signos da linguagem cartográfica, dando sentido para aquilo que estavam executando.

Essa metodologia, de observação direta, é possível tendo em vista a escala em que os mapas de Orientação são construídos, normalmente maior que 1:15.000. Em nosso estudo, a escala definida foi de 1:1000, em função do tamanho da área a ser representado e o alto grau de detalhamento exigido numa representação em folha do tamanho A4. Portanto representaria os objetos próximos, e depois seria construída a abstração mais complexa, fazendo o



georeferenciamento deste desenho dentro de um sistema de coordenadas em um mapa em escala menor.

A área definida para o mapeamento está localizada dentro da Unidade I, na zona rural do campus do IFTM.



Figura 3 - Fotografia aérea destacando, em vermelho, a área onde ocorreram as atividades dentro do Campus do IFTM

Fonte: Org. autor IFTM / Laboratório de Geoprocessamento 2009.

261

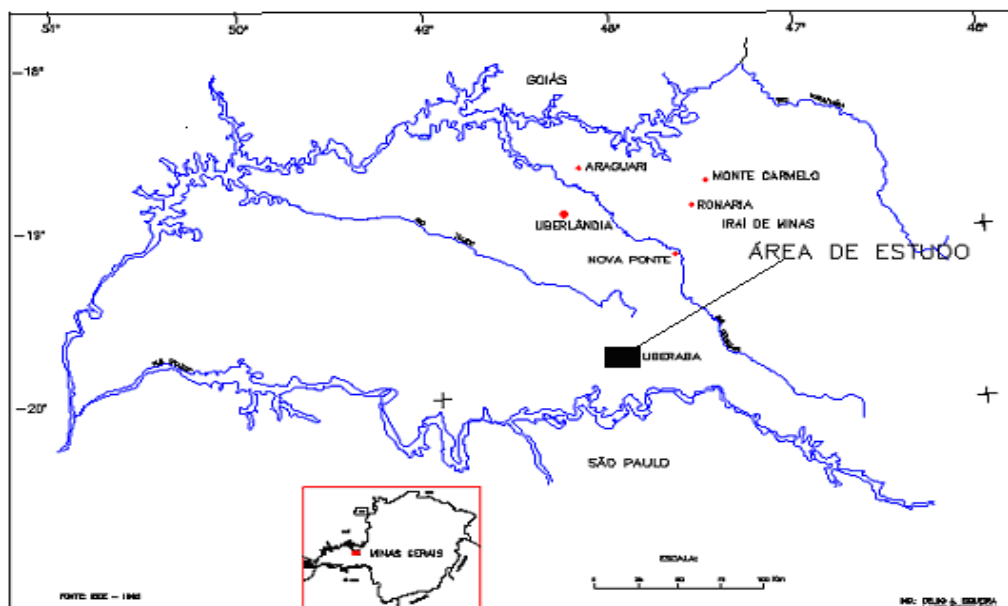


Figura 4 – Mapa da Micro-Região do Triângulo Mineiro

Fonte: SIQUEIRA, A.C. UFU / LabGeo, 2008.

NOTA: Situação geográfica do município de Uberaba no Triângulo Mineiro e Estado de Minas Gerais.

SILVA, A. M.; PEZZATO, J. P. Linguagem cartográfica e esporte orientação na formação continuada de professores de geografia. In: COLÓQUIO DE CARTOGRAFIA PARA CRIANÇAS E ESCOLARES, 7, 2011. Vitória. *Anais...* Vitória, 2011. p. 256-268.



O tamanho da área é de aproximadamente 10.000m²(1 hectare), na qual estão presentes tanto objetos construídos pelo homem (casas, área pavimentada, quiosques) como elementos da paisagem natural. Esta área foi escolhida, tendo em vista a presença de boa heterogeneidade e pouca quantidade de elementos, que pudessem ser selecionados para o mapeamento. Por ser o primeiro mapa que iriam construir, era importante começar com níveis de menores dificuldades, em que havia menor número de elementos a serem representados. Além disso, se levou em conta a proximidade e acesso facilitado ao local.

Os instrumentos utilizados foram uma prancheta, na qual seria fixada uma folha em branco (formato A4), permitindo maior segurança e facilidade no manejo do desenho; uma caneta padrão quatro cores (azul, verde, vermelha e preta) que permite diferenciar previamente no mapa diferentes tipos de objetos a serem representados; uma bússola de mapa, em acrílico transparente com régua lateral (própria a prática do EO); uma régua, lápis, borracha e uma folha com a simbologia padrão da ISOM.

6 CONSIDERAÇÕES

As análises ainda são parciais, tendo em vista a grande quantidade de dados que devem ser considerados, tanto das observações realizados pelo pesquisador, assim como os depoimentos e reflexões realizados pelos professores em seus diários. Mas, algumas considerações preliminares são possíveis de serem estabelecidas.

A primeira observação é quanto ao tempo para a realização das atividades do curso. Havíamos programado um curso de 40 horas, tendo como pressuposto o fato de que a maioria dos envolvidos havia feito um curso de graduação em Geografia, os quais tiveram pelo menos uma disciplina de Cartografia em seu currículo. Além disso, são profissionais que atuam como professores de Geografia no ensino básico e que tem como atribuições o ensino dos conceitos relacionados à Cartografia Escolar. Contudo, o tempo destinado foi insuficiente para revisitarmos esses conceitos e seus conteúdos associados e teve de ser expandido, tendo em vista as dificuldades observadas na apreensão e domínio dos conceitos.

Aqui, vale realçar as concepções usadas neste texto entre estes dois termos: aprender e dominar. O primeiro se refere a uma etapa do processo cognitivo, em que o indivíduo em contato com um objeto, neste caso, os conceitos da linguagem cartográfica, é capaz de ler e saber o significado que lhe é atribuído sobre o que está vendo. Neste estágio o indivíduo



manifesta verbalmente que entendeu os conceitos que lhe foi apresentado sendo capaz, inclusive de realizar algumas tarefas relacionadas a um problema colocado sobre o tema em questão. Já, para dominar o objeto, ele deverá ser capaz de operar com os conceitos ao nível da expressão e representação junto a seus alunos. Isso exige a capacidade de colocar em prática com autonomia os conceitos apreendidos e representar os mesmos a partir de uma linguagem escolhida, como a Linguagem Cartográfica.

Como exemplo, podemos citar as noções de escala que desenvolvemos com o grupo de professores. Foram gastas seis horas no conjunto das atividades organizadas para possibilitar o domínio desse conceito junto aos professores. Se contarmos o tempo gasto, para solucionarmos algumas dúvidas durante a prática na confecção do mapa, esse tempo é ainda superior. O mesmo aconteceu no desenvolvimento dos conceitos sobre os sistemas de coordenadas, projeções, curva de nível, localização e orientação espacial. Após as explicações teóricas e discussões sobre o que sabiam e como ensinavam seus alunos, muitos disseram que já sabiam resolver os problemas relacionados ao uso de escala e já havia trabalhado isso com seus alunos, era só aplicar a fórmula matemática de proporção: $E=d/D$ e pronto.

Alguns professores expuseram suas dificuldades reconhecendo a falta de habilidade em trabalhar essas noções com seus alunos, como afirma este professor dizendo “eu até entendo para mim, mas na hora que vou trabalhar isso com os alunos é muito difícil, eles não entendem e ainda não dominam a matemática da cartografia”. No final das discussões foram colocados alguns problemas simples, disponível no material didático apostilado utilizado no primeiro bimestre do ano 2011, envolvendo o cálculo da distância entre duas cidades, da distância real e a distância gráfica a partir de uma escala dada. A maioria realizou de forma correta as tarefas, aplicando as fórmulas e usando a regra de três como suporte. Embora, tivéssemos que corrigir a fórmula da Escala colocada de forma errada na apostila: “ $E=D:d$ ”, quando o correto é: $E=d/D$, já que se trata de uma razão ou proporção entre unidades de natureza diferentes. Este erro também é verificado em outros livros didáticos vendidos no país, o que acaba gerando problemas para o entendimento do professor e multiplicando nas turmas em que trabalham.

No entanto, quando foi pedido que usassem o conceito de escala na interpretação de um mapa da área urbana do município tiveram muitas dificuldades em saber a distância da escola à sua casa ou, a largura de uma via a partir da escala gráfica do mapa. O mesmo



aconteceu durante a confecção do mapa, em que teriam que adicionar a escala gráfica e numérica ao mapa que estavam desenhando. Para isso tiveram que lembrar o conceito e aplicá-lo no desenho que estavam realizando. É neste momento que apareceram várias outras dúvidas e também foi neste momento em que pudemos perceber a necessidade de saber e dominar o conceito para ser capaz de operá-los em sala de aula com seus alunos.

Deste modo, concluímos que há necessidade de alterações na carga horária para os próximos cursos de formação continuada, a qual deverá ser aumentada para que se possam realizar as atividades com mais tempo para que as pessoas possam internalizar os conhecimentos e expressá-los por meio da linguagem escolhida.

Outra consideração importante se refere a questão metodológica aplicada neste curso de formação continuada. Observamos ser mais eficaz desenvolver os conceitos ao mesmo tempo em que se está confeccionando o mapa, ao invés de trabalhar os conceitos teóricos anteriormente. Percebeu-se que os professores só dedicaram atenção efetiva ao aprendizado quando estavam diante do problema.

Tendo como exemplo as dificuldades apresentadas em operar com escala cartográfica fica evidente que um dos grandes problemas se refere ao aspecto metodológico. No momento em que foi pedido que colocassem a escala no mapa surgiram dúvidas que antes haviam dito que já sabiam. Relataram que, como nunca haviam colocada a escala em mapa não sabiam como fazer isto. Disseram que nunca precisou, pois a metodologia usada para ensinar os conteúdos de escala a seus alunos não leva em conta esta necessidade. Depois de observarem suas próprias dificuldades alguns disseram “é, a gente só aprende quando precisa usar”. Quando perceberam a necessidade da definição da escala para o mapa que seria construído, foi quando realmente concentraram no aprendizado e após colocarem em prática relataram a satisfação e a competência em operar com as noções de escala com maior facilidade. Concluiu-se com isso que o domínio efetivo dos conceitos acontece quando há uma necessidade iminente daquilo que irá utilizar.

Esta abordagem é coerente com a ideia de que se aprende, à medida que se constrói e representa o seu espaço vivido. Por isso, o desdobramento metodológico natural para aprendizagem da linguagem cartográfica, é, portanto, o envolvimento dos sujeitos num processo ativo de construção de mapas de uma realidade vivida. Foi nessa perspectiva, que procuramos desenvolver tais habilidades e competências junto aos professores de ensino



básico, para conduzirem uma melhor mediação no processo de ensinar a seus alunos a construir e interpretar mapas de suas realidades.

Outra consideração importante se refere às metodologias usadas no ensino de Cartografia nos cursos de graduações em Geografia. A partir das observações, durante a realização das atividades, e descrita nas respostas do questionário aplicado aos professores constatou-se que as metodologias empregadas para ensinar a leitura e interpretação de mapas a seus alunos não privilegiam a construção de mapas. Relataram que a formação foi deficiente nesse conteúdo relacionado com cartografia no curso de formação inicial.

No processo de aquisição da Linguagem Cartográfica, como em qualquer outra linguagem, pelos alunos o professor possui uma função imprescindível como mediador, para isto precisa ter uma formação adequada. Portanto, outra constatação é de que a maioria não aprendeu o processo de como construir e ensinar como fazer mapas em seus cursos de formação inicial, e isso compromete o processo de ensino e aprendizagem de seus alunos.

De todos os participantes do curso apenas um disse ter aprendido a construir mapas, mas “apenas de forma teórica”. Foi lhe mostrado como é realizado sem desenvolver atividades ou situações de aprendizagens para confecção dos mapas. A maioria, 11 professores disseram ter aprendido a ler e interpretar os mapas, reforçando aquilo que as pesquisas, sobre a formação de professores dizem em relação a Cartografia ensinada nos cursos de graduação em Geografia. Cinco docentes disseram ter aprendido a ensinar os alunos a lerem e interpretar mapas. Contudo, demonstraram muitas dificuldades realizar estes procedimentos de leitura e interpretação.

O reconhecimento das deficiências no processo de formação foi relatado no início do curso, inclusive muitos disseram que uma das expectativas era sanar problemas relacionados à formação inicial. Nas palavras de alguns docentes, isso fica evidente:

“... a formação acadêmica, licenciatura e bacharelado em Geografia, tive a oportunidade de aprender com bons professores, mas com pouco tempo prático e assim tenho grandes expectativas neste curso de Cartografia.” D4

“Desde a Universidade a cartografia me chamou a atenção, mas mesmo aprendendo pouco e gostando da matéria, não desisti. Quando fiquei sabendo do curso, vi que era a oportunidade para que eu possa superar as dificuldades e ter a possibilidade.” D6



“...percebo que dentro de um conjunto de questões, uma grande falha está em nossa formação. Fato que compromete nossa prática pedagógica e o alcance dos objetivos da educação.” D9

Estes depoimentos denunciam, alguns problemas em suas formações, tanto aqueles relacionados a metodologia como a falta de tempo dedicado as atividades práticas, que segundo eles trariam ganhos pedagógicos significativos. Além dos aspectos gerais sobre as dificuldades encontradas pelos professores na construção do mapa, vale ressaltar aspectos específicos sobre a Linguagem Cartográfica, observada durante a realização das atividades.

Constataram-se, também, muitas dificuldades da maioria dos professores em relação ao domínio dos saberes necessários sobre os conceitos de localização e orientação espacial. Tais dificuldades são semelhantes aquelas demonstradas por alunos ingressantes do ensino médio. Inclusive, algumas confusões como a das noções espaciais de direita-esquerda associada à de leste-oeste, ou ainda a noção de acima-abaixo com a de norte-sul. Desconhecimento do sentido dos movimentos de rotação e translação da Terra, algo considerado inadmissível em se tratando de professores responsáveis por ensinar tais conceitos aos seus alunos. Com isto, constata-se que parte significativa dos problemas didáticos do ensino do mapa, como relata Oliveira (1978), está relacionado à formação dos professores. Desta forma, como afirma a autora, é preciso desconstruir associações errôneas que muitas pessoas carregam durante toda a vida.

Mas o papel atribuído aos professores deste nível de ensino, embora seja inegável, é importante relativizar, pois há outros componentes que devem ser igualmente colocados nesta unidade de análise, pois no ensino de cartografia, ou de qualquer outra unidade curricular na escola básica, há uma conjuntura que deve ser compreendida em sua totalidade, como a infraestrutura material disponível, recursos humanos do setor pedagógico, sistema gestor da escola, políticas pedagógicas, enfim, uma série de aspectos que também deve ser levado em conta.

Espera-se que os resultados e produtos decorrentes dessa pesquisa contribua para a prática docente da Geografia Escolar, e em especial do ensino de Cartografia Escolar, favorecendo reflexões acerca da importância dos mapas como forma de representação e comunicação de aspectos da organização espacial.



7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, P.R.F. e Carneiro, A.F.T. A Educação Cartográfica na Formação dos Professores de Geografia: A situação em Pernambuco. In: XXI Congresso Brasileiro de Cartografia. Belo Horizonte, 2003.

ALMEIDA, R. D. de. Do desenho ao mapa: iniciação cartográfica na escola. São Paulo: Contexto, 2001.

ANDRÉ, Marli E. D. & DARSIE, Marta M. P. **O diário reflexivo, avaliação e investigação didática.** Meta: Avaliação | Rio de Janeiro, v. 2, n. 4, p. 13-30, jan./abr. 2010.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Geografia.** Brasília: MEC/SEF, 2002.

GATTI, B. A. **Formação de professores: condições e problemas atuais.** Disponível em: <<http://www.facec.edu.br/seer/index.php/formacaodeprofessores/article/viewFile/20/65>>
Acesso em: 20 julho 2011.

GOMES, S. A. **Linguagem Cartográfica e Prática Docente na Rede Municipal de Ensino de Uberlândia-MG-2003.** 2004. 156 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Planejamento e Gestão do Território, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2004.

IOF - International Orienteering Federation. **Disciplinas do esporte orientação.** Disponível em: <<http://orienteering.org/about-orienteering/>>. Acesso em 20 de julho 2011.

LOCH, R. E. N. e FUCKNER, M. A, 2002. **Panorama do ensino de cartografia em Santa Catarina: os saberes e as dificuldades dos professores de Geografia.** *Geosul*, v.20, n.40, 2005

MILANO, L. D. F. **Atividades de Orientação: ferramenta pedagógica no âmbito do lazer.** 2005. 56 f. Monografia (Graduação em Educação Física – Bacharel em Lazer) – Faculdade Social da Bahia, Salvador, 2005.

SILVA, A. M.; PEZZATO, J. P. Linguagem cartográfica e esporte orientação na formação continuada de professores de geografia. In: COLÓQUIO DE CARTOGRAFIA PARA CRIANÇAS E ESCOLARES, 7, 2011. Vitória. *Anais...* Vitória, 2011. p. 256-268.



OLIVEIRA, L. **Estudo metodológico e cognitivo do mapa.** In: ALMEIDA, R. D. (Org).*Cartografia Escolar*, São Paulo: Contexto, 2007, p. 15-41.

SCHERMA, E. P. **Corrida de orientação: uma proposta metodológica para o ensino da Geografia e da Cartografia.** Rio Claro [s.n], 2010. 201 f.: Tese (doutorado) Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas.

SIMIELLI, M. E. R. **Cartografia e ensino: proposta e contraponto de uma obra didática.** 1996. 184 f. Tese (livre-docência) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Departamento de Geografia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-ação.** São Paulo: Cortez, 1996.