

# FRAGMENTOS FLORESTAIS REMANESCENTES NA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO HORIZONTE, ALEGRE-ES, E PROPOSIÇÃO DE CORREDORES ECOLÓGICOS

**Jéferson Luiz Ferrari<sup>1</sup>; Samuel Ferreira da Silva<sup>2</sup>; Kmila Gomes da Silva<sup>3</sup>; Alexandre Rosa dos Santos<sup>4</sup>; Leônidas Leoni Belan<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Licenciado em ciências agrícola, professor do IFES – Campus Alegre, doutorando do Programa de Produção Vegetal da UENF ([ferrarijuliz@gmail.com](mailto:ferrarijuliz@gmail.com)); <sup>2</sup> Tecnólogo em Aquicultura, mestrando do Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal da UFES; <sup>3</sup> Bióloga, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais da UFES, pós-graduanda em Agroecologia – IFES Campus Alegre – ES; <sup>4</sup> Engenheiro Agrônomo, professor do Departamento de ERU/CCA-UFES; Engenheiro Agrônomo, mestrando do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal da UFES.

Apresentado no Congresso Brasileiro de Reflorestamento Ambiental – 14 a 16 de setembro de 2011 – SESC Centro de Turismo de Guarapari, Guarapari - ES.

**Resumo** - Este trabalho teve como objetivos delimitar, por meio de um sistema de informações geográficas, os fragmentos florestais remanescentes na sub-bacia hidrográfica do córrego Horizonte, Alegre, ES, bem como identificar as rotas possíveis para a implementação de corredores ecológicos que propiciem a interligação dos mesmos. Os resultados permitem concluir que a aplicação da ferramenta SIG (ArcGIS 9.3®) mostrou-se eficiente para traçar corredores ecológicos interligando os fragmentos florestais, e que os fragmentos totalizam 23,75% da área da sub-bacia hidrográfica.

**Palavras-chave:** sistema de informação geográfica, desfragmentação, biodiversidade

## Introdução

A fragmentação florestal tem afetado, de forma significativa, os padrões de distribuição da flora e da fauna (BERGON et al., 2006). Na sub-bacia hidrográfica córrego Horizonte tal fato fica evidente.

Em face à fragmentação dos ambientes florestais, os corredores ecológicos são apontados como uma solução para a manutenção da biodiversidade e recuperação de ecossistemas fragmentados (PEREIRA et al., 2007). Os corredores ecológicos, segundo Ayres et al. (2005), referem-se às extensões de terra com ecossistemas prioritários para a conservação da biodiversidade. Entre as suas funções destacam-se a prevenção ou redução da fragmentação das florestas existentes, a manutenção ou restauração da conectividade da paisagem, a manutenção dos recursos hídricos e a facilitação do fluxo genético entre populações (MUCHAILH et al., 2010).

Neste contexto, o sistema de informações geográficas (SIG) têm-se mostrado eficiente para a obtenção de informações envolvendo dados espaciais, dando suporte às tomadas de decisões em diversos processos de gestão ambiental (ANJOS, 2008). Assim os objetivos deste trabalho foram identificar os fragmentos florestais remanescentes da sub-bacia hidrográfica do córrego Horizonte bem como as rotas mais adequadas para a implementação de corredores ecológicos que propiciem a interligação dos mesmos.

## Material e Métodos

A sub-bacia hidrográfica do córrego Horizonte fica localizada no município de Alegre, estado do Espírito Santo, entre as coordenadas geográficas de 41°24'55" e 41°31'50" (Oeste) e 20° 44'39" e 20°54'30" (Sul).

Os dados espaciais de referência foram extraídos das aerofotos digitais na escala 1.35000, disponibilizadas pelo IEMA (2009), e das cartas topográficas digitais da região fornecidas pelo IBGE (1994), que incluíram as curvas de nível de 20m em 20m e o limite da bacia.

Todos os processamentos e análises foram geradas no aplicativo computacional ArcGIS 9.3® (ESRI, 2006). Os procedimentos utilizados foram: geração da base de dados primários, no formato digital; geração do modelo digital de elevação (MDE); determinação das áreas de preservação permanente (APPs) conforme Peluzio et al (2010); determinação do uso e cobertura do solo da sub-bacia realizada pela fotointerpretação sobre as aerofotos na escala de 1:2000 e criação dos polígonos de fragmentos florestais.

A delimitação das rotas dos corredores ecológicos foi realizada por meio da metodologia descrita em Louzada et al. (2010). Foram geradas imagens matriciais de custo de declividade, uso do solo e das APPs; determinação da imagem matricial de custo total na qual os pesos estatísticos foram obtidos por meio do método Saaty Analytic Hierarchy Process - AHP, proposto por Saaty (1977); e determinação da imagem matricial de distância e direção de custo.

Os custos foram definidos em um ranking variando de 1 até 100, segundo a adequabilidade de cada classe; e a largura do corredor foi fixada em 10% de seu comprimento total (Resolução CONAMA nº 9, de 24 de outubro de 1996).

## Resultados e Discussão

Verificaram-se no mapeamento temático do uso e cobertura da terra quatro fragmentos florestais remanescentes, sendo: um próximo da foz com 0,02 km<sup>2</sup>; dois intermediários, sendo o intermediário 1 com 0,90 km<sup>2</sup> e o intermediário 2 com 1,18 km<sup>2</sup>; e outro junto à cabeceira com 0,15 km<sup>2</sup>. Juntos, estes fragmentos somam 2,27 km<sup>2</sup>, e cerca de 17,23% da área da sub-bacia hidrográfica do córrego Horizonte (13,17 km<sup>2</sup>).

A delimitação dos corredores ecológicos revelou cinco rotas alternativas, sendo duas interligando os fragmentos florestais foz e intermediário 1, denominadas de corredores ecológicos A e B; duas interligando os fragmentos florestais intermediários 1 e 2, denominadas de corredores ecológicos C e D; e uma interligando os fragmentos florestais intermediário 2 e cabeceira, denominado por corredor ecológico E. Os resultados de comprimento, largura e área de cada corredor ecológico foram respectivamente: A: 1265,21 m, 126,52 m e 165042,54 m<sup>2</sup>; B: 1889,57 m, 188,95 m e 369361,41 m<sup>2</sup>; C: 1464,64 m, 146,46 m e 221293,04 m<sup>2</sup>; D: 2605,10 m, 260,51 m e 663952,60 m<sup>2</sup>; E: 1633,49 m, 163,34 m e 281911,88 m<sup>2</sup>.

A análise destas informações, juntamente com os dados de uso e cobertura da terra, permite inferir que as alternativas de corredores ecológicos que necessitam de menores áreas e que causam menos conflito de uso e ocupação da terra são os corredores ecológicos A, C e E. As áreas, em percentual, do uso e ocupação do solo dentro dos corredores ecológicos alternativos são: Corredor A: Área agricultada (13,62%), Estrada pavimentada (2,21%), Pastagem (30,25%), Solo exposto (2,03%), Várzea (4,47%), Vegetação rala (11,55%), Área degradada (0,15%), Pomar (1,07%), Grama (3,90%), Arborização urbana (0,85%), Área urbana (3,83%), Campo sujo (4,71%), Terreiro (0,11%), Tanque de peixe (4,25%), Pátio (0,11%), Viveiro (0,83%), Área edificada (0,64%), Café (3,96%), Capoeira (1,35%), Hidrografia (0,85%), Fragmento florestal (5,84%), Estrada não-pavimentada (3,44%); Corredor C: Pastagem (27,00%), Vegetação rala (1,85%), Campo sujo (5,76%), Capoeira (0,52%), Hidrografia (0,19%), Fragmento florestal (64,44%), Estrada n. pavimentada (0,24%); e Corredor E: Área agricultada (0,68%), Pastagem (63,97%), Solo exposto (2,48%), Várzea (7,07%), Vegetação rala (3,03%), Área degradada (4,66%), Pomar (1,42%), Campo sujo (1,77%), Terreiro (0,85%), Área edificada (0,19%), Café (3,86%), Capoeira (2,34%), Hidrografia (0,34%), Fragmento florestal (5,22%), Estrada não-pavimentada (2,12%).

Verifica-se, no entanto, que a delimitação de corredores ecológicos por meios computacionais automáticos, deve ser usada apenas para análises prévias de viabilidade. O processo de estabelecimento de um corredor ecológico envolve também variáveis como a desapropriação de propriedades particulares, a promoção de mudança de comportamento dos agentes sociais envolvidos, dentre outras questões sócio-econômicas (SERRMEES, 2005).

## Conclusões

Conclui-se que na sub-bacia hidrográfica do córrego Horizonte, os fragmentos florestais totalizam 23,75% da área, e que a aplicação da ferramenta SIG (ArcGIS 9.3®) mostrou-se eficiente para traçar rotas de corredores ecológicos interligando os fragmentos florestais.

## Referências Bibliográficas

- AYRES, J. M. et al. **Os corredores ecológicos das florestas tropicais do Brasil**. Belém: Sociedade Civil Mamirauá, 2005, 256p.
- ANJOS, H. O. Riscos ambientais na delimitação de áreas potenciais para corredores ecológicos na sub-bacia hidrográfica do Rio das Almas (Goiás). Tese de Doutorado - Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia. Departamento de Engenharia Florestal. p.139, 2008.
- BERGON, M.; TOWNSEND, R. C.; HARPER, L. J. **Ecology from Individuals to Ecosystems**. Oxford: Blackwell Publishing, 2006.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução nº 09, de 24 de outubro de 1996. Dispõe sobre os corredores de vegetação entre remanescentes como área de trânsito para a fauna.
- ENVIRONMENTAL SYSTEMS RESEARCH INSTITUTE (ESRI). ArcGIS Professional GIS for the desktop, versão 9.3, 2006.
- INSTITUTO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS (IEMA). 2009.
- LOUZADA, F. L. R. DE O.; SANTOS, A. R.; SILVA, A. G. **Delimitação de corredores ecológicos no ArcGIS 9.3**. Alegre: CAUFES, 2010, 50p.
- MUCHAILH, M. C.; RODERJAN, C. V.; CAMPOS, J. B.; MACHADO, A. L. T.; CURCIO, G. R. Metodologia de planejamento de paisagens fragmentadas visando a formação de corredores ecológicos. **Revista Floresta**, v. 40, n. 1, p. 147-162, jan./mar. 2010.
- PELUZIO, T. M. DE O.; SANTOS, SANTOS, A. R.; FIELDER, N. C. **Mapeamento de áreas de preservação permanente no ArcGIS 9.3**. Alegre: CAUFES, 2010, 58p.
- PEREIRA, M. A. S.; NEVES, A. G. S.; FIGUEIREDO, D. F. C. Considerações sobre a fragmentação territorial e as redes de corredores ecológicos. **Revista Geografia**, v. 16, n. 2, jul./dez. 2007.
- SÍNTESE DOS ENCONTROS REGIONAIS REALIZADOS COM OS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO (SERRMEES). **Projeto Corredores Ecológicos - Conectando Pessoas e Florestas**, Cariacica, 2005, 52p.
- SAATY, T. L. A. Scaling method for priorities in hierarchical structures. **Journal of mathematical psychology**, v. 15, p. 234-281, 1977.