

GEOPROCESSAMENTO E A INTERDISCIPLINARIDADE NA GEOGRAFIA

Marcos Esdras Leite¹

Iara Soares de França²

Universidade Estadual de Montes Claros- UNIMONTES

Resumo: O presente artigo procura apresentar uma abordagem interdisciplinar em Geografia a partir de técnicas de geoprocessamento. Para isso, realizou-se um resgate das correntes geográficas com seus pressupostos teórico-metodológicos e técnicas de análise, a fim de demonstrar a prática e o discurso interdisciplinar desde a consolidação dessa ciência enquanto disciplina científica até a atualidade. A interdisciplinaridade permite a troca de teorias e técnicas entre os diversos ramos do conhecimento científico. No caso da aplicação do instrumento de geoprocessamento na ciência geográfica, há que se considerar conhecimentos relacionados às ciências exatas, (matemática, cartografia, estatística e sistemas de informação). A análise das transformações ocorridas no espaço geográfico requer sua espacialização e representatividade. O geoprocessamento apresenta-se como um instrumento de auxílio para a compreensão dos fenômenos geográficos possibilitando maior confiabilidade e precisão de informações no entendimento desses.

¹Professor da Universidade Estadual de Montes Claros. Doutorando em Geografia/UFU. Bolsista da FAPEMIG. marcosesdras@ig.com.br

²Professora da Universidade Estadual de Montes Claros. Doutoranda em Geografia/UFU. Bolsista da FAPEMIG iarasfran@bol.com.br

Palavras-chave: Geografia, geoprocessamento e interdisciplinaridade.

GIS AND THE INTERDISCIPLINARITY IN GEOGRAPHY

Abstract: This article tries to present an interdisciplinary approach in geography from technical GIS. For this, there was redemption of the current geographical with its theoretical and methodological assumptions and techniques of analysis to demonstrate the practice and discourse since the consolidation of interdisciplinary science as a scientific discipline to the present. The interdisciplinary approach allows the exchange of theories and techniques among the various branches of scientific knowledge. In the case of the instrument of GIS in geographical science, we must consider whether knowledge relating to the exact sciences (mathematics, cartography and statistical). The analysis of changes in the geographical area and requires its spatial representation. The GIS presents itself as an instrument of aid for the understanding of spatial phenomena allowing greater reliability and accuracy of information in understanding these.

Key words: Geography, GIS and interdisciplinary.

Introdução

É notório que o conhecimento científico, nas variadas áreas, tem evoluído bastante no decorrer dos anos. Essa evolução está diretamente relacionada ao processo de interação entre as diversas ciências, esse processo é conhecido como interdisciplinaridade. A integração de saberes de ciências de ramos diferentes tem proporcionado ao homem entender e descobrir fatos que, outrora, dificilmente poderia se alcançar. Trata-se de um campo inovador de indagações que do ponto de vista das intenções é sólido, porém, pouco exercido nas práticas do ensino e da pesquisa.

O conceito de interdisciplinaridade não é consensual, é antes impreciso, com significação variada. Entretanto, aqueles apresentados por alguns autores: Japiassu (1976); Severino (1989); Fazenda (1996)) e Pontuscka (1999) trazem pontos comuns quando referenciam às idéias de integração, diálogo, reciprocidade, interação, dentre outras. Também a ação interdisciplinar envolve aspectos conflitantes, diversos e importantes que foram explicitados no decorrer deste texto de acordo com as visões de alguns estudiosos do assunto. Estes aspectos referem-se, entre outros, à falta de consenso existente entre professores e pesquisadores quanto à adoção da prática interdisciplinar, como também à compreensão – mesmo que parcial - do corpo teórico de disciplinas que se pretende dialogar interdisciplinarmente.

Na sua essência, a Geografia tem a necessidade de integrar conhecimentos de outras ciências, devido à complexidade e a grande dimensão do seu objeto de estudo - o espaço geográfico. Isso fez com que a mesma, durante o seu desenvolvimento produzisse diálogo e prática interdisciplinar.

Nesta perspectiva, o geoprocessamento, como uma ferramenta ou técnica que tem na sua base métodos e técnicas adotados pela Geografia Teorética ou Quantitativa, revela-se como um instrumento potencializador de práticas interdisciplinares, na medida em que compartilha com outras ciências e profissionais, o uso de modelos da estatística, informática e matemática.

Construiu-se o artigo a partir da análise da literatura especializada sobre a temática da interdisciplinaridade, procurando compreendê-la no quadro da evolução do pensamento geográfico, bem como, a contribuição do geoprocessamento para a interação de conhecimentos na prática geográfica.

O texto está estruturado da seguinte maneira: primeiramente, apresenta-se uma breve discussão do conceito de interdisciplinaridade e a sua importância para a renovação das ciências e transformação do mundo. Em seguida, destaca-se a origem interdisciplinar da Geografia ao tratar das principais correntes geográficas e sua contribuição para outras ciências. Por último, expõe-se a Geografia Teorética ou Quantitativa como a corrente da Geografia que mais influenciou na formação da técnica do geoprocessamento – e como este pode se constituir como instrumento que permite uma abordagem interdisciplinar, contribuindo para um melhor entendimento do espaço geográfico.

Discutindo o Conceito de Interdisciplinaridade

O conceito da palavra interdisciplinaridade está atrelado a idéia de comunhão, unidade, junção e integração das diversas disciplinas do conhecimento científico, sejam elas humanas, naturais, exatas ou biológicas. Não é ciência, mas o caminho que pode unir diversos campos disciplinares no ensino, na pesquisa ou na ação social a fim de alcançar a renovação das ciências com a possibilidade de superar problemas de ensino, pesquisa, epistemológicos e referentes a metodologias.

[...] é uma relação de reciprocidade, de mutualidade, que pressupõe uma atitude diferente a ser assumida frente aos problemas do conhecimento, ou seja, é a substituição de uma concepção fragmentária para a unidade do ser humano. É uma atitude de abertura, não preconceituosa, onde todo o conhecimento é igualmente importante (FAZENDA, 1996, p.8).

Severino (1989) alerta que a conceituação de interdisciplinaridade é, sem dúvida, uma tarefa inacabada: até hoje não conseguimos definir com precisão o que vem a ser essa

vinculação, essa reciprocidade, essa interação, essa comunidade de sentido ou essa complementaridade entre as várias disciplinas. O autor esclarece que, embora haja pontos comuns à abordagem interdisciplinar e devido a mesma se constituir ainda em processo a ser consolidado seu conceito está em discussão, mesmo havendo afinidade e unidade entre aqueles já construídos pelos estudiosos desse tema.

Por meio da interdisciplinaridade ocorrem trocas de conhecimentos, métodos e técnicas entre disciplinas e daí reside um dos pressupostos básicos sobre a interdisciplinaridade: a interação e o exercício de campos diferentes do saber sobre uma mesma problemática. Sobre a interdisciplinaridade como troca de conhecimentos acerca de uma mesma problemática, Martinelli; Rodrigues e Muchail (2001, p.156-157) escreveram

Penso a interdisciplinaridade [...], como postura profissional que permite se pôr a transitar o “espaço da diferença” com sentido de busca, de desvelamento da pluralidade de ângulos que um determinado objeto investigado é capaz de proporcionar, que uma determinada realidade é capaz de gerar, que diferentes formas de abordar o real podem trazer. [...] A perspectiva interdisciplinar [...] requer a originalidade e diversidade de conhecimentos que produzem e sistematizam acerca de determinado objeto, de determinada prática, permitindo a pluralidade de contribuições para compreensões mais consistentes deste mesmo objeto, desta mesma prática.

Para que isso aconteça, o diálogo é uma condição fundamental e é proporcionado pela intersubjetividade e interação das disciplinas ao colocar novos questionamentos e novas buscas na produção do conhecimento, bem como, na transformação da realidade do mundo.

Daí a necessidade das ciências aprofundarem reflexões diante de projetos com caráter interdisciplinares no seio de seus objetos de estudo, já que, ao propor o exercício conjunto entre disciplinas, a abordagem interdisciplinar desvenda uma nova maneira de realizar ciência ao se desvencilhar das clássicas iniciativas dos campos “disciplinares” já existentes, que tem como perspectiva, trabalhos mais individualizados.

Não se trata, entretanto, de legar a segundo plano ou desconsiderar a base disciplinar comum a cada ciência para que se aplique a perspectiva interdisciplinar. A interdisciplinaridade é um dos caminhos para resgatar e renovar o saber científico nas ciências, possuindo dessa forma, uma proposta inovadora, mas, salienta-se que o conhecimento ora produzido é rico e importante, embora individualizado. Sobre a importância do suporte “disciplinar” para projetos “interdisciplinares” Mendonça (2001, p.87) ressalta que “Todavia, para a construção de abordagens interdisciplinares, há que se partir de uma consolidada base disciplinar” .

Praticar a interdisciplinaridade não é um exercício fácil, porém necessário para a

renovação científica e conseqüentemente para a transformação do mundo em uma ordem mais humana, igualitária e solidária. Assim, as ciências devem reafirmar o papel importante que possuem para o alcance da transformação social.

Se o “cidadão comum”, o “cidadão estudante” ou o “cidadão cientista” não estão satisfeitos com as contradições existentes no mundo, sobretudo com as desigualdades sócio-econômicas que impedem o direito à cidade; eles não aceitam o seu parcelamento como homens descartáveis nas sociedades em que o consumo tem um significado maior do que a consideração do ser humano, seja de sua história e de seu espaço. Então há que se pensar nos métodos de ensino a serem utilizados [...] para que se tenha como expectativa a formação de um “homem inteiro” e que, por meio da prática aliada à reflexão, construa-se o caminho para esta conquista (PONTUSCHKA, 1999, p.92.93).

Andrade (1989) examina a questão da interdisciplinaridade como um desafio comum a todas as ciências, e sobre as ramificações das disciplinas diz que “uma vez que a divisão em áreas específicas de cada uma delas é fictícia, feita apenas para facilitar o trabalho dos especialistas que não podem abarcar todo o conhecimento científico.” (ANDRADE, 1989, p.21).

No que se refere aos impedimentos e desafios para a prática interdisciplinar Japiassu (1976) enumera que a interdisciplinaridade é necessária por um “tríplice protesto”

a. contra um saber fragmentado; b. contra o divórcio crescente ou esquizofrenia intelectual entre uma universidade cada vez mais compartimentada e a sociedade em sua realidade dinâmica e concreta, onde a “verdadeira vida” sempre é percebida como um todo complexo e indissociável; c. contra o conformismo das situações adquiridas e das idéias recebidas e impostas (JAPIASSU, 1976, p. 93).

Confirmando o argumento de Japiassu (1976) que menciona a fragmentação do conhecimento e a possibilidade de sua unicidade via interdisciplinaridade, Pontuschka (1999) reitera que

No que se refere ao conhecimento, as razões para não aceitarmos a sua fragmentação prende-se ao fato de que as ciências parcelares não dão conta de explicar a realidade, de explicar o mundo, havendo o desejo de reverter, em certa medida as distorções que foram impostas à vida dos cidadãos em diferentes espaços geográficos, sociais e contextos históricos

(PONTUSCHKA, 1999, p.92).

Por muito tempo, a ciência foi considerada a detentora exclusiva do “saber” e da “verdade” – processo conhecido como “dogmatismo” - e a partir disso, caberia a ela apresentar respostas seguras para as questões da humanidade. Considerando que todos ramos do conhecimento científico são igualmente importantes e por meio da comunicação entre diferentes disciplinas, a interdisciplinaridade pode ser um meio para a superação dos mitos que cercam o conhecimento científico, como no caso da Geografia.

Geografia e Interdisciplinaridade

A Geografia é uma ciência que tem revelado desde o seu surgimento a perspectiva interdisciplinar. Ela é uma ciência humana que possui o espaço geográfico como objeto de estudo. Mas o que é o espaço geográfico? É o local onde se encontra a fauna e flora existente na superfície terrestre (o ambiente natural) e onde vivem os homens que desenvolvem suas atividades de sobrevivência e consumo. A partir disso, é no espaço geográfico que se estabelecem relações naturais, sociais, humanas, político-econômicas e culturais.

Vê-se que o espaço geográfico é algo bastante complexo, dinâmico e heterogêneo. Diante disso, ao estudá-lo, pode-se realizar análises acríicas e superficiais quando se determina a uma única ciência o papel de analisá-lo e desvendá-lo. É nesse contexto, que se evidencia a necessidade de se aprofundar cada vez mais a maneira de estudar o espaço geográfico que requer análises totalizantes, o que demanda a abrangência de campos disciplinares não pertencentes à Geografia. Isto é o que vem acontecendo com as análises geográficas acerca de seu objeto de estudo desde que esta ciência originou-se até a contemporaneidade.

Segue então, uma explanação breve sobre as correntes que se desenvolveram no decorrer dos séculos XIX – período em que a Geografia se consolida como “ciência” – e XX, na tentativa de elucidar a complexidade e abrangência do seu objeto de estudo da Geografia (o espaço geográfico) e sua dimensão interdisciplinar quando se propõe a compreendê-lo e interpretá-lo.

A Geografia Tradicional (1870-1950) desenvolveu-se através de contribuições e idéias apresentadas por geógrafos alemães e franceses, podendo-se destacar as obras de Alexandre von Humboldt, Karl Ritter, Paul Vidal de la Blache e Emmanuel de Martonne.

Foi durante o desenvolvimento da geografia tradicional que surgiu a divisão dessa ciência em Geografia física e Geografia humana, onde a primeira destina-se ao estudo do quadro natural da superfície terrestre e a segunda, preocupa-se com os aspectos

originados pelas atividades humanas.

Uma outra divisão gerada nesse momento, no contexto da Geografia tradicional, refere-se às denominações Geografia geral e Geografia regional: [...] data do século XVIII, estranhamente, a controvérsia entre os que preferem os estudos regionais e os que preferem os gerais (SODRÉ, 1976, p.26).

A Geografia geral objetiva estudar a distribuição dos fenômenos (físicos e humanos) na superfície terrestre. Esse foco levou às subdivisões da Geografia em geomorfologia, hidrologia, climatologia, biogeografia, geografia da população, energia, urbanização, indústria, circulação, dentre outras.

Já a Geografia regional, preocupa-se em estudar as unidades componentes (clima, relevo, solo, vegetação, hidrografia e etc.) das diversas áreas da superfície terrestre. Ela tem como perspectiva o estudo da região, já que esta é uma unidade globalizada na qual há interpenetração dos aspectos físicos e humanos do planeta.

Diante dessas divisões surgidas, a Geografia recebe a denominação de “ciência de síntese das relações homem/meio”, atribuição concedida pelo geógrafo Richard Harshorne pela vocação sintética que possui de que, considerando a totalidade, reunia e coordenava todas as informações, afim de salientar a visão global e totalizadora de uma região ou de um aspecto do planeta.

A Geografia Teorética ou Quantitativa (1950) possuía como uma de suas metas básicas o rigor maior na aplicação da metodologia científica, que representa o conjunto dos procedimentos aplicáveis à execução da pesquisa científica. Dessa maneira, a metodologia científica era considerada o paradigma para a pesquisa geográfica na Geografia Teorética ou Quantitativa.

Essa corrente geográfica também procurou estimular o desenvolvimento de teorias relacionadas com as características da distribuição e dos arranjos espaciais dos fenômenos estudados. Com isso, os geógrafos passaram a trabalhar com teorias disponíveis em outras ciências: por exemplo: as teorias econômicas que se relacionam com a distribuição, localização e hierarquia de eventos.

Ao usar técnicas matemáticas e estatísticas para analisar os dados coletados e as distribuições espaciais dos fenômenos estudados, a Geografia Teorética foi adjetivada de Geografia Quantitativa. Desde então, o uso dessas técnicas de análise tem sido incorporadas intensamente em combinação com o arsenal teórico e conceitual que o geógrafo possui e que lhe permite interpretar corretamente os fenômenos analisados.

Inserida no contexto radical do movimento científico, surge a Geográfica Crítica ou Marxista (pós 1970) que objetiva colaborar ativamente para a transformação radical da

sociedade capitalista em direção à sociedade socialista através do incentivo a revolução, possuindo então um objetivo político pré determinado (CHRISTOFOLETTI, 1982).

As injustiças e as desigualdades sociais são temas em que a geografia marxista enfatiza com relevância. Os geógrafos marxistas defendem um comprometimento social da geografia procurando princípios que norteassem a reflexão homem versus sociedade capitalista. Dentre as contribuições para a geografia crítica, pode-se destacar Yves Lacoste. Entre os geógrafos brasileiros que adotaram essa perspectiva geográfica têm-se Milton Santos, Carlos Walter Porto dos Gonçalves e Ruy Moreira.

Por último, a Geografia Humanística ou Cultural (pós 1970) relaciona-se diretamente com as ciências sociais, ambas compartilham do estudo do ser humano. Esta corrente geográfica procura um entendimento do mundo humano por meio do estudo das relações das pessoas com a natureza, do seu comportamento geográfico, bem como dos seus sentimentos e idéias a respeito do espaço e do lugar.

O desenvolvimento da geografia cultural procede necessariamente da reconstrução das sucessivas culturas de uma área, começando pela cultura original e continuando até o presente [...]. A geografia cultural se interessa, portanto, pelas obras humanas que se inscrevem na superfície terrestre e imprimem uma expressão característica (SAUER, 2000, p.106-107).

O geógrafo humanista contribui com a compreensão da realidade do homem e de suas experiências pessoais sobre a vida, seus atos e avaliação crítica de si mesmo. Assim, a Geografia Humanística ou Cultural procura abordar, ao contrário de outras teorias científicas, o papel da conscientização e do conhecimento humano; em contraste, tenta especificamente entender como as atividades e os fenômenos geográficos revelam a qualidade da conscientização humana (CHRISTOFOLETTI, 1982).

Dessa forma, a competência do geógrafo humanista consiste em interpretar a consciência humana em sua complexidade. Sua função como geógrafo é esclarecer o significado dos conceitos, dos símbolos e das aspirações, à medida que dizem respeito ao espaço e ao lugar. A abordagem humanista em Geografia tem como base os trabalhos realizados por Yi-FU Tuan e Anne Buttimer, embora possua raízes mais antigas em Kant e Hegel.

A Perspectiva Interdisciplinar em Geografia

É possível notar como a evolução da Geografia permite perceber a interdisciplinaridade presente desde a Geografia Tradicional até o desenvolvimento mais contemporâneo da Geografia Crítica e da Geografia Humanística ou Cultural.

As denominações Geografia física, humana, geral ou regional, surgidas durante a Geografia Tradicional, apontam o empenho da ciência geográfica nas suas investigações em compreender paralelamente aspectos físicos e humanos, regionais e gerais da superfície terrestre em escalas que variam desde o global ao local. A partir disso, a Geografia tem desvendado inúmeras informações (referentes ao espaço global, nacional e local; clima, solo, relevo, hidrografia, política, economia, urbanização...) que só tem sido possível graças à sua diversidade teórica, como também à contribuição de outras ciências.

A utilização de métodos matemáticos e estatísticos além de computadores no desenvolvimento da Geografia Teórica ou Quantitativa, expressa nitidamente o contato desta corrente geográfica com alguns ramos das ciências exatas, a saber: matemática, informática e estatística. Esse contato foi imprescindível nesta importante fase geográfica que buscou nas ciências exatas o suporte para suas análises.

Com a finalidade de compreender a sociedade capitalista e suas contradições de modo à nela intervir para uma transformação social, a Geografia Crítica buscou análises com a sociologia, política, história, filosofia, dentre outras ciências humanas e sociais, visto que, todas estas ciências estudam diretamente o homem e a sociedade na qual este está inserido. Nesta perspectiva, a Geografia tem sido denominada por alguns estudiosos de “ciência social” já que, tem procurado analisar o homem e a sociedade no sentido de se comprometer com uma transformação social.

Por fim, a Geografia Humanística ou Cultural compartilha de pressupostos e métodos da psicologia, filosofia, sociologia e antropologia para realizarem seus estudos. A busca no desvendar do ser humano na sua essência e enquanto um indivíduo coletivo e social, está entre os principais objetivos desta corrente geográfica. Valoriza-se na Geografia Humanística ou Cultural a apreensão das essências pela percepção e intuição das pessoas, utilizando a experiência vivida e adquirida pelo homem, visando compreender o comportamento e as maneiras de sentir das pessoas em relação aos seus lugares.

Nesta perspectiva, a ciência geográfica ao longo do seu desenvolvimento utilizou e tem utilizado a contribuição de vários outros ramos do conhecimento científico em busca de aperfeiçoar a compreensão do seu objeto de estudo. Da mesma forma, outras ciências têm buscado na Geografia, subsídios teóricos conceituais para realizarem seus estudos.

A perspectiva para a execução de trabalhos interdisciplinares em Geografia e outras disciplinas, decorre do excelente domínio que esta ciência tem procurado apresentar sobre seu objeto de estudo ao compartilhar a investigação geográfica com outras ciências. Decorre também o caráter interdisciplinar geográfico do conhecimento genérico que a geografia possui da abordagem teórica das disciplinas em que dialoga, como por exemplo, conhecimentos matemáticos e outros referentes aos campos da

política, economia, antropologia, dentre outras.

Pontuschka (1999) sustenta a idéia apresentada de reciprocidade no conhecimento teórico por parte das disciplinas interessadas em exercer a interdisciplinaridade quando diz que há necessidade de um conhecimento mínimo sobre as disciplinas dos demais colegas para realizar uma prática interdisciplinar com êxito.

Dessa forma, conhecer amplamente seu objeto de estudo e o campo da própria disciplina, além de compartilhar das questões teóricas das disciplinas em que se deseja trabalhar conjuntamente correspondem importantes princípios interdisciplinares que a Geografia possui.

A prática da metodologia interdisciplinar na Geografia pode ser demonstrada no desenvolvimento de novas tecnologias, entre outros. Nesse trabalho será discutida a relação interdisciplinar entre Geografia e geoprocessamento, haja vista, que o geoprocessamento utiliza conceitos teóricos da Geografia, e mais, tem no espaço geográfico a chave de seus estudos.

Geoprocessamento e Geografia: Interdisciplinaridade?

Como foi explicado, anteriormente, a geografia quantitativa buscou aproximar a ciência geográfica com a ciências exatas, no intuito de obter maior precisão nos seus estudos. Nesse contexto novas tecnologias foram aplicadas como suporte ao estudo geográfico. Algumas dessas tecnologias foram, inicialmente, desenvolvidas com a finalidade militar, mas com o tempo foram disponibilizadas para uso civil. O sistema de navegação por satélite, desenvolvido pelo ministério da defesa dos Estados Unidos, denominado de sistema de posicionamento global –GPS é um exemplo das tecnologias militares que foram agregadas nas metodologias dos trabalhos acadêmicos.

As imagens orbitais seguiram a mesma trajetória do sistema GPS, embora seu sucesso nos estudos de algumas disciplinas tenha sido maior. Entre as ciências que apropriaram das imagens de satélite foi a geografia que buscou recursos teóricos da física e da matemática para entender o processo de aquisição das mesmas. A partir de então, os geógrafos, notadamente, os que estudam os espaços naturais e humanos usam constantemente esse recurso tecnológico para obter informações da área de interesse com maior rapidez e precisão.

O sucesso da experiência de uso de novas tecnologias nos estudos geográficos possibilitou outro avanço, a construção de um sistema computadorizado que permitiu o armazenamento e o processamento de dados espaciais, que podem ser representados de forma cartográfica, ou seja, possibilita a integração do banco de dados e o mapa, configurando o como um sistema de informação geográfica (Geographical Information System – GIS).

No Brasil, o GIS a partir de suas atribuições aproxima do que se denomina de geoprocessamento, apesar das dificuldades e complexidades conceituais, como alertou Pickles (1995) e Wrigth et al (1997) apud Pereira e Silva (2001, p. 104) “definir geoprocessamento é uma tarefa difícil. Todavia, o termo “GIS” de origem americana usado na literatura é problemático, pois carrega uma confusão de conceitos e significados conflitantes”.

Para uma maior facilidade na interpretação do termo geoprocessamento Rosa e Brito (1996) o define como

conjunto de tecnologias destinada a coleta e tratamento de informações espaciais, assim com o desenvolvimento de novos sistemas e aplicações, com diferentes níveis de sofisticação. Em linhas gerais o termo geoprocessamento pode ser aplicado a profissionais que trabalham com processamento digital de imagens, cartografia digital e sistemas de informação geográfica. Embora estas atividades sejam diferentes estão intimamente interrelacionadas, usando na maioria das vezes as mesmas características de hardware, porém softwares diferentes (ROSA; BRITO, 1996, p.7).

Sendo assim, o geoprocessamento é um termo que se refere a todas as técnicas de correlação entre informações espaciais e cartografia digital. O mesmo foi gerado com a contribuição de algumas ciências, das quais se destacam a computação, a matemática e a geografia, configurando-se num instrumento tecnológico interdisciplinar. Câmara e Medeiros (1998, p.3) ratificam essa idéia de formação interdisciplinar do geoprocessamento, ao escreverem que

o termo geoprocessamento denota uma disciplina do conhecimento que utiliza técnicas matemáticas e computacionais para o tratamento de informações geográficas. Dessa forma, o geoprocessamento associa o conhecimento das ciências exatas com o conhecimento das ciências humanas podendo ser usado por várias outras ciências.

O geoprocessamento foi uma das grandes contribuições da interdisciplinaridade para ampliar o conhecimento geográfico. Tendo a computação e a matemática como base para implantação dessa nova técnica de estudo, a geografia, em suas variadas áreas, pode proporcionar aos seus estudiosos um instrumento de precisão para suas pesquisas.

Apesar de inicialmente a contribuição da geografia para o desenvolvimento do geoprocessamento partir da corrente quantitativa, verificou-se ao longo da história dessa tecnologia que algumas áreas da geografia contribuíram de forma inequívoca para essa evolução.

Câmara, Monteiro e Medeiros (2005) ao analisarem o processo de formação e expansão do geoprocessamento concluíram que devido sua formação interdisciplinar e o sucesso comercial comprometeram a construção de uma base teórica e conceitual. Portanto, esses autores defendem o uso de algumas concepções de espaço geográfico proposto por diferentes correntes da geografia. E mostram algumas contribuições que partem da geografia regional com os conceitos de unidade-área, até chegar a geografia crítica com os conceitos de espaço geográfico de Milton Santos.

Da mesma forma, o geoprocessamento é adotado nos estudos de várias correntes da geografia. Como o estudo geográfico parte da análise da categoria espaço, e logo se um fenômeno é espacial, o mesmo é passível de ser cartografado, apesar da dificuldade em alguns casos de mostrar a dinâmica desse fenômeno.

Portanto, com a expressiva troca de métodos e abordagens, bem como, por meio da comunhão de técnicas e de conhecimentos pode-se levantar o desenvolvimento acerca de atividades interdisciplinares entre geografia e geoprocessamento.

Nessa perspectiva, ocorre o trabalho interdisciplinar “que, essencialmente, consiste num trabalho em comum tendo em vista a interação das disciplinas científicas, de seus conceitos diretrizes, de sua metodologia, de seus procedimentos, de seus dados e da organização de seu ensino” (FAZENDA, 1996, p.14).

Em estudo sobre os tipos de relações interdisciplinares, Heinz Heckhausen apud Fazenda (1996, p.30) destaca a “Interdisciplinaridade Auxiliar” como sendo aquela que utiliza métodos de outras disciplinas admitindo um nível de integração ao menos teórico.

Como o uso de modelos matemáticos, estatísticos e da informática como suporte para instrumentos de análises foi utilizado, num primeiro momento, pela disciplina geográfica no decorrer da geografia quantitativa. E em seguida, a técnica do geoprocessamento tem também lançado mão desses métodos em suas análises o que tem propiciado seu relacionamento com a geografia. Portanto, o que ocorre entre geografia e geoprocessamento é uma forte relação interdisciplinaridade, uma vez que, concretamente, ambas trocam métodos e teorias.

A partir dessa interdisciplinaridade, a coleta de dados de uma área, a edição de mapas digitais complexos e o cruzamento de informações espaciais se tornaram tarefas fáceis

e rápidas, devido à associação das ciências matemática e computacional com a ciência geográfica, essa fusão de ciências permitiu o desenvolvimento do geoprocessamento. Proporcionando ao usuário desse sistema uma série de comodidade em suas pesquisas, além de proporcionar uma maior confiabilidade e precisão das informações.

Considerações Finais

Em sua essência a interdisciplinaridade significa a possibilidade da união de ramos diferentes do conhecimento científico que se apresentou e ou ainda se apresenta fragmentado à fim de alcançar renovação das ciências e a transformação do homem e da sociedade, ou seja, uma transformação social .

Todavia, a prática interdisciplinar só pode ser efetivada graças a uma troca contínua de experiências entre as disciplinas, que pode ser alcançada através de diálogos, interação e integração. Com isso, pode-se integrar teoria e prática interdisciplinar.

A geografia é uma ciência que possui disciplinas que trabalham temas que envolvem tanto aspectos naturais como socioeconômicos, culturais, além de disciplinas de caráter mais técnico, como a cartografia. O conjunto de disciplinas que a compõe se conecta, se complementa, se interage, sendo, portanto, interdependentes.

A interdisciplinaridade em geografia permite a agregação de novas técnicas e disciplinas nos seus estudos, além de contribuir para a transformação de algumas técnicas consolidadas em disciplinas novas, através do subsídio teórico e técnico. Nessa situação enquadra-se o geoprocessamento que inicialmente surge enquanto técnica, utilizada por várias ciências, entre elas a geografia, e com o auxílio, também de outras ciências, se fortalece como uma disciplina.

Diante dessa exposição é possível perceber que a geografia contribui para a formação da disciplina geoprocessamento e que, de forma proporcional, esta disciplina aprimorou os estudos geográficos, notadamente, em algumas áreas da geografia relacionadas às ciências exatas. Esta situação comprova a relação de interdisciplinaridade entre a geografia e algumas ciências exatas, por meio do geoprocessamento.

Ao longo dessa reflexão procurou-se estabelecer algumas relações entre a história da geografia e o seu perfil interdisciplinar. A realização deste trabalho possibilitou identificar que a geografia construiu ao longo de sua formação um projeto interdisciplinar, calcado na aliança com outros ramos do conhecimento. Tal projeto precisa ser compartilhado entre geógrafos e profissionais de outras ciências a fim de que a geografia reitere a sua consolidação enquanto saber importante para a transformação da sociedade.

Referências

ANDRADE, M. C. de. **Caminhos e descaminhos da Geografia**. Campinas: Papyrus, 1989.

CÂMARA, G. e MEDEIROS, J. S. de. **Princípios básicos em geoprocessamento**. In: ASSAD, E. D. e SANO, E. E. Sistema de informações geográficas. Aplicações na agricultura- 2ª ed.- Brasília: Embrapa-SPI/ Embrapa-CPAC, 1998.

CÂMARA, G. MONTEIRO, A. M. V. e MEDEIROS, J. S. de. **Fundamentos epistemológicos da ciência da Geoinformação**. Livros on line. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/livros.html>> Acesso em: 03jul.2005.

CORRÊA, R. L. **Espaço: um conceito-chave na Geografia**. In: Geografia: Conceitos e Temas. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1995, p. 15-44.

CRHISTOFOLETTI, A. (org). **Perspectiva da Geografia**. São Paulo: Difel, 1982.

FAZENDA, I. C. A. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia?** 4ª. ed. Sao Paulo: Loyola, 1996. (Colecao Realidade Educacional; v. 4).

GOMES, H. **Reflexões sobre teoria e crítica em Geografia**. Goiânia: CEGRAF/ UFG, 1991.

JAPIASSU, H. **A interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de janeiro. Imago Editora, 1976.

LACOSTE, Y. **A geografia – isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra**. São Paulo: Papyrus, 1989, p. 21.30.

MALTA, M. A. C. **Interdisciplinaridade/Transformação da Realidade**. Caderno Geográfico, Montes Calros, n.2, v.2, p.95-100, out.1993.

MARTINELLI, M. L.; RODRIGUES, M. L.; MUCHAIL, S. T. (org.). **O uno e o múltiplo nas relações entre as áreas do saber**. 3ª. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

MENDONÇA, F. **Abordagem interdisciplinar da problemática ambiental urbano-metropolitana**: esboço metodológico da experiência do doutorado em MA&D da UFPR sobre a RMC - Região Metropolitana de Curitiba. Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente/ DMA, v. 3 (2001).

PEREIRA, G. C. e SILVA, B. C. N. **Geoprocessamento e urbanismo**. In GERARDI,

L. H. de O. e MENDES, I. A. (org.). teoria, técnica, espaço e atividades. Temas de geografia contemporânea. Rio Claro: Unesp; AGTEO, 2001, pp. 97-137.

PONTUSCHKA, N. N. A geografia: pesquisa e ensino. In: CARLOS, Ana F. A. (org.) **Novos caminhos da geografia**. São Paulo: Contexto, 1999.

ROSA, R. e Brito, J.L.S. **Introdução ao Geoprocessamento: Sistema de Informação Geográfica**. Uberlândia, Ed. Da Universidade Federal de Uberlândia, 1996.

SANTOS, M. **Por uma geografia nova: da critica da geografia a uma geografia critica**. São Paulo: Edusp, 2002.

SAUER, C. O. **Desenvolvimentos Recentes em Geografia Cultural**. In: CORRÊA, R. L.; ROSENDAHL, Z. Geografia Cultural: um século (1). Rio de Janeiro: EdUERJ, p.15-98, 2000.

SAUER, C. O. **Geografia Cultural**. In: CORRÊA, R. L.; ROSENDAHL, Z. Geografia Cultural: um século (1). Rio de Janeiro: EdUERJ, p.99-110, 2000.

SEVERINO, A. J. Subsídios para uma reflexão sobre os novos caminhos da interdisciplinaridade”, in SÁ, Jeanete M. D. : **Serviço social e interdisciplinaridade**. São Paulo:Cortez, 1989.

SODRÉ, N. W. **O Determinismo Geográfico**. In: Introdução à Geografia. 3.ed. Petrópolis: Vozes, p.37-53, 1982.

SODRÉ, N. W. **Problemas da Geografia**. In: Introdução à Geografia. 3.ed. Petrópolis: Vozes, p.85-106, 1982.

Recebido para publicação em agosto de 2009
Aceito para publicação em setembro de 2009

