

CONTROLE GEOMORFOLÓGICO E ANTRÓPICO NA DISTRIBUIÇÃO DE CADEIAS (*EREMANTHUS SP.*) NO PARQUE ESTADUAL DO ITACOLOMI, MINAS GERAIS.

FUJACO, M.A.G.¹

¹ – DEGEO/Universidade Federal de Ouro Preto – Campus Universitário; Ouro Preto/MG – Brasil Telefone: 0xx31 3559-1600 – augusta@degeo.ufop.br

LEITE, M. G. P.²

² – DEGEO/Universidade Federal de Ouro Preto – Campus Universitário; Ouro Preto/MG – Brasil Telefone: 0xx31 3559-1600 – garcia@degeo.ufop.br

PONTES, S.R.³

³ – ICEB/Universidade Federal de Ouro Preto – Campus Universitário; Ouro Preto/MG – Brasil Telefone: 0xx31 3559-1000 – ribeiro@iceb.ufop.br

ORNELAS, A. R.⁴

⁴ – DEGEO/Universidade Federal de Ouro Preto – Campus Universitário; Ouro Preto/MG – Brasil Telefone: 0xx31 3559-1600 – adilioufop@yahoo.com.br

RESUMO

Todos os fatores abióticos podem, indistintamente, atuar como agentes de mudança evolutiva sobre espécies e comunidades. A idade geológica, as feições geomorfológicas, a natureza do substrato, sua estrutura, textura e composição química estão entre os fatores abióticos que mais condicionam a distribuição e a estrutura da vegetação de uma determinada área (HUGGETT, 1995). A área de estudo, o Parque Estadual de Itacolomi, está situada nos municípios de Ouro Preto e Mariana, entre os meridianos 43° 32' 30" e 43° 22' 30" de longitude oeste e os paralelos 20° 22' 30" e 20° 30' 00" de latitude sul, incluindo toda a chamada Serra do Itacolomi. Devido ao seu caráter interdisciplinar, ainda são poucas as abordagens metodológicas envolvendo a caracterização do meio físico e sua influência no meio biótico que podem ser encontradas na literatura. No caso deste projeto, em função dos objetivos propostos, a pesquisa foi executada em várias etapas, algumas delas concomitantes. O principal objetivo foi determinar a influência dos fatores abióticos na distribuição das populações de *Eremanthus* sp. no Parque Estadual do Itacolomi. Inicialmente foi realizada a interpretação dos dados de sensoriamento remoto (ortofotos, fotos aéreas e imagens de satélite) para confecção de mapas temáticos (geomorfologia; cobertura vegetal, uso e ocupação do solo, etc.) e individualização das principais unidades geomorfológicas na área. Posteriormente, diversas etapas de campo foram realizadas a fim de se conhecer melhor as unidades geomorfológicas previamente definidas e caracterizar as populações de Cadeias existentes nas mesmas. Os resultados demonstraram que as populações do gênero *Eremanthus* sp. encontram-se distribuídas preferencialmente em locais onde houve distúrbios quer de natureza antrópicas ou naturais. Nos locais onde a floresta já bem desenvolvida, estas ocorrem nas áreas de solos mais férteis.

Palavras-chave: geomorfologia, GIS, impactos

INTRODUÇÃO

Todos os fatores abióticos podem, indistintamente, atuar como agentes de mudança evolutiva sobre espécies e comunidades. A idade geológica, as feições geomorfológicas, a natureza do substrato, sua estrutura, textura e composição química estão entre os fatores abióticos que mais condicionam a distribuição e a estrutura da vegetação de uma determinada área (HUGGETT, 1995). Apesar disto, o número de trabalhos ecológicos com

uma base interdisciplinar ainda é muito pequeno, especialmente os que tentam determinar a influência do substrato ou da evolução geológica na composição de espécies ou estrutura de comunidades ecológicas, de uma forma mais ampla e compreensível (WOSTL 1995). Do ponto de vista geológico, a vegetação é abordada de maneira superficial, com base em biomassa ou dados fisionômicos muito pouco detalhados. Do lado ecológico, o desconhecimento da chamada “condição edáfica”, exploradas apenas quanto à presença de nutrientes fundamentais (quando e se estudadas em detalhes), já é consagradamente a grande “caixa preta” nas discussões de importantes dados ecológicos, e um entrave para o progresso científico da área.

As espécies em estudo, vulgarmente conhecidas por candeias, ocorrem na América do Sul, sendo encontradas no Nordeste da Argentina, norte e leste de Paraguai e Brasil. Revisões em SCOLFORO (2003) apontam que a candeia pode ser encontrada nos estados de Minas Gerais, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Goiás, Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo. O gênero *Eremathus* Less (1929) (Asteraceae - Vernonieae) compreende vinte e sete espécies de árvores e arbustos. Apesar dos inúmeros estudos anatômicos e genéticos, pouco se sabe sobre os fatores limitantes da distribuição deste gênero, ou causadores de sua radiação adaptativa. O gênero *Eremanthus* é normalmente encontrado em ambientes de relevo acidentado, em solos rasos e ácidos (SCOLFORO 2003). Na região de Ouro Preto, MG, e em vários locais da Serra do Espinhaço, existe um dito popular que afirma que onde há o Candeião, *Eremanthus incanus*, há ouro (S.P. RIBEIRO 2004, informação verbal). Tal crendice é sugestiva, dando a entender que esta espécie seja tolerante à elementos traços, como por exemplo arsênio, que ocorre comumente em associação com o ouro da região. Sem dúvida, as condições edáficas de uma dada área desempenham um papel determinante no número de taxa presentes na mesma. A composição e a estrutura das comunidades arbóreas serão diferentes em função das variações de seus substratos, existindo correlações significativas entre as variáveis topográficas e edáficas e a distribuição da diversidade de espécies (SANTO *et al* 2002). Por outro lado, a influência da evolução do relevo sobre a biota, do ponto de vista geomorfológico, ou seja, considerando tanto as formações quanto o sua origem e predictabilidade é um assunto muito pouco explorado (BORGES & BROWN 1999). Sob

este ponto de vista, as adaptações das espécies aos diferentes tipos de substrato/solo podem ser mensuráveis e analisadas.

Este projeto se insere justamente neste caso, já que é foi objetivo primordial determinar a real influência dos fatores abióticos (especialmente a geomorfologia e a interferência antrópica) na distribuição das populações de *Eremanthus sp.*, na área do Parque Estadual do Itacolomi.

ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo, o Parque Estadual de Itacolomi, está situada nos municípios de Ouro Preto e Mariana, entre os meridianos $43^{\circ} 32' 30''$ e $43^{\circ} 22' 30''$ de longitude oeste e os paralelos $20^{\circ} 22' 30''$ e $20^{\circ} 30' 00''$ de latitude sul, incluindo toda a chamada Serra do Itacolomi (Figura 1). Trata-se de uma área com cerca de 7000ha, ocupando parte da porção central do estado de Minas Gerais.

Em termos geológicos, a região pertence à porção sudeste do chamado Quadrilátero Ferrífero, localizado na borda meridional província geotectônica São Francisco, que corresponde em extensão e limite ao Cráton de São Francisco. Este definido por ALKMIM *et al.* (1993) como sendo uma feição do Proterozóico Superior, moldada pelo Evento Brasileiro, embora tenha se consolidado como segmento da litosfera continental no Arqueano. Mundialmente conhecido, o Quadrilátero Ferrífero tem sido fonte de estudos desde o final do século XIX, quando foram descobertas suas primeiras ocorrências de depósitos minerais.

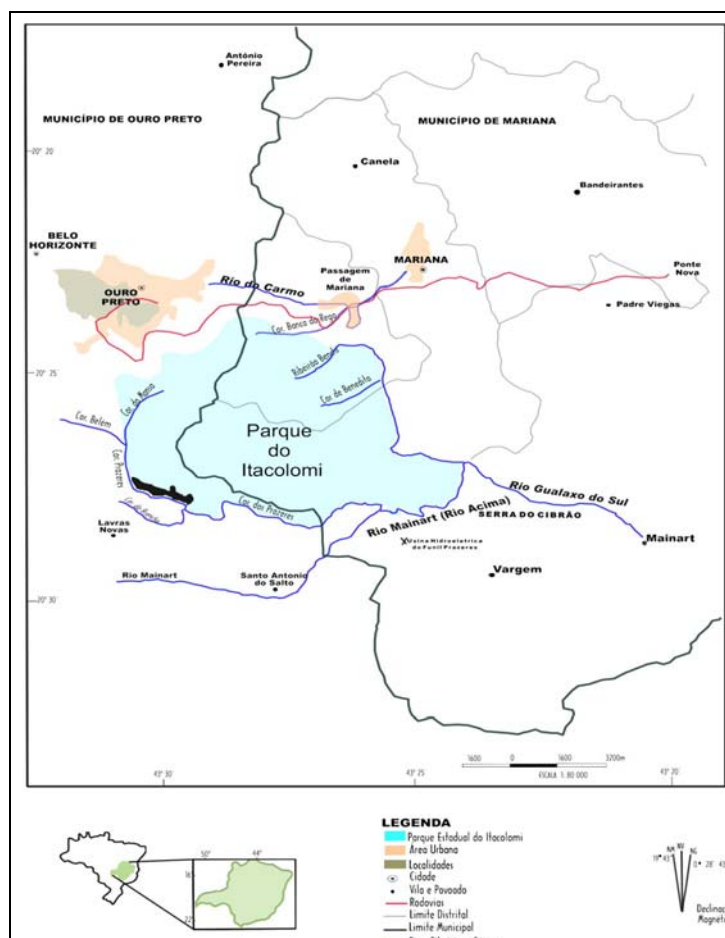


Figura 1 – Mapa de localização da área de estudo (Fonte: Folhas de Ouro Preto e Mariana).

METODOLOGIA

Devido ao seu caráter interdisciplinar, ainda são poucas as abordagens metodológicas envolvendo a caracterização do meio físico e sua influência no meio biótico que podem ser encontradas na literatura. No caso deste projeto, em função dos objetivos propostos, a pesquisa foi executada em várias etapas, algumas delas concomitantes.

Inicialmente foi realizada a interpretação dos dados de sensoriamento remoto (ortofotos, fotos aéreas e imagens de satélite) para confecção de mapas temáticos (geomorfologia; cobertura vegetal, uso e ocupação do solo, etc.) e individualização das principais unidades geomorfológicas na área. Posteriormente, diversas etapas de campo foram realizadas a fim de se conhecer melhor as unidades geomorfológicas previamente definidas e caracterizar as populações de Candeias existentes nas mesmas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O clima da região é marcado por elevada pluviosidade, sendo o regime pluviométrico da região do tipo tropical de altitude, com uma média de 1.723,6mm anuais (série 1919 a 1990 - GOMES *et al.* 1998). Os verões são suaves, concentrando 89,6% da precipitação anual (53,3% do total anual entre dezembro e fevereiro) e os invernos chegam a registrar temperaturas negativas, com elevada umidade atmosférica (IGA, 1995). A temperatura média anual é de 18,5 °C, sendo janeiro o mês mais quente (média de 21,2 °C) e junho o mês mais frio (média de 15,5 °C); com temperaturas variando entre um mínimo de aproximadamente 4°C e um máximo de 30° C. Estas características meteorológicas básicas marcam um clima em que a baixa latitude é compensada pela altitude e conformação orográfica regional (CARVALHO, 1982).

A estratigrafia local do Parque é representada pelas rochas metassedimentares clásticas dos Supergrupos Rio das Velhas, Minas (Grupo Piracicaba) e Grupo Itacolomi (Figura 2), cujo empilhamento encontra-se controlado por falhas de cavalgamento (GLOECKNER 1881). Predominantes na área, os quartzitos do Grupo Itacolomi foram divididos por FERREIRA e LAZARIN (1993) em: quartzitos inferiores e superiores, separados por xistos do Supergrupo Rio das Velhas. Encontram-se também na região rochas intrusivas - metabásicas (BARBOSA 1959) e depósitos recentes de laterita (FERREIRA e LAZARIN 1993). Já os solos são frequentemente rasos, ferruginosos e fortemente pedregosos (BARBOSA 1968), de dois tipos básicos: um arenoso associado aos quartzitos e outro argiloso vermelho-alaranjado (CASTAÑEDA 1993).

Os traços regionais do relevo, acidentado com vertentes bem íngremes e vales profundos e encaixados, mostram uma clara dependência com a geologia local (Figura 3), que controla a conformação em duas direções preferenciais de serras e drenagens. O principal elemento da paisagem é sem dúvida a Serra do Itacolomi, com altitudes oscilando entre 700 e 1772m.

A partir dos mapas confeccionados e das visitas ao campo, foi possível se definir quatro grandes unidades geomorfológicas, (Figura 4).

Mapa Geológico do Parque Estadual do Itacolomi

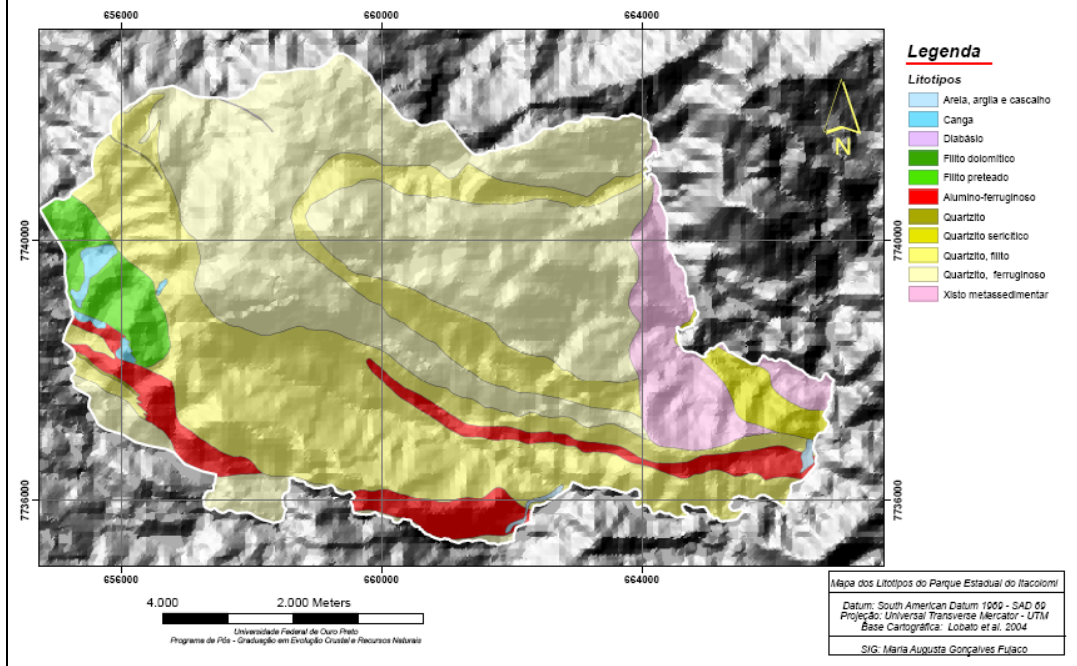


Figura 2 – Mapa geológico da área estudada (modificado de Lobato et al. 2004)

Mapa de Declividade do Parque Estadual do Itacolomi

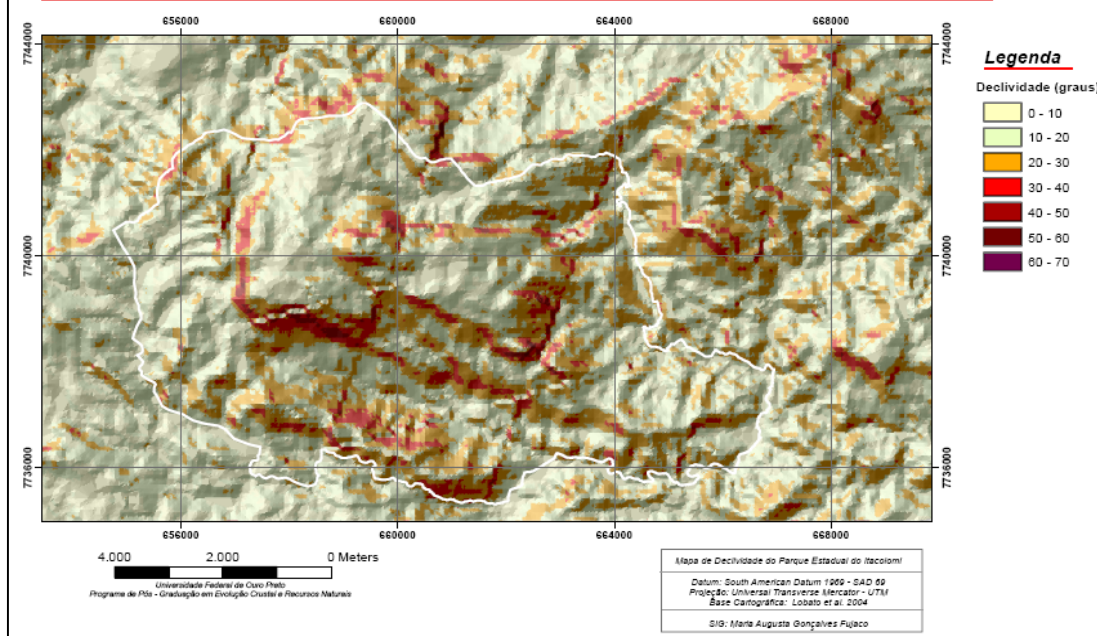


Figura 3 – Mapa de declividade da área estudada

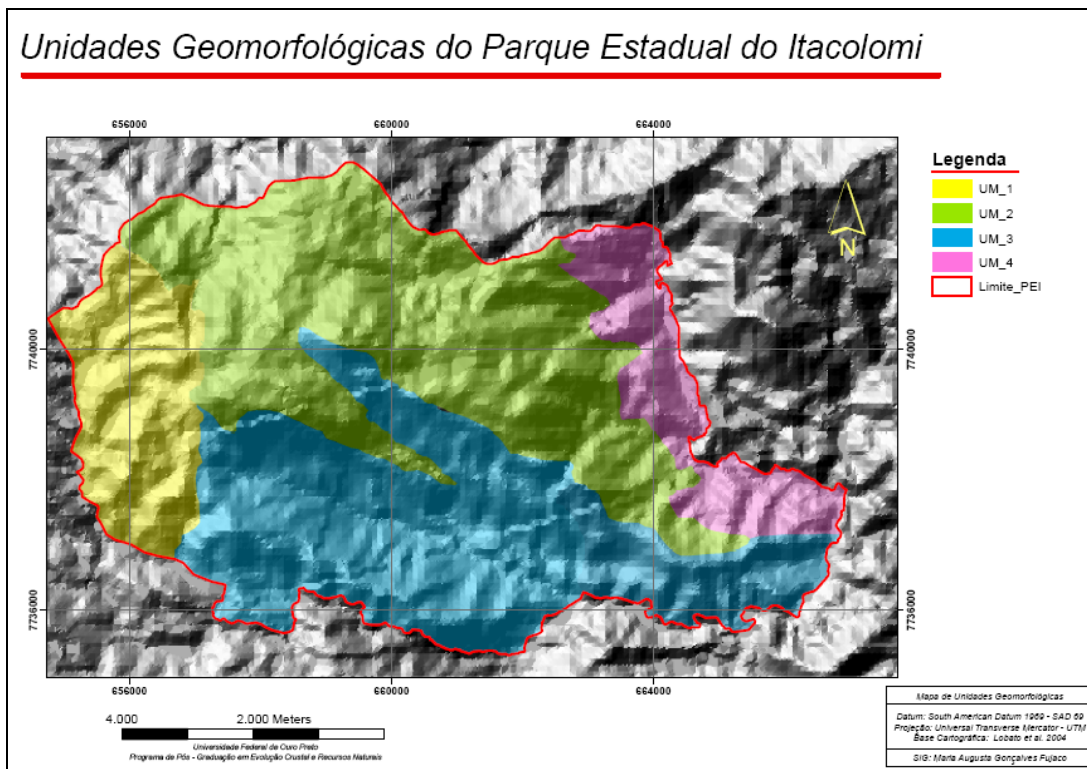


Figura 4 – Mapa com a divisão em unidade geomorfológicas da região do Parque Estadual do Itacolomi (PEI).

- UM_1 - Os limites norte e este desta unidade coincidem com os divisores de águas das sub-bacias do Manso e Prazeres, já seus limites oeste e sul são os próprios cursos de água. As litologias presentes na unidade Manso são, em sua maioria filitos e xistos e, em menor escala, quartzitos ferruginosos e cangas. Em função da diversidade litológica, estão presentes diversos tipos de solos, em sua maioria, bem desenvolvidos. No domínio dos xistos e filitos, encontram-se as porções topograficamente mais baixas e de relevo relativamente menos acidentado, o que favorece a pedogênese e o estabelecimento de vegetações arbustivas e arbóreas. Já nas áreas com canga, o solo é pouco espesso, quando existe. A vegetação é esparsa e as cadeias alcançam no máximo 2m de altura.

- UM_2 - Esta unidade localiza-se nas regiões mais altas do PEI, tendo como limite norte a escarpa de quartzito. Apresenta duas morfologias distintas: as escarpas de afloramentos e os planaltos. As escarpas são resultado da tectônica local, representando as frentes das falhas de empurrão. As duas unidades de rochas quartzíticas são separadas por um filito, que determina a mudança na declividade do terreno (Figura 3). São comuns

dolinas, pontes, abismos e abrigos, típicos de áreas kásticas. O solo é pouco desenvolvido, sendo localmente ácido.

- UM_3 - Os limites oeste e sul desta unidade, assim como os da unidade UM_1, são trechos do próprio córrego Prazeres, além da calha central da barragem do Custódio. As rochas presentes nesta unidade são, em sua maior parte, quartzitos ferruginosos, com solos relativamente bem desenvolvidos, podendo, porém, ser rasos a quase inexistentes, especialmente nas áreas de maior declive, como o vale do córrego Domingas (Figura 3). Nota-se nesta unidade um forte controle da tectônica e da geologia, expresso pela presença de diversos níveis de base locais, que influenciam a morfologia fluvial.

- UM_4 - Como as unidades UM_1 e UM_3, o limite este desta unidade também é um córrego, o Belchior. Formada principalmente por rochas quartzíticas, encontra-se nas costas das falhas de empurrão, o que lhe faz com que sua declividade seja relativamente menor que nas demais unidades. Além disso, encontra-se na porção mais baixa da área. Estes fatores permitiram um desenvolvimento expressivo dos solos, que apresentam espessura consideráveis.

A cobertura vegetal apresenta-se inserida nos domínios da Mata Atlântica e do Cerrado (com campos limpos e sujos); os tipos vegetacionais predominantes são as florestas mesófilas montanas (estacionais semidecíduas), habitats méxicos (brejos), campos de altitude e os “candeiais”. Nos vales, drenagens e nas encostas mais baixas a vegetação é mais espessa que na restante área, variando de uma mata rala, constituída principalmente por espécies arbustivas para uma mata de galeria de maior porte. Já a superfície cimeira é constituída pela vegetação de estrato herbáceo. O histórico de devastação da vegetação é substancial, tendo grande parte das populações nativas praticamente exterminadas devido ao uso da sua madeira e aos processos de mineração e ocupação desordenada do solo, mesmo no início da colonização, descaracterizando as comunidades ecológicas. A dominância de espécies pioneiras em diversas encostas reflete o longo processo de perda de diversidade biológica

As grandes populações de Candeias (Figura 5) encontram-se na Fazenda do Manso nas antigas áreas de plantação de chá. Localizadas na unidade geomorfológica designada por (UM_1), apresentam uma litologia de filitos e xistos. Localmente estão presentes

lateritas, principalmente nodulares (canga nodular área) na qual também ocorrem populações de *Eremanthu sp.*, embora com uma fisionomia e distribuição espacial diferente em relação às primeiras. Neste caso, as candeias são mais espaçadas e possuem portes menores que no primeiro. Já os candeiais localizados na unidade geomorfológica que engloba a zona dos quartzitos estão localizados nas zonas de drenagens com indivíduos de pequeno porte (uma média de 1,40 m – Figura 6) e com populações em que os indivíduos se encontram agrupados e não dispersos como nas matas em estado de sucessões mais avançadas, como acontece nas restantes unidades geomorfológicas (UM_3 e UM_4). Nestas subunidades onde a floresta semidecídua está em desenvolvimento as candeias atingem porte arbóreo de 3 a 4 metros de altura e não constituem populações densas, mas sim com indivíduos espaçados entre si, não sendo portanto a espécie predominante como acontece nas outras feições geomorfológicas onde ocorrem. Tal fato pode ser explicado pela natureza pioneira desta espécie.



Figura 5 – Vista aérea do candeial da UM_1, notar o porte arbóreo das plantas.



Figura 6 – Detalhe das candeias da UM_2, notar o porte das plantas.

CONCLUSÕES

Podemos concluir que as populações do gênero *Eremathus* sp. encontram-se distribuídas preferencialmente em locais onde houve distúrbios quer de natureza antrópicas ou naturais, fato esse comprovado pelas populações existentes na fazenda do Manso (Figura 5), locais das antigas plantações de chá, regiões queimadas e em litologias cujos solos são raso e com pouco nutrientes, com é o caso dos quartzitos (UM_2) e das canga (UM_1). Já nos locais de floresta já bem desenvolvida, que ocorrem nas áreas de solos mais férteis, as espécies deste gênero encontram-se distribuídas de uma forma esparsa e com indivíduos com alturas superiores a 5 metros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Borges, P.A.V. & Brown, V.K. 1999. Effect of island geological age on the arthropod species richness of Azorean pastures. *Biological Journal of the Linnean Society*, 66: 373-410.
- Carvalho, E.T., 1982. Carta Geotécnica de Ouro Preto: Universidade Nova de Lisboa, Dissertação de Mestrado, 95p.
- Castañeda, C. 1993. Caracterização Geológica e Geomorfológica do Parque Estadual de Itacolomi. Projeto Itacolomi, Relatório de Projeto. Convênio IEF/UFOP/BIRD. 36 pp.
- Ferreira, A. F. e Lazarin, H. A. 1993. Caracterização litoestrutural e geomorfológica da região do Pico do Itacolomi, Ouro Preto. Monografia de Graduação em Engenharia Geológica, DEGEO/UFOP. 54p.
- Glöckner, K. H. 1981. Lithostratigraphie, sedimentologie, tektonik und metamorphose der Itacolomi Serie bei Ouro Preto, Minas Gerais, Brasilien. Dissertation TU Clausthal, Clausthal, 290p.
- Huggett, R.J. 1995. *Geoecology - An evolutionary approach*. Routledge, London, 320 pp
- IGA 1995. Desenvolvimento ambiental de Ouro Preto – microbacia do Riberirão do Funil Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente de Minas Gerais/CETEC. 363p.
- Lobato *et al.*, 2004. Geologia do Quadrilátero Ferrífero – Integração e Correção Cartográfica em SIG . Belo Horizonte: Codemig, 2004. 1 cd-room
- Santo, F.B.E.; Filho, A.R.T.O.; Machado, E.I.M.; Souza J.S.; Fontes M.A.L. & Marques J.J.G.S. 2002. Variáveis ambientais e distribuição de espécies arbóreas em um remanescente da floresta estacional semidecídua montana no campus da Universidade Federal de Lavras, MG. *Acta Botânica Brasileira*. 16 (3): 331- 356.
- Scolforo, J.R.; Oliveira, A.D.; David, A.C. & Camolesi, J.F. 2003. Manejo Sustentado das Candeias. *Eremanthus erythropappus* (DC) Macleish e *Eremanthus incanus* (Less.) Less. Departamento de Ciências Florestais. Universidade Federal de Lavras. 43p.
- Wostl, C.P. 1995. Ecosystems changing in space and time. *Tree*. Vol 11(5): Elsevier Science Ltd. 225 – 226.