

## MICROCORREDORES ECOLÓGICOS NO ENTORNO DO PARQUE ESTADUAL DA LAPA GRANDE

**Plínio Santos de Oliveira**

Engenheiro Ambiental  
Gerente do Parque Estadual de Serra Nova, IEF/Regional Norte  
[plinio.oliveira@meioambiente.mg.gov.br](mailto:plinio.oliveira@meioambiente.mg.gov.br)

**Adriana Aparecida Moreira**

Engenheira Ambiental  
Mestranda em Sensoriamento Remoto, UFRGS, Porto Alegre-RS  
[moreiradriana00@gmail.com](mailto:moreiradriana00@gmail.com)

**César Vinícius Mendes Nery**

Professor Mestre das Faculdades Santo Agostinho  
Doutorando em Geografia, PUC Minas, Montes Claros-MG  
[cvmn@hotmail.com](mailto:cvmn@hotmail.com)

**Aneliza de Almeida Miranda Melo**

Supervisora do Regional Norte (Montes Claros) do IEF  
[aneliza.melo@meioambiente.mg.gov.br](mailto:aneliza.melo@meioambiente.mg.gov.br)

### RESUMO

A conservação da natureza tem um papel fundamental no desenvolvimento sustentável e na conciliação dos diferentes aspectos, naturais e antrópicos, que compõem um determinado território. A interligação entre os diversos fragmentos florestais e cursos hídricos existentes no entorno de uma Unidade de Conservação (UC) por meio de microcorredores ecológicos se torna importante para que os objetivos da conservação sejam alcançados. O objetivo deste trabalho centra-se na identificação de microcorredores ecológicos na zona de transição do Parque Estadual da Lapa Grande integrando aspectos ecológicos e tecnológicos. A metodologia utilizada tem como base nos fragmentos florestais, sub-bacias hidrográficas, cursos hídricos, imagens RapidEye e ecologia da paisagem (métricas). Como resultados, foram delimitados 05 (cinco) microcorredores ecológicos por meio da aplicação da metodologia proposta. Com a realização deste trabalho foi possível, o entendimento da espacialização destes corredores ecológicos, do grau de conectividade entre os fragmentos e a observação de um alto índice de fragmentos florestais conectados no entorno do Parque Estadual da Lapa Grande, o que torna possível uma gestão sustentável da UC.

**Palavras-chave:** Geoprocessamento; Unidades de Conservação; Ecologia da Paisagem.

### ECOLOGICAL MICRO-CORRIDORS IN THE VICINITY OF LAPA GRANDE STATE PARK

#### ABSTRACT

The nature conservation has a key role in sustainable development and reconciliation of different aspects, natural and man-made, that make up a given territory. The interconnection between the various forest fragments and existing water courses in the vicinity of a Conservation Unit (UC) through ecological micro-corridors becomes important for the conservation objectives are achieved. This study focuses on the identification of ecological micro-corridors in the transition zone of the Parque Estadual da Lapa Grande integrating ecological and technological aspects. The methodology is based on forest fragments, sub-basins, water courses, RapidEye images and landscape ecology (metric). As a result, were delimited 05 (five) ecological micro-corridors through the application of the proposed methodology. With this work was possible, the

---

Recebido em 17/03/2014

Aprovado para publicação em 19/01/2015

understanding of the spatial distribution of these ecological micro-corridors, the degree of connectivity between the fragments and the observation of a high rate of forest fragments connected in the vicinity of the Parque Estadual da Lapa Grande, which makes it possible to sustainable management UC.

**Keywords:** Geoprocessing; Conservation Units; Landscape Ecology.

---

## INTRODUÇÃO

O estado de Minas Gerais se configura como um dos mais ricos em biodiversidade no Brasil, porém ações antrópicas, como o desmatamento vem provocando a redução de áreas naturais e aumento na quantidade de fragmentos, inviabilizando dessa forma, as relações ecológicas entre as espécies, ocasionando um impacto negativo sobre o tamanho das populações e dispersão dos organismos entre os remanescentes de vegetação.

Os corredores ecológicos são ecossistemas que garantem a manutenção das populações biológicas e a ligação entre áreas protegidas. Estes são implantados em escala local e o seu desenho e localização, podem ser alcançados a partir de métodos que tenham como base a ecologia da paisagem e técnicas de geoprocessamento, de forma a permitir a produção de mapas e a caracterização dos microcorredores.

A ecologia de paisagens está relacionada com padrões espaciais e os processos ecológicos, desenvolvendo para isso uma série de métricas ou índices de paisagem, que permitem o entendimento da espacialização dos fragmentos e seus graus de conectividade, para que haja diversas formas de unir fragmentos florestais, que irá admitir a movimentação e dispersão entre os fragmentos (PÉRICO *et al.*, 2005).

Os aspectos ecológicos e tecnológicos aplicados na identificação dos microcorredores ecológicos permitem o entendimento da espacialização, do grau de conectividade entre os fragmentos. Neste sentido, este trabalho tem como objetivo a identificação de microcorredores ecológicos no entorno do Parque Estadual da Lapa Grande por meio de técnicas de geoprocessamento e ecologia da paisagem.

### FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Estado de Minas Gerais detém uma extraordinária diversidade de paisagens, possuindo a predominância de três biomas; Cerrado, Mata Atlântica e Caatinga; nestes biomas ocorre um grande número de fisionomias vegetais, além de uma grande variedade topográfica, geomorfológica, edáfica e climática, o que gera uma rica diversidade de formações vegetais (ARAÚJO, 2000). Entretanto, todo esse patrimônio natural está fortemente ameaçado, devido ao processo de ocupação e extração contínua dos recursos naturais, o que compromete sua diversidade biológica.

Embora Minas Gerais possua uma das legislações florestais mais avançadas do país, o Estado não tem sido capaz de evitar a devastação generalizada de sua cobertura vegetal nativa, com conseqüente impacto sobre a fauna e flora. Por meio de um levantamento sobre as regiões do estado de Minas Gerais, percebe-se que o Norte de Minas apresenta-se como uma região de baixo índice de Desenvolvimento Humano (IDH), sendo o desmatamento, principalmente para a produção de carvão vegetal, uma das atividades mais exercidas no meio rural (ARAÚJO, 2000).

Nesse contexto podem-se introduzir os conceitos de Unidades de Conservação (UC) que visam, sobretudo, a conservação da biodiversidade, servindo de refugio para as espécies que não podem sobreviver em paisagens manejadas, sendo especialmente dedicadas à proteção e manutenção da diversidade biológica e de seus recursos naturais e culturais associados (WWF, 1999).

De acordo com Catto (2006) as unidades de conservação devem possuir uma zona de amortecimento e, quando conveniente, corredores ecológicos, pois segundo Krob *et al.* (2010), as áreas preservadas tornam se inviáveis se ficarem isoladas de outras áreas com importantes atributos biológicos e se entre elas não forem garantidos os processos ecológicos e os fluxos de organismos, genes e energia.

Os corredores ecológicos representam uma das estratégias mais promissoras para o planejamento regional eficaz de conservação e preservação da flora e fauna (JUNIOR, 2007), estes têm como finalidade promover a conectividade entre remanescentes da área de influência da unidade de conservação, e é implantado em escala local que envolve as ligações entre diferentes habitats locais e se distingue de outras iniciativas desenvolvidas em uma amplitude geográfica maior, como os corredores ecológicos de escala continental ou regional, onde os microcorredores podem exercer o papel de preservar e recuperar a conectividade entre os fragmentos e a unidade de conservação, adequando o movimento de organismos na paisagem e fortalecendo os vínculos de interdependência entre ambiente e cultura (KROB *et al.*, 2010).

O uso de corredores ecológicos para aumentar o fluxo da fauna e flora teve sua base na Teoria de Biogeografia de Ilhas e a dinâmica de matapopulações (KORMAN, 2003). A teoria do equilíbrio de biogeografia de ilhas prevê o número de espécies de uma ilha de determinado tamanho poderá suportar, baseando-se no balanço entre extinção e imigração. Como os fragmentos florestais assemelham-se a ilhas, o conceito de “ilha” foi estendido para paisagem terrestre onde, os biólogos conservacionistas prevêem o número de espécies que um determinado fragmento de floresta pode manter (PÉRICO *et al.*, 2005).

Para a implantação dos microcorredores ecológicos se faz necessário basear-se em métodos como a ecologia da paisagem e técnicas de geoprocessamento que permitam a produção de mapas e a caracterização dos microcorredores. Em relação a ecologia de paisagens, esta se encontra entre os padrões espaciais e os processos ecológicos, desenvolvendo para isso uma série de métricas ou índices de paisagem (PÉRICO *et al.*, 2005). A ecologia da paisagem contribui de maneira significativa na compreensão de paisagens heterogêneas, interações entre os elementos da paisagem e mudanças associadas à intervenção humanas e eventos naturais (BERGHER, 2008).

O planejamento de um estudo em ecologia da paisagem de acordo com Metzger (2007) pode ser concebido através de índices que são calculados a partir de mapas categóricos, obtidos através da interpretação visual de fotografias aéreas ou da classificação de imagens de satélite. Sendo esses mapas categóricos compostos por classes ou unidades descontínuas (como classes de uso e ocupação dos solos, tipos de vegetação, entre outros) e variáveis contínuas como índices de vegetação ou valores de reflectância e radiância. No entanto, os métodos de análise quantitativa da paisagem baseiam-se em outros princípios, provenientes da geoestatística.

Ao elaborar mapas temáticos que visam a análise ambiental, faz-se de suma importância a verificação da qualidade deste, pois a acurácia de mapas categóricos produzidos não são 100% corretos e sem um mapa de boa qualidade não é possível quantificar corretamente o padrão espacial (METZGER, 2007). Para isto, existe um índice de análise da acurácia de mapas largamente utilizado pela comunidade científica, o Índice Kappa, proposto por Landis e Koch (1977). Esse índice informa a proporção de concordância existente entre o mapa produzido e a verdade em campo, variando de -1 a 1.

## MATERIAIS E MÉTODOS

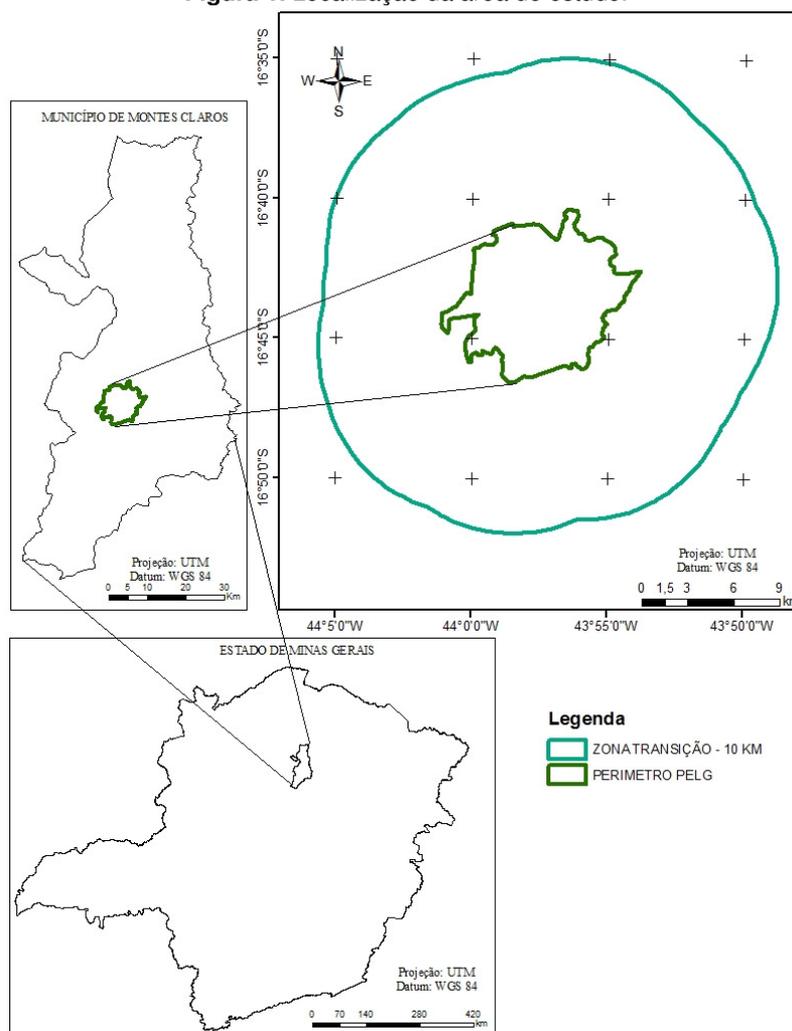
### ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo deste trabalho é o Parque Estadual da Lapa Grande (PELG). Este se encontra localizado no município de Montes Claros (Figura 1), no Norte do Estado de Minas Gerais, entre as coordenadas 16°40'19,6" e 16°46'34,0" S e 43°54'07,4" a 44°00'15,3" W.

Segundo Veloso e Nery (2011), o município de Montes Claros apresenta clima subúmido-úmido tendendo a subúmido-seco, com médias anuais de 24°C, com índice médio pluviométrico anual de 1.074 mm. O município se insere na sub-bacia hidrográfica do Rio Verde Grande e na bacia do Rio São Francisco.

O Parque Estadual da Lapa Grande foi criado pelo Decreto 44.204 de 10 de Janeiro de 2006 (MINAS GERAIS, 2006). Possui extensas áreas verdes conservadas dentro do município de Montes Claros, e cursos d'água que formam a fonte de abastecimento de água de parte da população deste município. O seu território abrange cerca de 8.300 ha de área com altitude variando entre 650 m e 1.009 m, em uma área que se encontra em uma transição entre Cerrado e Floresta Estacional Decidual (Mata Seca).

Figura 1. Localização da área de estudo.



A partir da sua criação foi apanhada a proteção de um importante acervo espeleológico no entorno de Montes Claros, a gruta Lapa Grande uma das maiores (2,2 km) e a mais importante, dentre as cavernas e grutas de grande valor existentes no município de Montes Claros. Além de proteger um grande manancial que abrange a bacia hidrográfica do Rio Pai João, a qual é responsável por 30% de fornecimento de água da cidade de Montes Claros, atendendo cerca de cem mil habitantes (MELO, 2008).

#### **METODOLOGIA DE TRABALHO**

Para o recobrimento da área de estudo, foram necessárias 04 (quatro) imagens RapidEye (5m de resolução, ortoretificadas, 16 bits) relativas às cenas 2331319, 2331320, 2331419 e 2331420, nas datas de 22/07/2010, 14/06/2010, 24/07/2010 e 03/08/2010. O satélite RapidEye fornece imagens em cinco bandas espectrais: Azul, Verde, Vermelho, RedEdge e Infravermelho Próximo, entretanto o presente projeto utilizou-se somente as bandas Vermelho, RedEdge e Infravermelho Próximo, na escala 1:200.000, sendo que, as imagens foram adquiridas pelo estado de Minas Gerais e disponibilizadas pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF).

A fase de processamento dos dados, precedida pela importação das imagens juntamente com os dados vetoriais, seguiu basicamente das seguintes etapas:

Segmentação e classificação das imagens de satélite utilizando amostras de uso e ocupação do solo do Parque Estadual da Lapa Grande e seu entorno visando identificar e classificar os remanescentes florestais ali presentes e hierarquizar os fragmentos de acordo com o nível de conservação da cobertura vegetal;

Delimitação das sub-bacias hidrográficas existentes e extração de métricas da paisagem a partir das categorias de área, forma e agregação.

Posteriormente foram elaborados dois mapas categóricos de uso e ocupação do solo. No primeiro foi utilizado as classes de vegetação nativa e atividades antrópicas para delimitação dos microcorredores e análise das métricas. E o segundo mapa com as fitofisionomias Cerrado Típico, Floresta Decidual, Floresta Semidecidual, pastagem e outros, com a finalidade de calcular a área e porcentagem de cada classe no microcorredor.

A delimitação dos microcorredores ecológicos no entorno do Parque Estadual da Lapa Grande (PELG) teve a finalidade de interligar os fragmentos florestais e os cursos hídricos existentes no entorno do PELG a unidade de conservação e utilizou os seguintes critérios:

Identificação dos fragmentos de vegetação nativa e atividades antrópicas existentes na zona de transição do PELG;

Identificação das principais bacias e sub-bacias dos corpos hídricos existentes no Parque Estadual da Lapa Grande e seu entorno a partir da utilização de imagens do conjunto de dados topográficos obtidos mediante modelo digital do terreno da zona da Terra;

Seleção das sub-bacias inseridas entre o PELG e os cursos hídricos, observando os maiores fragmentos que conectou a Unidade de Conservação ao curso hídrico;

Exclusão das sub-bacias que não interligou a unidade de conservação e os cursos hídricos existentes na zona de transição;

Agrupamento das sub-bacias selecionadas e delimitação dos microcorredores ecológicos

Para definição dos índices da paisagem utilizou-se os raster dos microcorredores ecológicos em formato TIFF que submeteu-se à função *Standard Deviations* e exportou o arquivo de formato raster TIFF para o formato de arquivo ERDAS Imagine. Os arquivos ERDAS Imagine foram analisados através do *software* Fragstats 4.1 (METZGER, 2007), gerando índices para análise do grau de fragmentação e conectividade de cada microcorredor, utilizando os índices de ecologia da paisagem (Tabela 1).

**Tabela 1.** Índices de ecologia da paisagem gerados no nível da classe por meio do Fragstats 4.1 (METZGER, 2007), junto aos fragmentos florestais.

<b>Categoria</b>	<b>Sigla</b>	<b>Métrica</b>	<b>Unidade</b>	<b>Observação</b>
ÁREA	PLAND	Área da paisagem	Porcentagem (%)	PLAND é igual à soma das áreas (m <sup>2</sup> ) de todas as amostras do tipo fragmentos correspondente, dividida pela área total de paisagem (m <sup>2</sup> ), multiplicado por 100, ou seja, PLAND é igual à porcentagem da paisagem composto do tipo fragmentos correspondente.
ÁREA	LPI	Índice fragmento maior	Porcentagem (%)	LPI tende a 0 quando a maior mancha na paisagem é cada vez mais pequeno. LPI = 100 quando toda a paisagem consiste de uma única mancha, isto é, quando a maior mancha compreende 100% da paisagem.
FORMA	PAFRAC	Índice forma	Porcentagem (%)	Se PAFRAC aproxima de 1 encontra-se fragmentos com perímetros muito simples, e se aproxima de 2 para formas com muito sinuoso, ou seja, aumenta o efeito de borda. Se PAFRAC é

igual "N / A", a classe de todos os fragmentos são do mesmo tamanho ou na paisagem tem menos de 10 fragmentos.

MÉTRICA DE AGRAGAÇÃO	DE AI	Índice de agregação	de Porcentagem (%)	AI é igual a 0 quando o fragmento é maximamente desagregada. Se AI aumenta significa que os fragmentos estão cada vez mais agregados e é igual a 100, ou seja, quando o fragmento é maximamente agregados em um único fragmento compacto.
----------------------	-------	---------------------	--------------------	---

**Fonte:** Adaptado de VOLOTÃO (1998).

Para avaliação da acurácia dos resultados dos estudos e mapeamentos realizados utiliza-se o método de avaliação Índice Kappa, adotando concordância proposta por Lobão e Gomes (2009) (Tabela 2).

**Tabela 2.** Concordância do coeficiente de Kappa.

Índice De Kappa	Concordância
< 0	Sem concordância
0,00 a 0,19	Pobre
0,20 a 0,39	Fraca
0,40 a 0,59	Moderada
0,60 a 0,79	Forte
0,80 a 1,00	Excelente

**Fonte:** LOBÃO e GOMES (2009).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultados, foram identificados 05 (cinco) microcorredores ecológicos no entorno do Parque Estadual da Lapa Grande, por meio da sobreposição e análise de mapas temáticos e dados vetoriais.

### **DELIMITAÇÃO DOS MICROCORREDORES ECOLÓGICOS**

A Figura 2 (A) apresenta o mapa de uso e cobertura do solo com as classes vegetação nativa e atividades antrópicas, a fim de identificar as áreas com maior presença de vegetação. Como se observa na Figura 4 (B), a zona de transição do PELG tem alto índice de fragmentos florestais conectados, o que facilita o fluxo de organismos na paisagem.

De acordo com Junior (2007), o alto índice de conectividade representa uma das estratégias mais promissoras para o planejamento regional eficaz de conservação, preservação de flora e fauna e efetivação dos corredores ecológicos, uma vez que o direcionamento de ações e programas possa ser direcionado com o objetivo de preservação e não de recuperação das matas nativas.

A Figura 3 (A) apresenta as principais bacias hidrográficas existentes no Parque Estadual da Lapa Grande (PELG) e seu entorno, do mesmo modo a Figura 3 (B) representa as sub-bacias hidrográficas existentes. Entretanto, as áreas que não estão inseridas dentro das 04 (quatro) bacias hidrográficas identificadas, não estão sendo analisadas e incluída na área de estudo. Segundo Lobão e Gomes (2009) é de suma importância o estudo da área de influencia de cada bacia hidrográfica e os recursos hídricos se torna importante no planejamento do uso e ocupação do solo e são grandes indicadores das características ambientais.

Figura 2. Mapa de uso e ocupação do solo (A) e fragmentos florestais conectados (B).

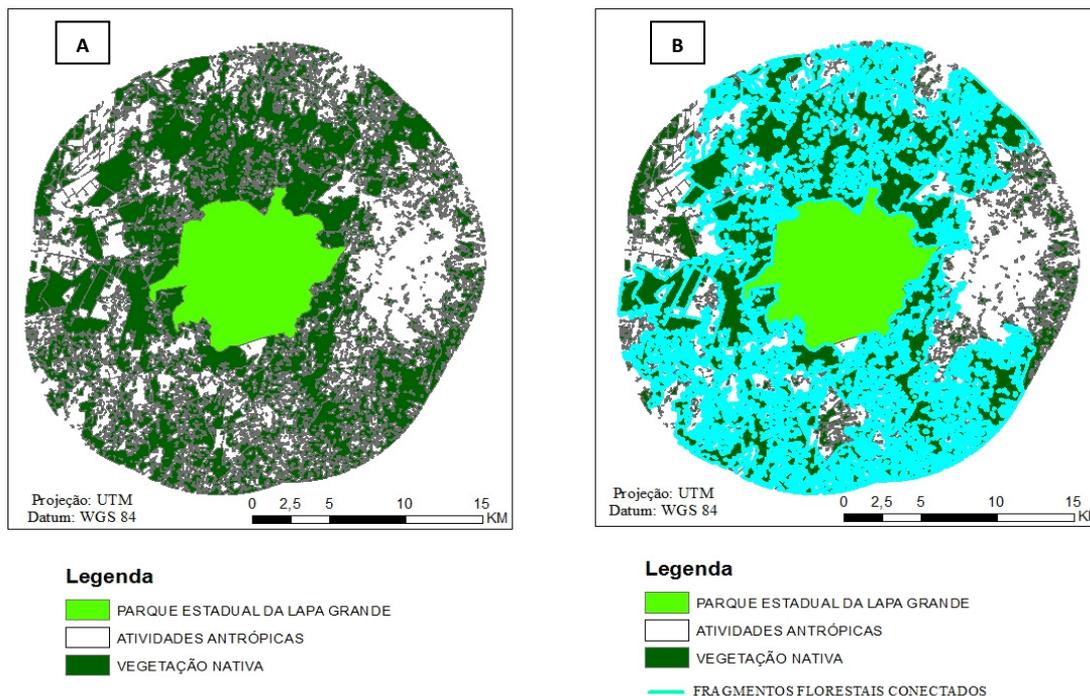
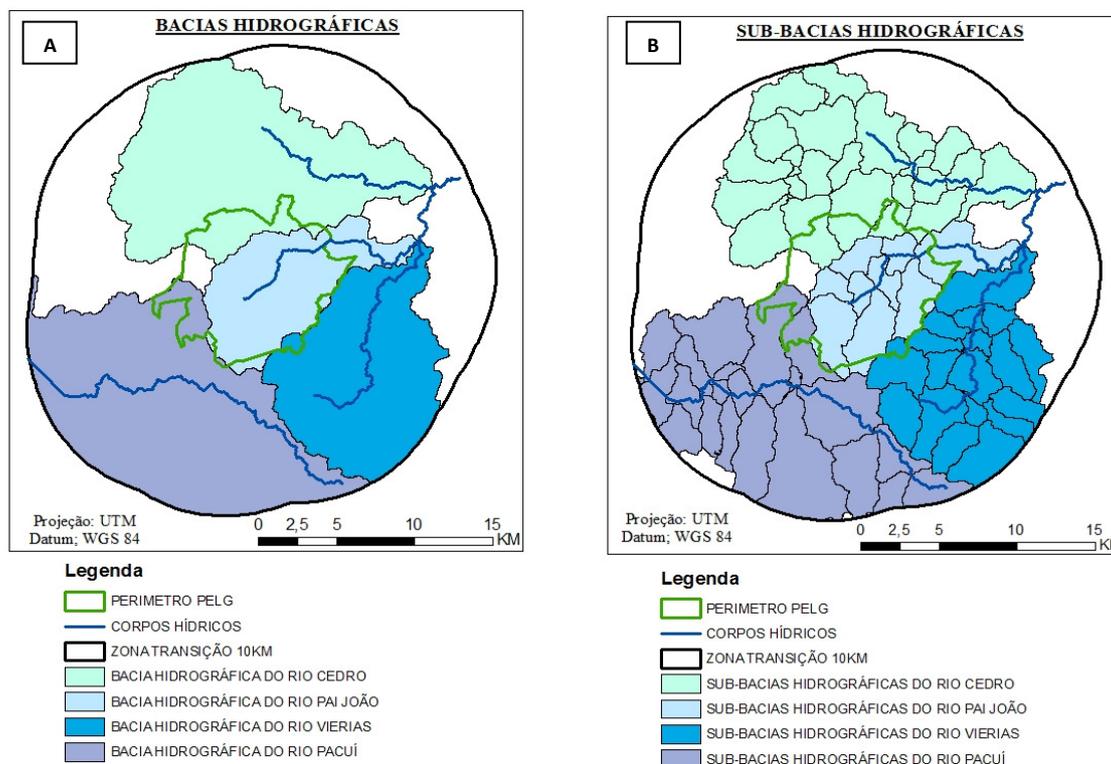


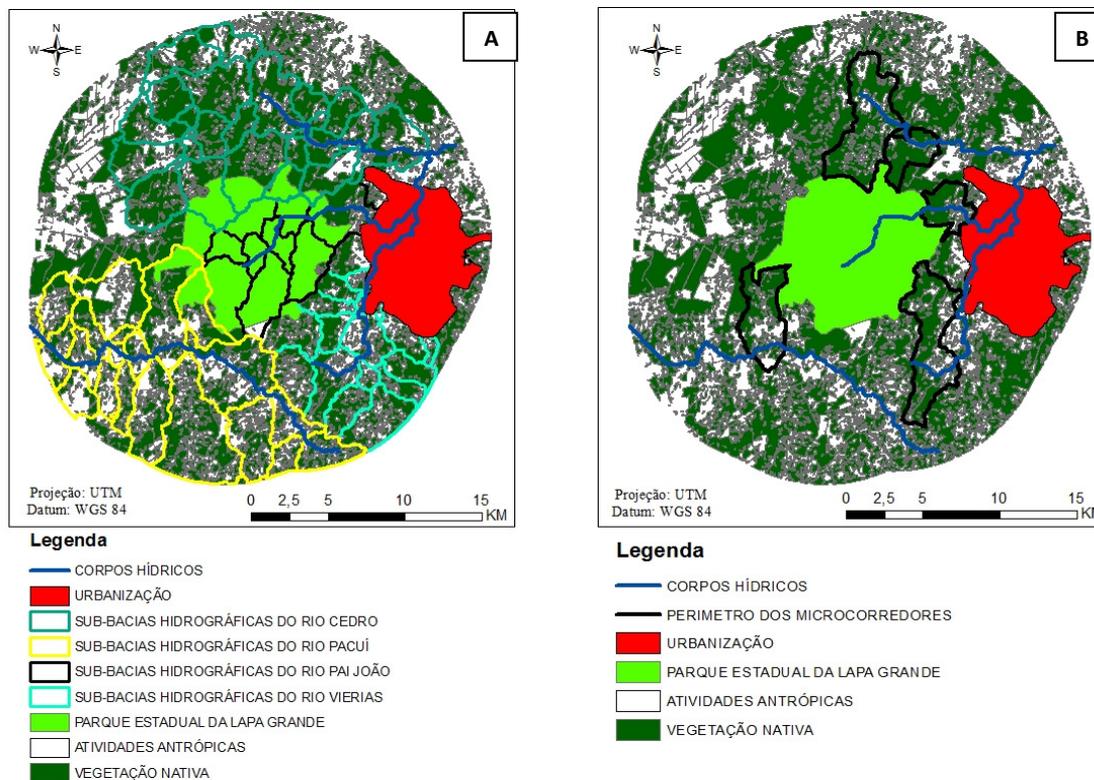
Figura 3. Bacias hidrográficas (A) e sub-bacias hidrográficas (B).



Por meio da sobreposição do mapa dos fragmentos florestais e do mapa das sub-bacias hidrográficas, apresentou-se como resultado as sub-bacias com a presença dos maiores fragmentos entre a unidade de conservação e os cursos hídricos existentes na zona de transição (Figura 4 A).

A Figura 4 B apresenta a delimitação de 05 (cinco) microcorredores ecológicos definidos na zona de transição do PELG. Observa-se que a área urbana de Montes Claros encontra-se muito próxima a zona de amortecimento (raio de 3 km da unidade de conservação) do PELG.

Figura 4. Bacias hidrográficas (A) e sub-bacias hidrográficas (B).



### ÍNDICES DE ECOLOGIA DA PAISAGEM GERADOS NO NÍVEL DAS CLASSES

Após criação dos vetores, executou-se o recorte da imagem raster (Figura 5 A) e gerou-se as imagens monocromáticas dos 05 (cinco) microcorredores, como se pode observar na Figura 5. Vale ressaltar que, a seleção das métricas teve como base os princípios da ecologia da paisagem a fim de caracterizar cada microcorredor ecológico. Foram analisadas 04 (quatro) métricas no nível da paisagem (Tabela 3) da imagem monocromática dos cinco microcorredores ecológicos.

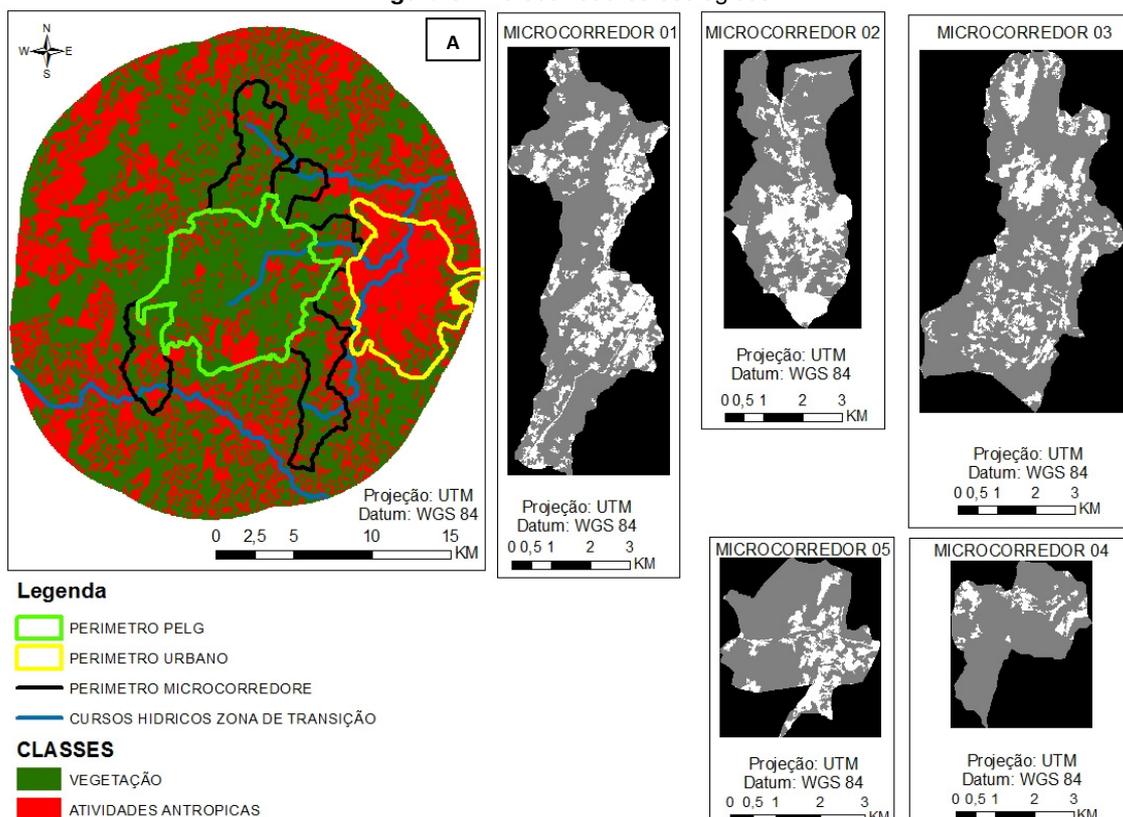
Tabela 3. Índices de ecologia da paisagem gerados na paisagem.

MICROCORREDOR 01	PLAND (%)	LPI (%)	PAFRAC (%)	AI (%)
Vegetação Nativa	35,2	33,6	1,36	97,7
Ativ. Antrópicas	14,7	4,8	1,38	94,7
MICROCORREDOR 02	PLAND (%)	LPI (%)	PAFRAC (%)	AI (%)
Vegetação Nativa	42,9	42,2	1,31	98,1
Ativ. Antrópicas	19,0	9,4	1,36	96,0
MICROCORREDOR 03	PLAND (%)	LPI (%)	PAFRAC (%)	AI (%)
Vegetação Nativa	37,6	37,2	1,34	94,0
Ativ. Antrópicas	11,5	2,6	1,38	98,0

<b>MICROCORREDOR 04</b>	PLAND (%)	LPI (%)	PAFRAC (%)	AI (%)
Vegetação Nativa	45,7	45,4	N/A	99,0
Ativ. Antrópicas	6,2	1,4	1,30	93,6
<b>MICROCORREDOR 05</b>	PLAND (%)	LPI (%)	PAFRAC (%)	AI(%)
Vegetação Nativa	42,7	41,3	1,33	98,2
Ativ. Antrópicas	12,6	3,1	1,33	94,5

Fonte: Fragstats 4.1 (METZGER, 2007).

Figura 5. Microcorredores ecológicos.



Analisando os resultados da métrica da paisagem (PLAND) observa-se que a classe vegetação nativa (a mais importante na manutenção da fauna e flora) apresenta uma maior porcentagem de vegetação nativa em todos os microcorredores. Entretanto, o microcorredor 04 (quatro) encontra-se com menor índice de atividades antrópicas.

A utilização dessa métrica na paisagem se torna importante, pois a mesma apresenta a porcentagem de cada tipo de classe na paisagem. A métrica PLAND é uma medida da composição da paisagem importante em muitas aplicações ecológicas. Em geral as métricas de área são as bases do conhecimento da paisagem, uma vez que a riqueza e abundância de certas espécies dependem das dimensões da paisagem para existir, mas a aplicação depende das espécies.

Ainda analisando a categoria de Área observa-se por meio dos resultados do índice de fragmento maior (LPI) que o a classe vegetação nativa apresenta um resultado satisfatório para todos microcorredores ecológicos, as paisagens estão bem preservadas, o que facilita o direcionamento de ações.

De acordo com o índice de forma (PAFRAC) a dimensão do perímetro da área do fragmento se torna atraente porque reflete a complexidade de todos tamanhos de escalas espaciais dos fragmentos. No entanto, se o PAFRAC é igual "N / A", como se observa na classe vegetação nativa no microcorredor 04 (quatro), a classe de todos os fragmentos são do mesmo tamanho ou na paisagem tem menos de 10 (dez) fragmentos, ou seja, a área é pouco fragmentada, o que se torna um bom resultado de acordo com os princípios da ecologia da paisagem.

O PAFRAC apresenta em todos microcorredores, fragmentos com perímetros muito simples, ou seja, fragmentos com menor superfície de contato, o que diminui no efeito de borda.

Segundo Périco *et al.* (2005) fatores como a presença de bordas e a configuração geral da paisagem são importantes. Visto que a criação da borda pode levar a diversas consequências biológicas, a maioria delas resultado do ressecamento e das alterações microclimáticas na região da borda. No entanto, estas mudanças não são permanentes e evoluem com o tempo à medida que a borda se fecha devido ao crescimento da vegetação.

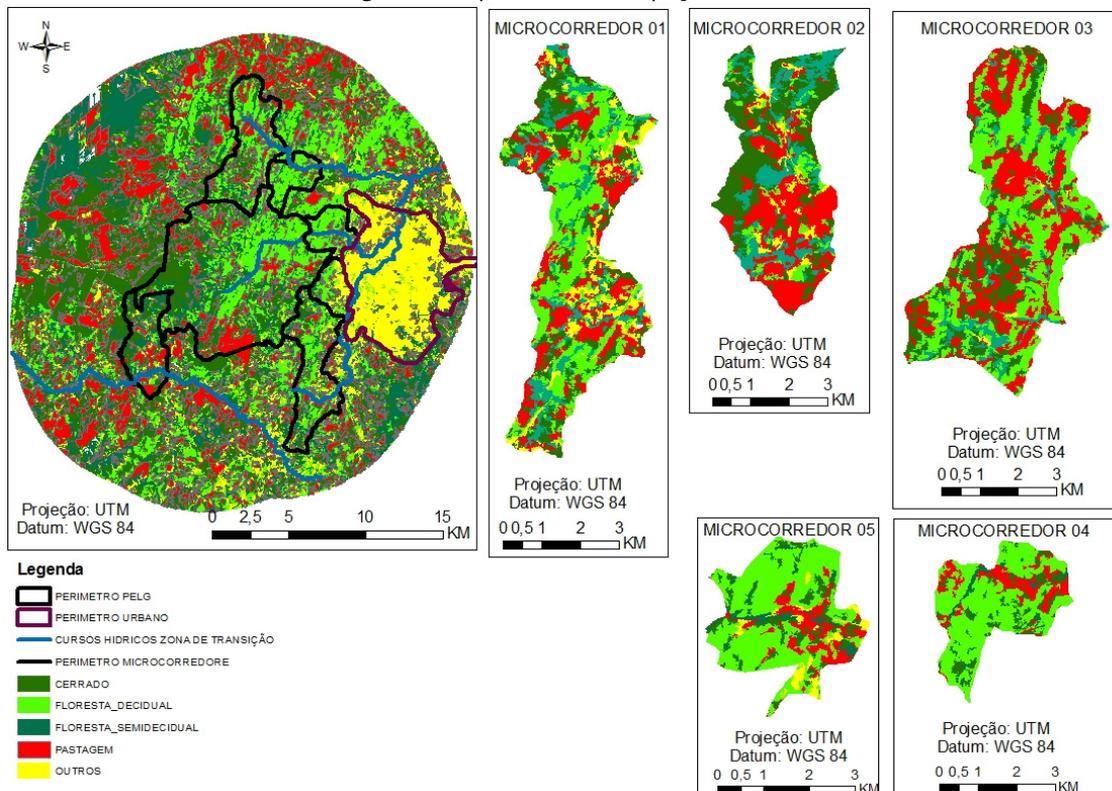
O índice de agregação (AI) informa que os fragmentos estão bem agregados, devido todos os resultados estarem bem próximos a 100 %, ou seja, os fragmentos estão bem conectados.

Segundo Krob *et al.* (2010) uma paisagem com alto índice de conectividade possibilita o movimento de organismos na paisagem e fortalecendo os vínculos de interdependência entre ambiente e cultura. Périco *et al.* (2005) afirma que a configuração de uma paisagem está relacionada a distribuição física dos elementos que a compõem, e os índices relacionados contribuem para o entendimento da espacialização dos fragmentos e seus graus de conectividade.

#### MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

A Figura 6 apresenta o mapa de uso e cobertura do solo com as classes Cerrado, Floresta Decidual, Floresta Semidecidual, Pastagem e Outros, a fim de identificar a vegetação existente no Parque Estadual da Lapa Grande e seu entorno.

Figura 6. Mapa de uso e ocupação do solo.



A caracterização das fitofisionomias existentes em cada microcorredor é de suma importância devido à variação fisionômica da vegetação, o que torna evidente a necessidade de quantificar a vegetação para facilitar a implantação de futuras ações institucionais.

Torna-se evidente a necessidade de estudos em campo para caracterizar a fauna e flora existente em cada microcorredor, posteriormente direcionamento de instrumentos e estratégias para viabilizar a recuperação de matas ciliares e outras iniciativas similares, com abrangência em cada microcorredor.

A acurácia dos mapas de uso e ocupação do solo mostra-se satisfatório com um índice de Kappa igual a 0,75, o que da confiabilidade nos resultados apresentado. Por fim realizou-se o cálculo da área e a porcentagem das classes Cerrado, Floresta Decidual, Floresta Semidecidual e pastagem (Tabela 4).

**Tabela 4.** Área e porcentagem de cada classe dos microcorredores ecológicos.

	Microcorredor 01		Microcorredor 02		Microcorredor 03		Microcorredor 04		Microcorredor 05	
	Área (ha)	Área (%)								
<b>Cerrado</b>	436,9	19,4	541,2	35,1	484,1	20,0	106,7	13,4	110,2	13,8
<b>Floresta Decidual</b>	704,1	31,2	123,2	8,0	967,3	40,0	520,5	65,2	480,2	60,2
<b>Floresta Semidecidual</b>	350,9	15,5	315,8	20,5	185,5	7,7	41,3	5,2	46,8	5,9
<b>Pastagem</b>	518,6	23,0	476,8	30,9	771,7	31,9	129,7	16,2	110,9	13,9
<b>Outros</b>	246,2	10,9	83,4	5,5	11,3	0,4	0,0	0,0	49,7	6,2
<b>Área Total das Classes</b>	2256,7	100	1540,5	100	2419,8	100	798,2	100	797,8	100

Estabelecida a área e porcentagem das fitofisionomias existentes, observou que a vegetação predominante nos microcorredores ecológicos é a Floresta Decidual e em segundo o Cerrado Típico. Sendo a atividade antrópica predominante à pastagem. Essa informação é de suma importância, pois a caracterização de uma paisagem se torna fundamental no direcionamento de ações de manejo e metodologia de recuperação, sendo que, são dessemelhantes as ações de acordo com a fitofisionomia.

Por fim, sugere a realização de estudos em campo afim de implementação dos microcorredores e estudos sobre a fauna e flora existente, para que o Parque Estadual da Lapa Grande possa ser interligado aos fragmentos florestais e cursos hídricos no entorno do Parque. Almeja-se que o banco de dados possa ser utilizado para direcionar as ações institucionais como a Bolsa Verde, averbações de Reserva Legal, incentivos a criação de Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) na busca pela continuidade florestal. Espera-se ainda que esses programas sejam incrementados ou ampliados, além do direcionamento de outras ações como compensações ambientais e Termos de Ajustamento de Conduta (TAC).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o emprego da metodologia proposta neste trabalho foi possível a delimitação de 05 (cinco) microcorredores ecológicos.

Também foi possibilitado o entendimento da espacialização e o grau de conectividade entre os fragmentos florestais por meio da extração de métricas na paisagem a partir das categorias de área, forma e agregação.

Foi observado um alto índice de fragmentos florestais conectados na zona de transição do PELG, o que representou uma das estratégias mais promissoras para o planejamento regional eficaz de conservação, preservação de flora e fauna e efetivação dos microcorredores ecológicos.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação Santo Agostinho, ao Instituto Estadual de Florestas (IEF), Regional Norte e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio e incentivo.

## REFERÊNCIAS

- ARAUJO, M. A. R. **Conservação da biodiversidade em Minas Gerais: Em busca de uma estratégia para o século XXI**. Belo Horizonte, 2000. 36p.
- BERGHER, I. S. **Estratégias para edificação de microcorredores ecológicos entre fragmentos de mata atlântica no sul do Espírito Santo**. 2008. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Vitória, ES: UFES.
- CATTO, A. L. **Sistema nacional de unidades de conservação: questões essenciais**. 2006. Dissertação (Mestrado em Direito) – Piracicaba, SP: UNIMEP.
- JUNIOR, T. G. O. **Delimitação do Microcorredor Ecológico na parte sudeste da Bacia Hidrográfica do Córrego São Pedro**. 2007. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada à Conservação e manejo de Recursos Naturais) – Juiz de Fora, MG: UFJF.
- KORMAN, V. **Proposta de Interligação das Glebas do Parque Estadual de Vassununga**. 2003. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas) – Piracicaba, SP: USP.
- KROB, A. J. D.; KINDEL, A.; BOHRER, P. V. **Microcorredores ecológicos de Itapeva: Gestão Ambiental**. Porto Alegre: Instituto Curiacica, 2010.
- LANDS, J. R.; KOCH, G. G. (1977) The measurement of observer agreement for categorical data. **Biometrics**, 33:159-154
- LOBÃO, J. S. B. GOMES, T. S. **Delimitação de sub-bacias a partir do uso de imagem SRTM/NASA: um estudo da Bacia do Rio Jacuípe-BA**. Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Natal, Brasil, 25-30 abril 2009, INPE, p. 3841-3848.
- MELO, A. A. M. **Plano de prevenção, controle e combate aos incêndios florestais**. Instituto Estadual de Florestas, Montes Claros. 2008.
- METZGER, J. P. **Estrutura da paisagem: uso adequado de métricas**. São Paulo: UFRP, 2007. 453p.
- MINAS GERAIS. **Decreto nº 44.204 de 10 de Janeiro de 2006**. Cria o Parque Estadual da Lapa Grande, no Município de Montes Claros. Disponível em <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=5310>>. Acesso em 9 agosto de 2010.
- PERICO, E.; GEMIN, G.; LIMA, D. F. B.; REMPEL, C. Efeitos da fragmentação de habitats sobre comunidades animais: utilização de sistemas de informação geográfica e de métricas de paisagem para seleção de áreas adequadas a testes. In: Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, XII., 2005, Goiânia. **Anais...** Goiânia: INPE, 2005. p. 2339-2346.
- VELOSO, A. R.; NERY, C. V. M. **Geoprocessamento aplicado à caracterização do Parque da Lapa Grande em Montes Claros/MG**. In: XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, 2011, Curitiba, PR. Anais... Curitiba, PR, INPE p.3711.
- VOLOTÃO, C. F. S. **Trabalho de Análise Espacial: Métricas do Fragstats**. 1998. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto) – São José dos Campos, SP: INPE.
- WWF - World Wildlife Fund. **Áreas protegidas ou espaços ameaçados?** Série Técnica I. Brasília, 1999. 33p.