



CONDICIONANTES FISIAGRÁFICOS PARA DISTRIBUIÇÃO DE SEMPRE VIVAS NO PARQUE ESTADUAL DO BIRIBIRI, MG: UMA ABORDAGEM BIOGEOGRÁFICA

Marcelino Santos de Moraes – Professor do Bacharelado em Humanidades, IH, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM.

morais.marcelino@gmail.com;

Danielle Piuzana – Professora do Bacharelado em Humanidades, IH, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM;

Maria Neudes Sousa de Oliveira - Professora da Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM);

Thiago Ferreira Lima - Geógrafo, Bolsista do CNPq, Nível 3;

Sara Michelly Cruz – Graduanda em Agronomia, Bolsista de Iniciação Tecnológica Industrial do CNPq - Nível A, UFVJM,

Bernardo Machado Gontijo - Professor do Curso de Geografia, IGC, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

RESUMO: O presente trabalho foi realizado em área do Parque Estadual do Biribiri (PEB), município de Diamantina, MG. Buscou-se corroborar a hipótese existente sobre a relação da ocorrência de determinadas espécies de Sempre-Viva com a altimetria e também com o solo da área de estudo. Para tanto, foi de suma importância a elaboração de material cartográfico que possibilitasse a interpretação desta provável relação biogeográfica. Sendo assim, determinou-se a utilização de instrumentos cedidas pelo geoprocessamento para a construção deste material. O primeiro passo deste trabalho foi a confecção de um Modelo Digital de Terreno (MDT) nos qual foram individualizados espécies coletadas em campo, sua relação com a altimetria, e a suas relações com os compartimentos altimétricos e tipos de solos.

Palavras Chave: Modelo digital de terreno, compartimentos altimétricos, unidade integral de conservação, sempre vivas.

ABSTRACT: The present work was accomplished in the conservation unit called Parque Estadual do Biribiri (PEB), located in the municipal district of Diamantina, MG. With data of this work looked for to corroborate the existent hypothesis about the relationship of the occurrence of



Sempre Viva vegetal species with the altimetry and also the soil of the study area. For so much, it was of highest importance the elaboration of cartographic material that made possible the interpretation of this probable biogeography relationship. It was determined the use of instruments given in by the geographic information system for the construction of this material. The first step of this work was the making of a Digital Landscape Model which species collected in field were individualized, and these data were related with the altimetry, altimetric compartments and types of soils.

Key Words: digital Landscape models, altimetric compartments, conservation unit, sempre vivas

1 INTRODUÇÃO

O trabalho ora apresentado foi desenvolvido no Parque Estadual do Biribiri (PEB), município de Diamantina-MG (Fig. 1), situado na porção central na Serra do Espinhaço Meridional localizado mais precisamente na Carta Topográfica Diamantina (IBGE – 1977).

Localização da Área de Estudo

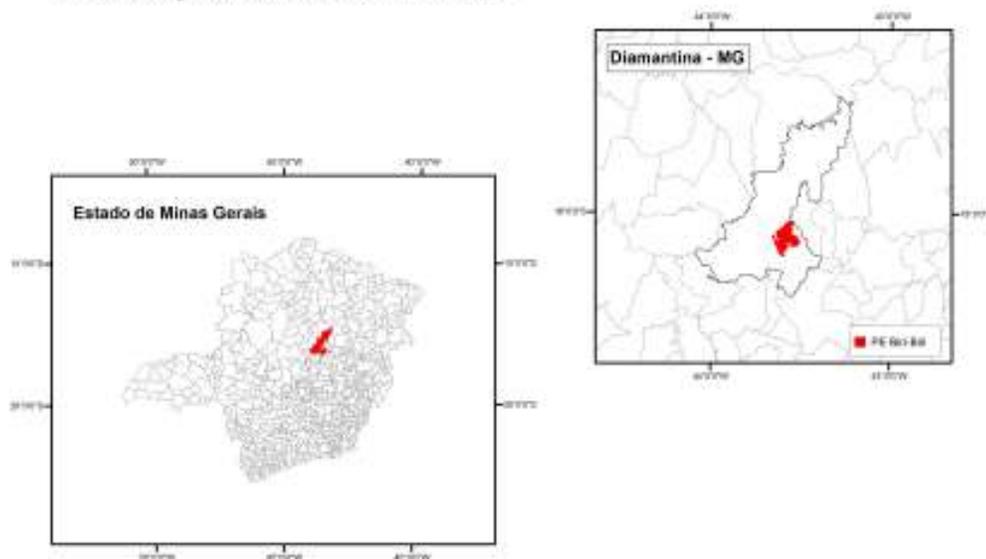


Figura 1: Mapa de localização da área de estudo.



O PEB apresenta uma área total de 17381Hc, de forma geral é limitado ao Norte pelo rio Caeté-Mirim, a Oeste pelo rio Jequitinhonha, nível de base regional, a Sul pelo contorno da sede do município de Diamantina e a Leste pela bacia do ribeirão das Pedras.

Segundo a classificação de Köppen, o clima da região - comum à parte meridional da Serra do Espinhaço como um todo - é caracteristicamente mesotérmico brando, tipo *Cwb* (ou intertropical). Devido às altitudes elevadas, as temperaturas nos meses de verão são agradáveis (22-28°C) e o inverno apresenta-se pouco rigoroso (10-15°C). A pluviosidade máxima é registrada em Novembro, Dezembro e Janeiro e, embora as chuvas sejam escassas nos meses compreendidos entre maio e setembro, as precipitações sempre alcançam índices medianos anuais superiores a 1000 mm.

Os vários episódios que estruturaram as sequências da Serra do Espinhaço ao longo do tempo geológico são também responsáveis, via processos de denudação subsequentes, pelo relevo escarpado que se eleva a 1200-1600 m de altitude na região (Fogaça, 1997). Os conjuntos de serras se distribuem ao longo de *trends* preferenciais N-S. Essa morfologia, geralmente de visual surpreendente, está impressa nas sequências arqueanas e é sustentada pelos horizontes de quartzitos, filitos e metaconglomerados do Supergrupo Espinhaço, de idade Paleo-Mesoproterozóica. As porções rebaixadas e pouco movimentadas (relevo policonvexo) estão reservadas aos terrenos constituídos por rochas graníticas, com cotas médias de 950-1000 m.

Na parte central do Espinhaço Meridional surgem superfícies que ocupam dezenas quilômetros quadrados. Tais superfícies, de acordo com FOGAÇA (1997) são Pediplanos que apresentam altitudes médias entre 1200-1300 m, podendo chegar a 1400 m, tais superfícies são notadas facilmente na porção central da área do Parque Estadual do Biribiri. Esses pediplanos dos quais emergem alguns *hogbacks* de quartzitos, possivelmente resultam de eventos morfoclimáticos que condicionaram intemperismos físicos e químicos atuantes no Cenozóico e frequentemente independem das litologias subjacentes. Devido ao alto grau de erosão, promovido pelos inúmeros tributários do Rio Jequitinhonha (Rio Pinheiros, Ribeirão do Inferno, etc.), esses Pediplanos estão sendo gradativamente modificados, dando lugar a um relevo montanhoso com desníveis abruptos e vales profundos.

Do ponto de vista pedológico os solos da região são, na sua maioria, rasos, arenosos, ácidos e extremamente pobres em nutrientes, a prática da agricultura convencional torna-se mais difícil, assim como a pecuária, uma vez que tais terrenos apresentam acentuada declividade e enorme quantidade de afloramentos rochosos.



Conforme espacialização de diversas manchas de solo no PEB (Fig. 2) nota-se o solo dominante é o Neossolo Litólico, que ocorre sempre associado com afloramentos de rochas metareníticas e pode estar associado a Neossolo Quartzarênico Hidromórfico. Origina-se de quartzitos do Supergrupo Espinhaço. Distribui-se por todas as altitudes, notadamente onde o relevo regional oscila de forte ondulado a escarpado, com declives acima de 25%, mas localmente pode ser encontrado em áreas de relevo plano a ondulado, onde as declividades oscilam entre 2 e 20%. Os ecotipos vegetais espontaneamente encontrados nesse pedoambiente são o campo cerrado, campo e campo rupestre.

O Neossolo Quartzarênico Hidromórfico ocorre nas superfícies de aplainamento situadas a 1400 e 1250 metros de altitude, onde o relevo varia de plano a suave ondulado e as declividades oscilam entre 2 e 8%. Também origina-se dos quartzitos. O ecotipo vegetal espontaneamente encontrado nesse pedoambiente é o campo rupestre. O Neossolo Quartzarênico Órtico foi mapeado em testemunhos de antigo terraço do rio Jequitinhonha, entre 750 e 700 metros de altitude, onde o relevo é plano a ondulado e as declividades oscilam entre 2 e 14%. A cobertura vegetal é típica desse pedoambiente é o cerrado e o campo cerrado, ecotipos adaptados a déficit hídrico sazonal, uma vez que suas espécies possuem sistema radicular adaptado a absorver água em grandes profundidades. A proximidade do rio Jequitinhonha controla o lençol freático a uma profundidade passível de ser alcançada pelas raízes.

O Latossolo Vermelho Acriférico ocorre associado ao Plintossolo Pétrico Litoplântico típico nas colinas situadas entre 1050 e 1250 metros de altitude, embasadas por rochas básicas e filitos hematítico do Supergrupo Espinhaço, materiais primários para a formação destes solos. O relevo é plano a ondulado e as declividades oscilam entre 3 e 20%. As coberturas vegetais nativas são a floresta estacional subperenifólia e o cerrado. Ao Latossolo Vermelho Acriférico associam-se coberturas vegetais típicas desse pedoambiente, a floresta estacional subperenifólia e o cerrado.

O Latossolo Vermelho Amarelo Ácrico é encontrado associado ao Latossolo Vermelho Ácrico e ao Plintossolo Pétrico Litoplântico típico, na superfície de aplainamento situada entre 1350 e 1400 metros de altitude, onde o relevo é plano a ondulado e as declividades oscilam entre 2 e 15%. Na base desses solos é encontrada uma camada de laterita (canga), que contribuiu para preservar essa superfície cretácica. O material de origem desses solos consiste em uma mistura de sedimentos originados do intemperismo de rochas básicas,



de xistos, de filitos hematíticos e de metarenitos. Os ecotipos vegetais encontrados nessa superfície são: campo cerrado, campo e campo rupestre.

De acordo com LOHMANN & PIRANI (1996) o Espinhaço constitui o centro de diversidade florísticas de numerosos gêneros de muitas famílias, como Asteraceae, Melastomataceae, Ericaceae, Leguminosae, Velloziaceae (a família inteira), Eriocaulaceae e Xyridaceae, sendo estas duas últimas incomuns ou mesmo ausentes em outras formações brasileiras. Afirmam ainda que sua flora é muito rica, especialmente a campestre, que contém elevado grau de endemismos. O PEB apresenta diferentes fisionomias vegetais, incluindo as formações campestres, savânicas e florestais, entre elas a Floresta Estacional e o Cerrado. Predominam as formações campestres, representadas por Campo Limpo e Campo Rupestre (IEF, 2004). As formações savânicas são representadas pelo Cerrado Típico, Cerrado Ralo e por poucas áreas com Cerrado Rupestre. Algumas manchas de Cerrado Típico são encontradas na porção Central e ao Norte. Áreas de Cerrado Rupestre são observadas nas encostas das serras, enquanto o Cerrado Ralo está sempre associado às áreas campestres. Dentre as formações florestais, ocorrem alguns fragmentos de Cerrado ao Norte e áreas com Floresta Estacional Semidecidual presentes nas vertentes de córregos e rios (Florestas Ciliares), sempre em associação com formações savânicas. Áreas antrópicas representadas por clareiras e pastagens ocorrem distribuídas por todo o Parque.

No PEB existem famílias de plantas que só ocorrem em formações campestres, como as Eriocaulaceae, Xyridaceae, Cactaceae e Velloziaceae (IEF, 2004). Devido ao caráter insular de sua distribuição, que é bastante restrita (PIRANI *et al.*, 2003), muitas espécies destas famílias estão ameaçadas de extinção (MENEZES & GIULIETTI, 2000). Espécies das duas primeiras famílias, popularmente chamadas de sempre-vivas, estão ameaçadas pela extração vegetal (MENEZES & GIULIETTI, 2000).

Os atributos naturais apresentados justificaram a criação desta Unidade de Conservação. A paisagem do PEB pode sugerir um ambiente resistente às modificações ambientais, porém tal paisagem é extremamente sensível a qualquer alteração natural ou antrópica no seu espaço. Devido à proximidade a aglomerações urbanas, as quais tinham como fonte de renda o extrativismo vegetal e mineral logo a exploração de plantas ornamentais nativas constituiu-se numa alternativa de fonte de renda para a população, bem como o garimpo. Devido ao cerceamento dos garimpos, por meio da legislação ambiental vigente, diminuiu assim a possibilidade de renda das comunidades do entorno do PEB. Assim o extrativismo vegetal, coleta de plantas ornamentais passou a ser a principal atividade



econômica, que por sua vez pode causar sérios declínios populacionais das espécies vegetais exploradas.

Diante do exposto o presente trabalho tem como objetivo representar, por meio de mapas, a biodiversidade de flores secas relacionada às variações pedológicas e topográficas, assim como áreas impactadas pela coleta indevida na Unidade de Conservação.

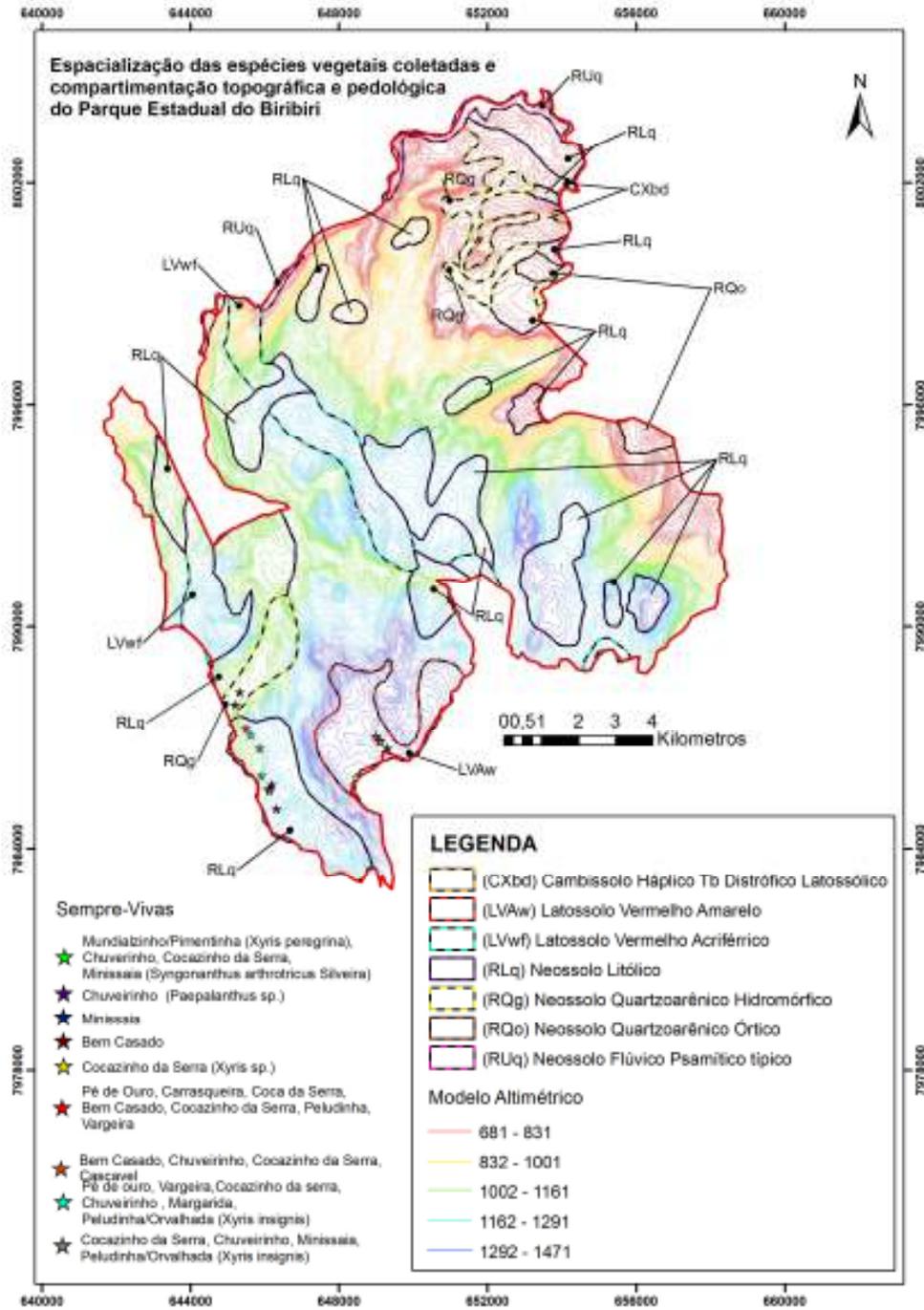




Figura 2 - Mapa do Parque Estadual do Biribiri apresentando as espécies de sempre vivas encontradas, o modelo altimétrico e os principais tipos de solos (modificado do IEF, 2004).

2 MATERIAIS E MÉTODO

Utilizou-se como subsídio para o trabalho os seguintes materiais: carta topográfica de Diamantina (folha SE-23-Z-A-III) na escala de 1:100.000 (IBGE,1977), mapa geológico produzido pelo (DNPM/CPRM, 1997) na escala de 1:100.000 e mapa Pedológico do Parque Estadual do Biribiri (IEF, 2004).

A metodologia compreendeu 4 momentos principais:

1) Revisão Bibliográfica das quais foram realizadas leituras sobre as espécies vegetais e a Serra do Espinhaço Meridional, focalizando o Parque Estadual do Biribiri;

1.1) Revisão Cartográfica analógica e digital da área do PEB e entorno.

2) Análises sobre mapeamentos pré-existentes das espécies vegetais:

2.1) Regiões de ocorrência de sempre-vivas. A este termo enquadram-se espécies de monocotiledôneas das famílias Eriocaulaceae, Poaceae, Xyridaceae e Cyperaceae. No grupo das “sempre-vivas” incluem as espécies cuja inflorescência assemelha-se, quanto à morfologia, a uma margarida. No grupo dos “botões” estão incluídas as demais espécies de flores secas da família Eriocaulaceae, Xyridaceae e Cyperaceae. Até então já foram coletadas e catalogadas na Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) mais de 70 espécies de sempre-vivas de botões¹ comercializados na região.

2.2) Representação cartográfica da distribuição simplificada das espécies de sempre vivas na área do PEB.

3) Trabalho de Campo

¹Minissaia, pé-de-ouro ou maxi, Brejeira ou vargeira, Chapadeira, Brasiliana, pezinho-branco, Amizade, saia-dourada, Margarida, margaridinha, cigarinha, Saia-roxa, Temporona, Carrasqueira, espeta nariz, Estrelinha, Graminha, Amarelinha, Casadinho, Botão-branco de Janeiro, Botão martelo, Bem-casado, Casadão, Casadinho, Botão árvore, Botão Bahia, Botão bolinha amarelo, Botão bolinha branco ou bolinha pequeno, Botão peludinho, Botão bate-bunda, Botão camisa, Botão camisinha, soldado, Botão dourado, Douradinho da serra, Botão capoeira, Botão branco quebrador, Botão cascavel, Botão três estações, Botão goiano tipo 1, Botão goiano tipo 2, Botão zulego, Botão perpétua, Botão JK, Botão cassimira preto, Botão cassimira vermelho, Sedinha, Jazida amarela, Jazida roxa, Amarelinho, botão d'água, botão da lagoa, sempre-viva d'água, sempre-viva verde, Toxinha ou maria tuchinha verde ou botão cebola, Toxinha ou maria tuchinha amarela, Tatuzinho, Abacaxi, Abacaxi vermelho, botão-vermelho, Orvalhado, Pimentinha, Botão arucum, Botão cobra, Botão agulha, Botão felpudo, Botão cabeça-de-negro, Botão mundial de bola, Mundial grande, Mundial pequeno, Botão espiral, Botão vermelho, Botão peludinho, botão neve, Rosinha, Botão espetadinho, Botão coroinha



3.1) Realizou-se 3 visitas a campo (março/Abril de 2010), onde investigou-se, até o momento, as áreas de ocorrência das espécies nas regiões da Serra dos Cristais, Vale do ribeirão das Pedras e Córrego da Sentinela. Em campo também foram efetuados diversos registros fotográficos, aquisição de pontos com GPS, várias descrições detalhadas das características físicas e ambientais das áreas.

4) Modelagem dos ambientes de ocorrência das espécies a partir dos produtos obtidos através do geoprocessamento.

Na busca de corroborar a hipótese existente sobre a relação da ocorrência de determinadas espécies de Sempre-Viva com a altimetria e também com o solo da área de estudo, foi de suma importância a elaboração de material cartográfico que possibilitasse a interpretação desta provável relação biogeográfica. Sendo assim, determinou-se a utilização de instrumentos cedidas pelo geoprocessamento para a construção deste material.

O primeiro passo deste trabalho foi a confecção de um Modelo Digital de Terreno (MDT) do PE Biribiri, utilizando imagens ASTER², com resolução de 30m, trabalhadas no software ARCGIS, versão 9.3 do fabricante ESRI. A base cartográfica elaborada explicitou as manchas de solos e compartimentos altimétricos. Com esta base, realizaram-se duas etapas de coletas de dados em campo com o receptor GPSMAP 60 CSX do fabricante GARMIN. Utilizando o software GPS TRACKMAKER PRO, versão 4.5, estes dados foram transportados para o software ARCGIS e sobrepostos ao MDT anteriormente gerado. O trabalho de campo possibilitou coletar informações acerca da distribuição das espécies de Sempre-Vivas estudadas neste documento e relacioná-las com o solo de sua ocorrência.

Para a vetorização das classes de solo observadas em campo, utilizou-se como referência cartográfica o mapa de distribuição de solos da bacia hidrográfica do Ribeirão das Pedras, elaborado por Neves (2005) e também o Plano de Manejo do Parque Estadual do Biribiri, organizado pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF-MG, 2003-2004). A correção geométrica do documento cartográfico foi realizada no próprio ARCGIS, com

base no GRID existente no RASTER posteriormente vetorizado.

A associação de todos os dados gerados a partir do MDT, dos trabalhos em campo, do mapa de solos e do mapa geológico da região possibilita a interpretação visual de áreas com maior ocorrência das espécies estudadas neste artigo e quais os fatores biogeográficos favorecem essa distribuição.

² Disponível no endereço eletrônico <http://www.gdem.aster.ersdac.or.jp/>, e obtida através deste no dia 19-04-10 às 16:15.



3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados levantados em campo foram sintetizados na FIGURA 2 e possibilitou a elaboração da tabelas 1 e 2. Cabe ressaltar que as denominações das coletas recebem o nome popular de como são reconhecidas pelas comunidades que as utilizam como fonte de renda. O reconhecimento das plantas coletadas foi realizada no Laboratório de Fisiologia Vegetal da UFVJM atendendo aos objetivos do projeto de extensão Edital nº 23/2008 - CNPq. A revisão bibliográfica específica das espécies vegetais coletadas, bem como o mapeamento de solos e compartimentação altimétrica permitiram formular as seguintes interpretações:

3.1 Das espécies coletadas e sua relação com a altimetria - Cinco compartimentos altimétricos foram estabelecidos na área do PEB: Compartimento A com cotas altimétricas entre 681 a 831 metros; Compartimento B de 832 a 1001 metros; Compartimento C de 1002 a 1161 metros; Compartimento D de 1162 a 1291 metros e Compartimento E de 1292 a 1471 metros.

Nos compartimentos A, B e D não foram encontradas/identificadas espécies de sempre vivas. Conforme TABELA 1 foram identificadas 12 espécies de sempre vivas nos compartimentos altimétricos C e E.

Tabela 1: Relação entre as espécies de sempre vivas encontradas e os compartimentos altimétricos do PEB.

Nº	Espécie Vegetal	Compartimentos altimétricos de Coleta
1	Chuveirinho (<i>Paepalanthus</i> sp.)	C - E
2	Cocazinho da Serra	C - E
3	Mundialzinho/pimentinha (<i>Xyris peregrina</i>)	C
4	Minissaia (<i>Syngonanthus arthrotricus</i> Silveira)	C
5	Peludinha/orvalhada (<i>Xyris insignis</i>)	C - E
6	Pé de Ouro	C - E
7	Vargeira	C
8	Margarida	C
9	Carrasqueira	C
10	Coca da Serra	C
11	Bem Casado	C - E



3.2 Dos compartimentos altimétricos e sua relação com os tipos de solos - De acordo com a Tabela 2, nota-se que o Cambissolo Hálico, Neossolo quartzoarênico Órtico e Neossolo Flúvio Pasamítico encontram-se apenas no compartimento A. Ainda neste compartimento foram identificados Neossolo Litólico e Neossolo Quartzarênico Hidromórfico, a presença desses solos no compartimento A é de pouca relevância para este estudo, uma vez que não foram encontradas espécies de sempre vivas no compartimento A.

Já o compartimento E há predominância de Latossolo Vermelho Amarelo e Neossolo Litólico, nos quais houve grande incidência de populações de espécies variadas das sempre vivas.

Nos compartimentos B e D há predominância de Latossolo Vermelho Acriférico e Neossolo Litólico.

No compartimento C há a predominância de Neossolo Quartzoarênico Hidromórfico e Neossolo Litólico.

Áreas de Neossolo Litólico dos compartimentos altimétricos C e E apresentaram concentrações de populações de sempre vivas.

Tabela 2: Correlação entre tipo de solo e compartimentos altimétricos do PEB.

Tipo de solo	Compartimentos altimétricos Presença Solo	Espécies
Cambissolo Hálico CXbd	A	
Latossolo Vermelho Amarelo - LVAw	E	1 - 2 - 5 - 7 - 11 - 12
Latossolo Vermelho Acriférico - LVwf	B - D	
Neossolo Litólico – RLq	A - B - C - D - E	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11
Neossolo Quartzoarênico Hidromórfico - RQg	A - C	1 - 11
Neossolo Quartzoarênico Órtico - Rqo	A	



Neossolo Flúvio Psamítico - Ruq	A	
--	----------	--

4 CONCLUSÃO

A ausência de espécies nos compartimentos A e B era esperada uma vez que tais compartimentos apresentam vegetação de Cerrado Típico e não de formações campestres, fitofisionomia onde são encontradas as sempre vivas. A ausência de espécies no compartimento D está relacionada diretamente ao tipo de solo, Latossolo Vermelho Acriférico (LVwf), o qual apresenta-se associados a concreções ferruginosas, ambiente pouco propício às sempre vivas.

Dos solos presentes na área do PEB, o único que abrange todos os compartimentos altimétricos é o Neossolo Litólico. Tal fato pode ser explicado pela presença rochas quartzíticas e conglomerados de matriz quartzosa das formações basais do Supergrupo Espinhaço.

5 AGRADECIMENTOS

Maria Neudes Sousa de Oliveira agradece ao CNPq pelo fomento dos projetos de pesquisa e de extensão: (1) Uso tradicional dos recursos florestais não madeireiros no Vale do Jequitinhonha: importância do conhecimento científico e empírico e do envolvimento de múltiplos atores e (2) Extrativismo vegetal: propagação de espécies utilizadas no extrativismo regional cuja parte comercializada são frutos com sementes e/ou sementes. Thiago Ferreira Lima e Sara Michelly Cruz agradecem bolsa do CNPq. Bernardo Gontijo e Marcelino Santos de Moraes agradecem à FAPEMIG pelo fomento da pesquisa: CARACTERIZAÇÃO E GESTÃO SISTÊMICA DAS PAISAGENS DA RESERVA DA BIOSFERA DO ESPINHAÇO MERIDIONAL EM SUAS RELAÇÕES SÓCIO ESPACIAIS.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IEF, 2004. Plano de Manejo do Parque Estadual do Biribiri. Encarte 3 – Análise da Unidade de Conservação SDS-02/02 - Revisão Final. Curitiba, 2004.



FOGAÇA, A.C.C. 1997. Geologia da Folha Diamantina. In: GROSSI-SAD, J. H.; LOBATO, L. M.; PEDROSA-SOARES, A. C. & SOARES-FILHO, B. S. (coordenadores e editores). *Projeto Espinhaço em CD-ROM (textos, mapas e anexos)*. Belo Horizonte, COMIG - Companhia Mineradora de Minas Gerais. p. 1575-1665.

LOHMANN, L. G. & PIRANI, J. R. 1996. Tecomeae (Bignoniaceae Juss.) da Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais e Bahia, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 10: 103-138.

MENEZES, N.Z. & GIULIETTI, A.M. 2000. Campos rupestres. Pp. 65-73. In: M.P. Mendonça & L.V. Lins (eds.). **Lista vermelha das espécies ameaçadas de extinção da flora de Minas Gerais**. Minas Gerais, Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas & Fundação Zoológica de Belo Horizonte.

NEVES, S. C. 2005. Caracterização geoquímica ambiental das águas, solos e sedimentos de corrente da Bacia do Ribeirão das Pedras, Diamantina, MG. Tese de Doutorado. Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 174p.

PIRANI, J. R.; R. MELLO-SILVA & A. M. GIULIETTI. 2003. Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais, Brasil. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 21: 1-24.

SAADI, A. A. 1995. Geomorfologia da Serra do Espinhaço em Minas Gerais e suas margens. *Geonomos*, Belo Horizonte, Vol.3 (1): p.41 – 63, 1995.

SALGADO, A. A. R. & VALADÃO, R. C. 2003. Contribuição da Desnudação Geoquímica para a Erosão diferencial no Espinhaço Meridional/MG (Depressão de Gouveia). *Revista Brasileira de Geomorfologia*, Goiânia, v. 4, n. 2, p. 31-45.

SOUZA, J. V. A. 2003. Fontes para uma reflexão sobre a história do Vale do Jequitinhonha. In: *Revista Unimontes Científica*. V.5, n.2 (jul./dez) Montes Claros: UniMontes.

TICTIN T. 2004. The ecological implications of harvesting non-timber forest products. *Journal of Applied Ecology* 41 (1): 11-21.