

CAMPOS RUPESTRES

BIOMA OU FITOFISIONOMIA?

Miguel Andrade

Coordenador da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço

Colaboração: Dr. Fernando Silveira (UFMG)

1o Workshop sobre Representação de Biomas

compatível com a Escala 1:250.000

Rio de Janeiro – Agosto 2017

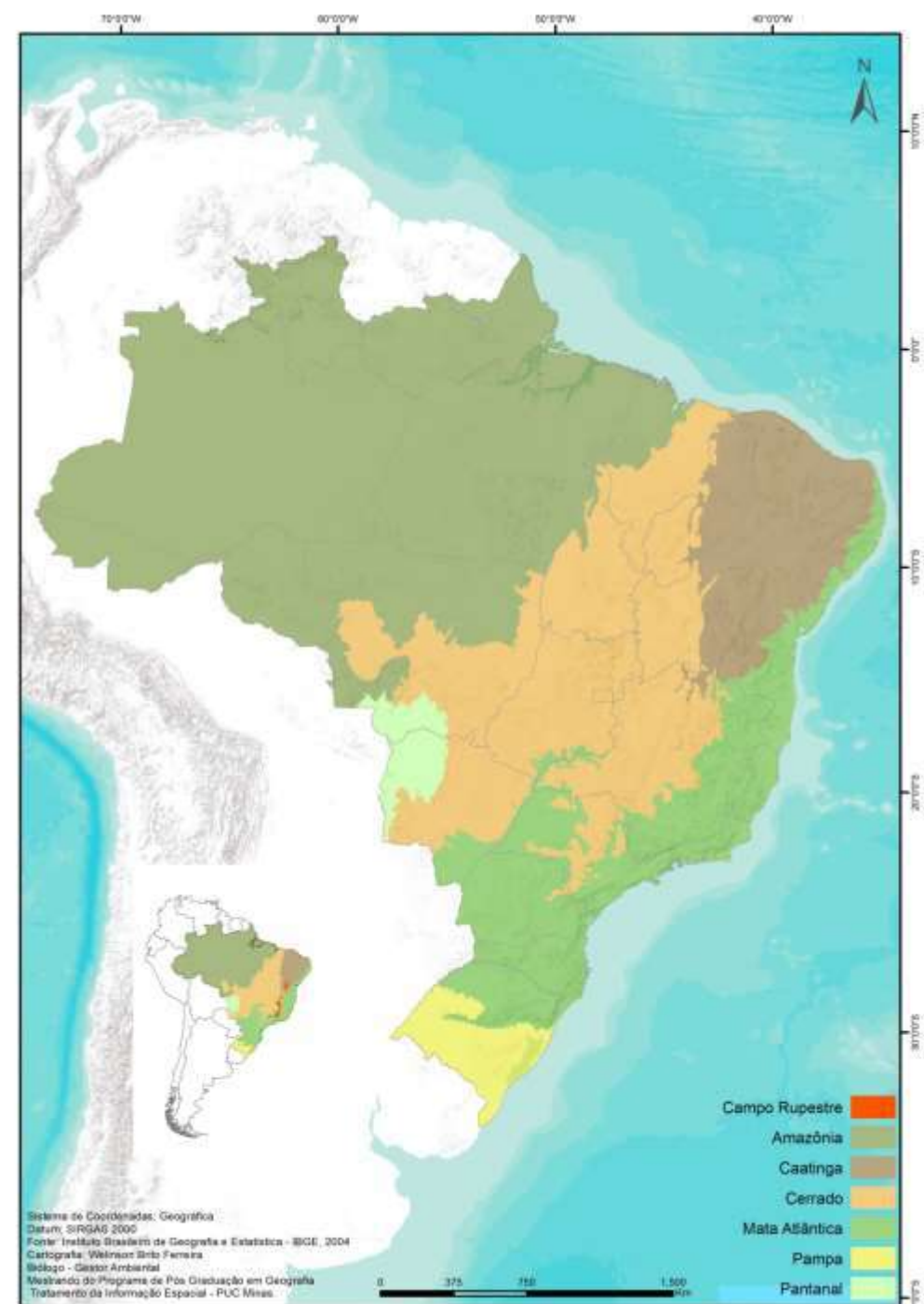


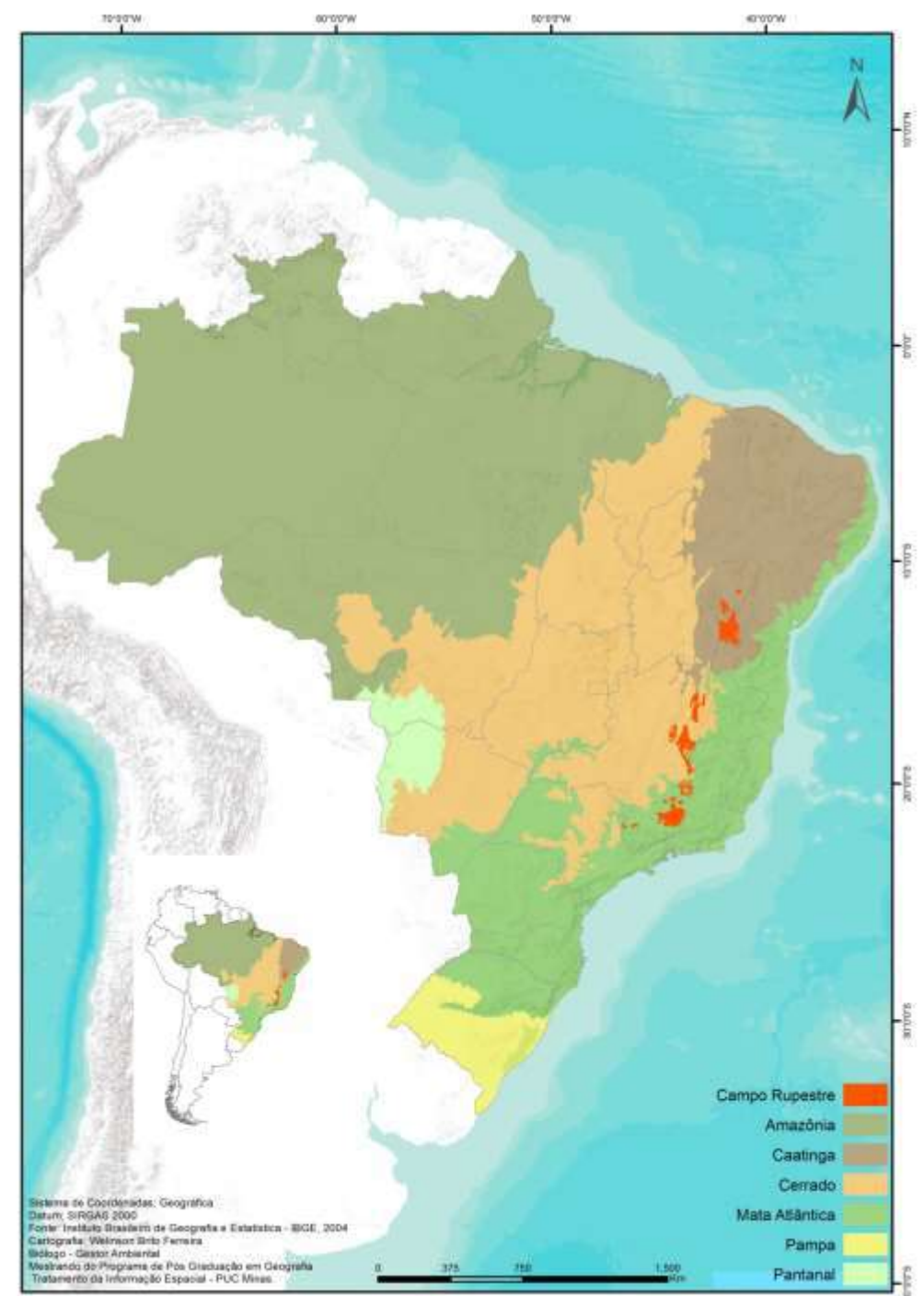
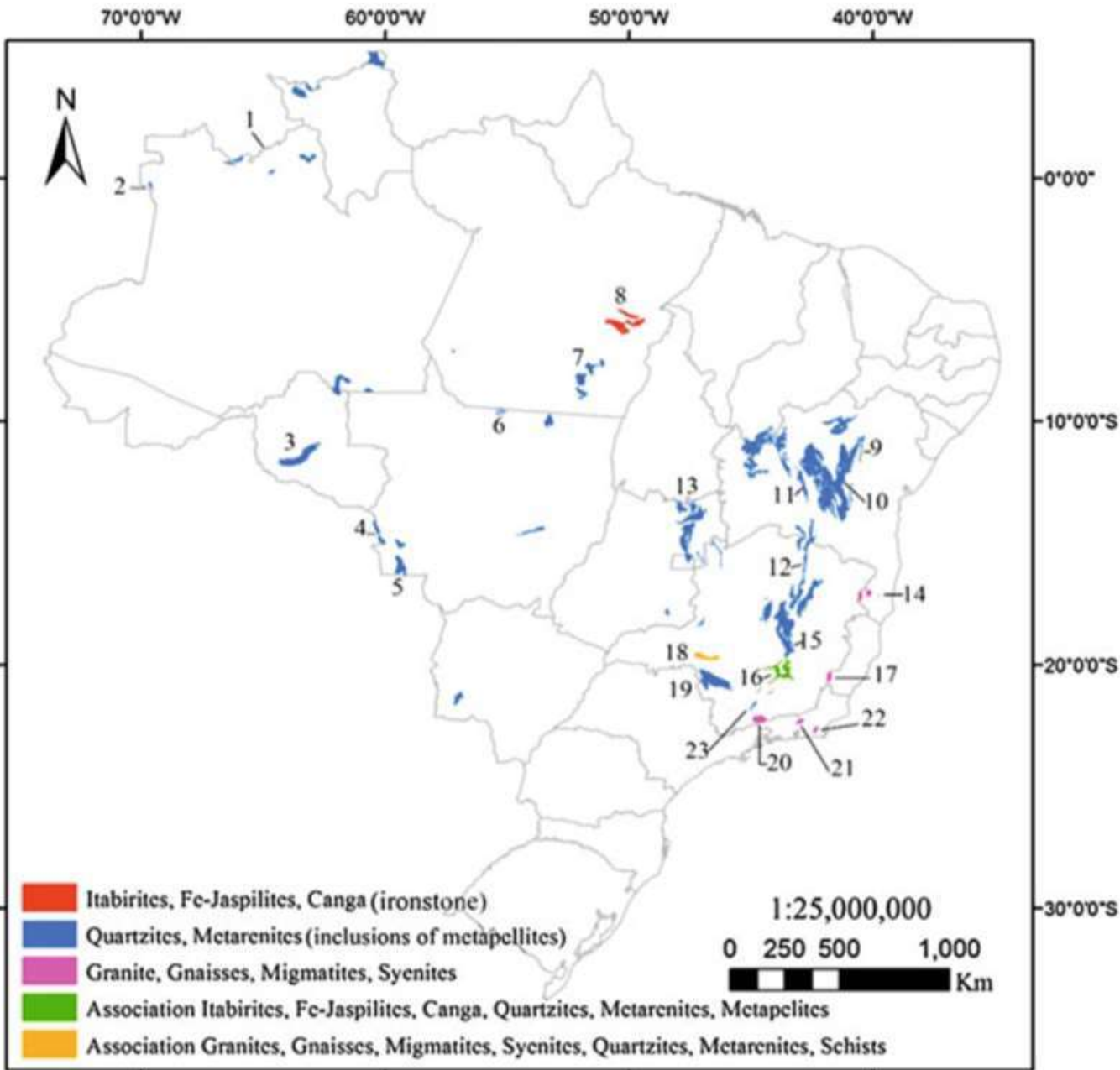
PRINCIPAIS QUESTÕES A SEREM DEBATIDAS DURANTE O 1º WORKSHOP SOBRE REPRESENTAÇÃO DE BIOMAS COMPATÍVEL COM A ESCALA 1:250.000

As avaliações preliminares conjuntas do mapeamento da vegetação do IBGE (escala 1:250.000) e mapa de Biomas existente resultaram na identificação de áreas cujos limites necessitam ser checados e alterados.

Premissas para avaliação das questões propostas:

- 1) Feições mapeáveis na escala 1:250.000
- 2) As áreas contínuas





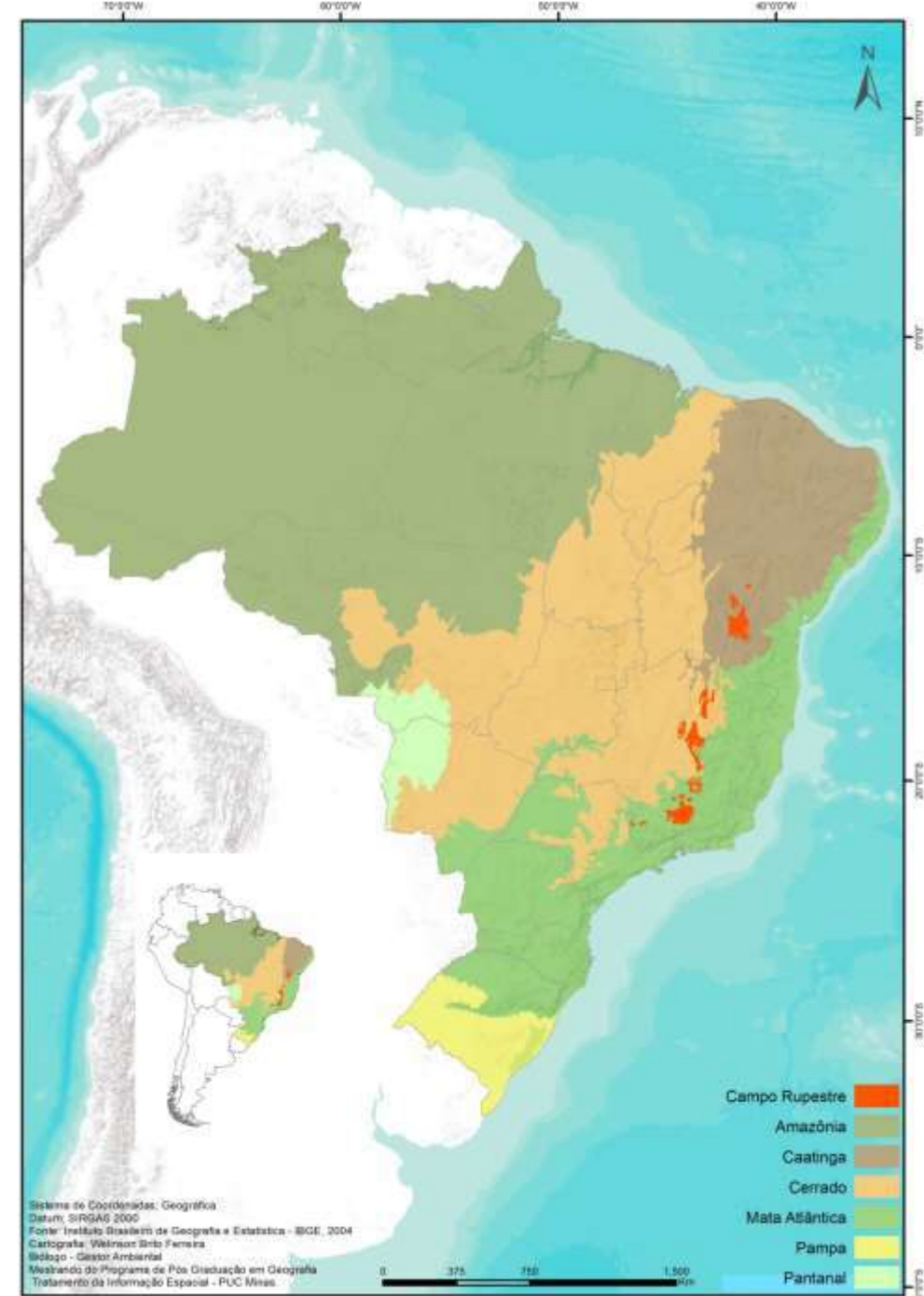
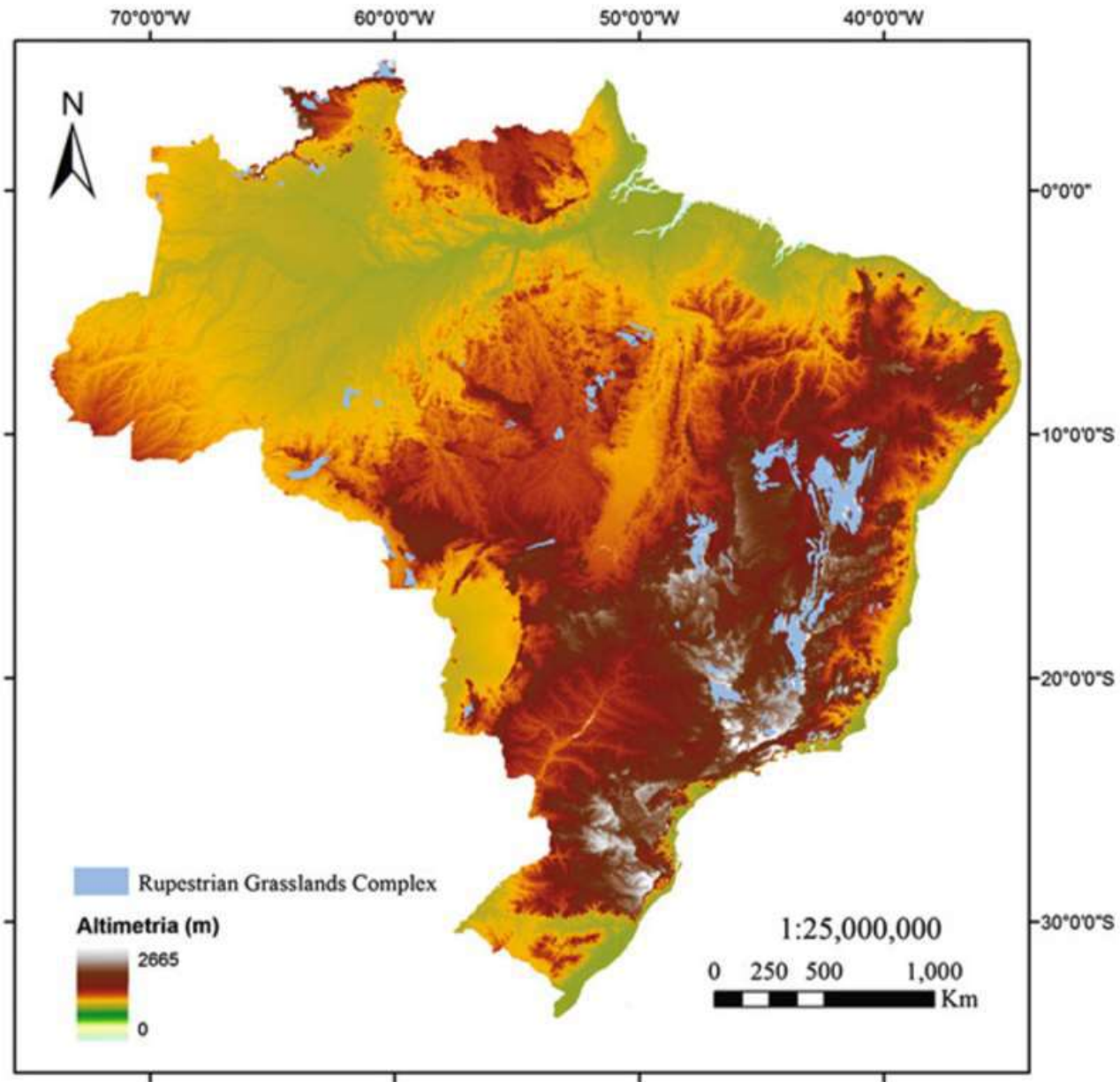
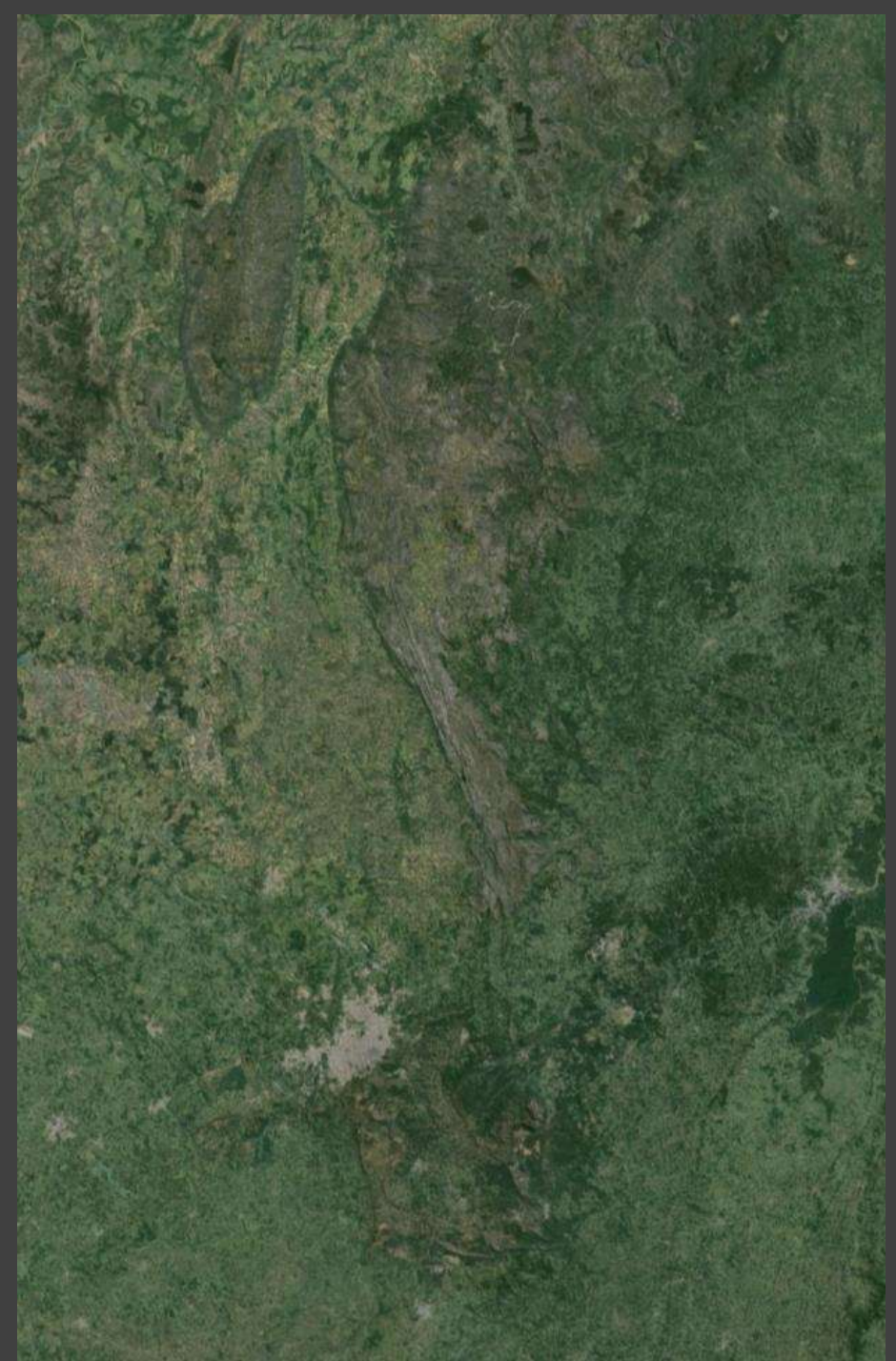


Fig. 2.4 The overlay of rupestrian grassland complex (RGC) distribution in Brazil in relation to topography. The close coincidence of highlands above 1000 m and RGC is striking. Most highlands are formed by residual, resistant rocks, rather than tectonically displaced mountains

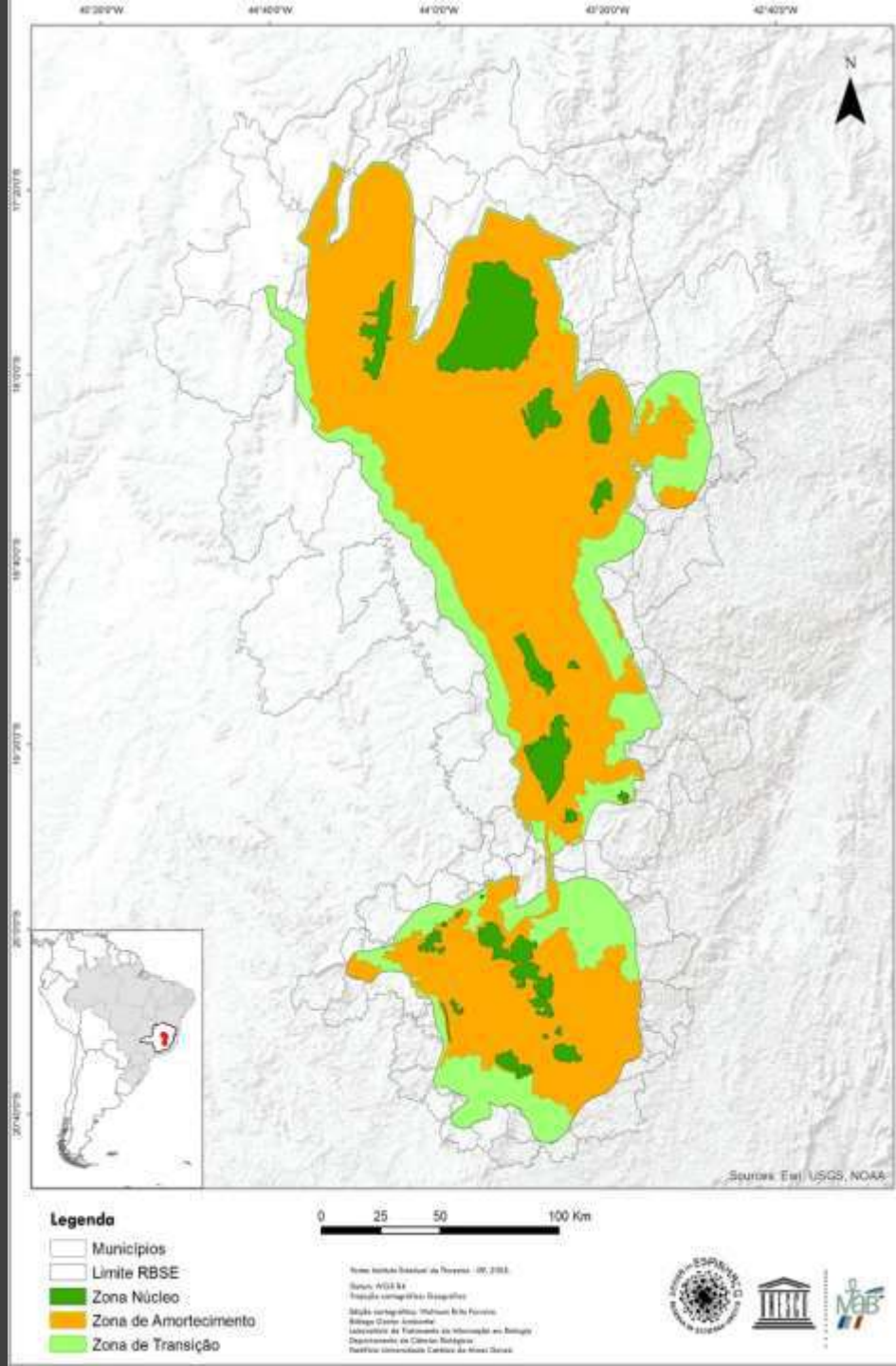
PRINCIPAL IDENTIDADE BIOGEOGRÁFICA DA SERRA DO ESPINHAÇO – RBSE



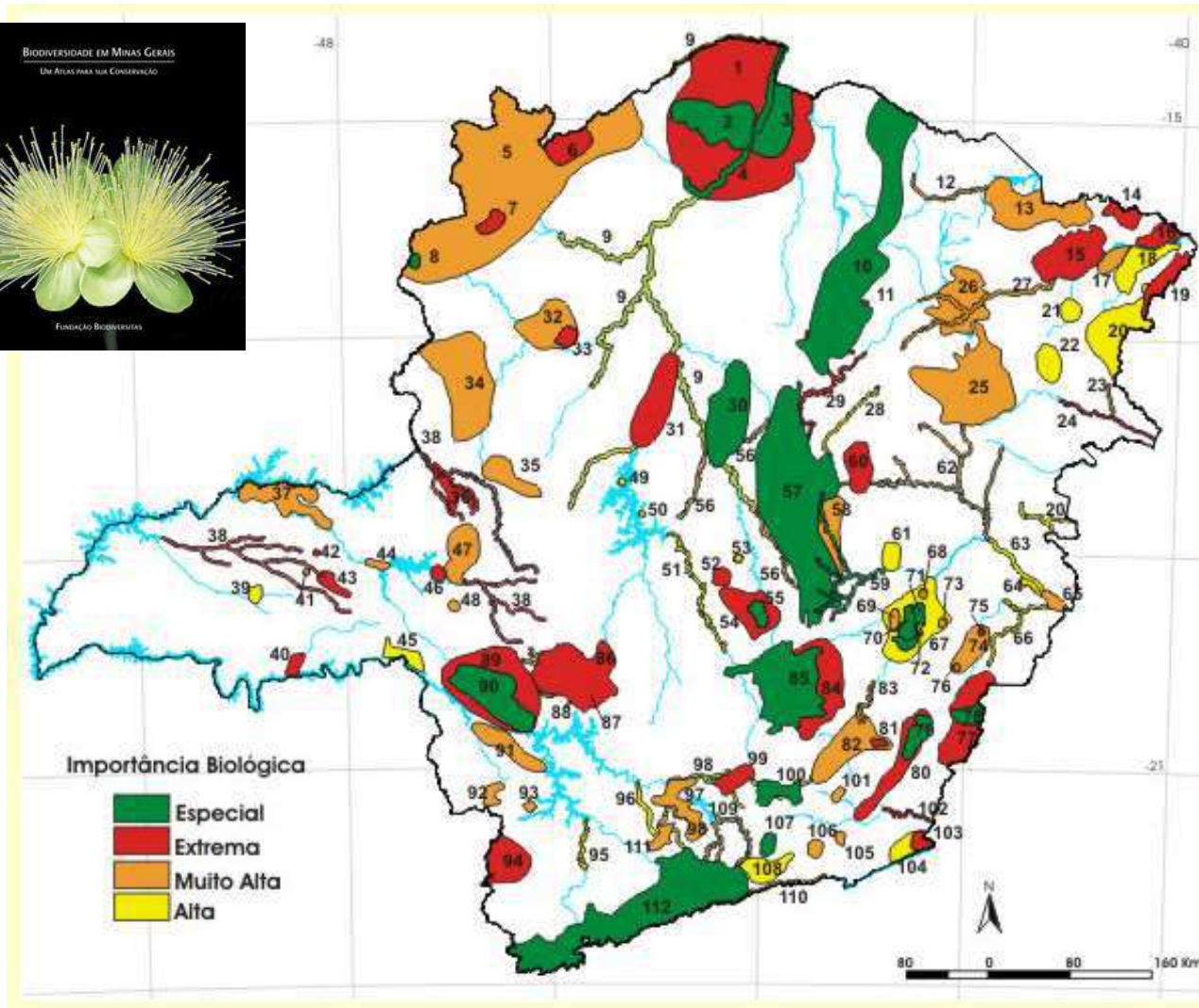
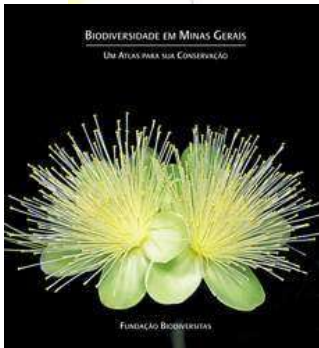
Miguel Andrade ©



PRINCIPAL IDENTIDADE BIOGEOGRÁFICA DA SERRA DO ESPINHAÇO – RBSE

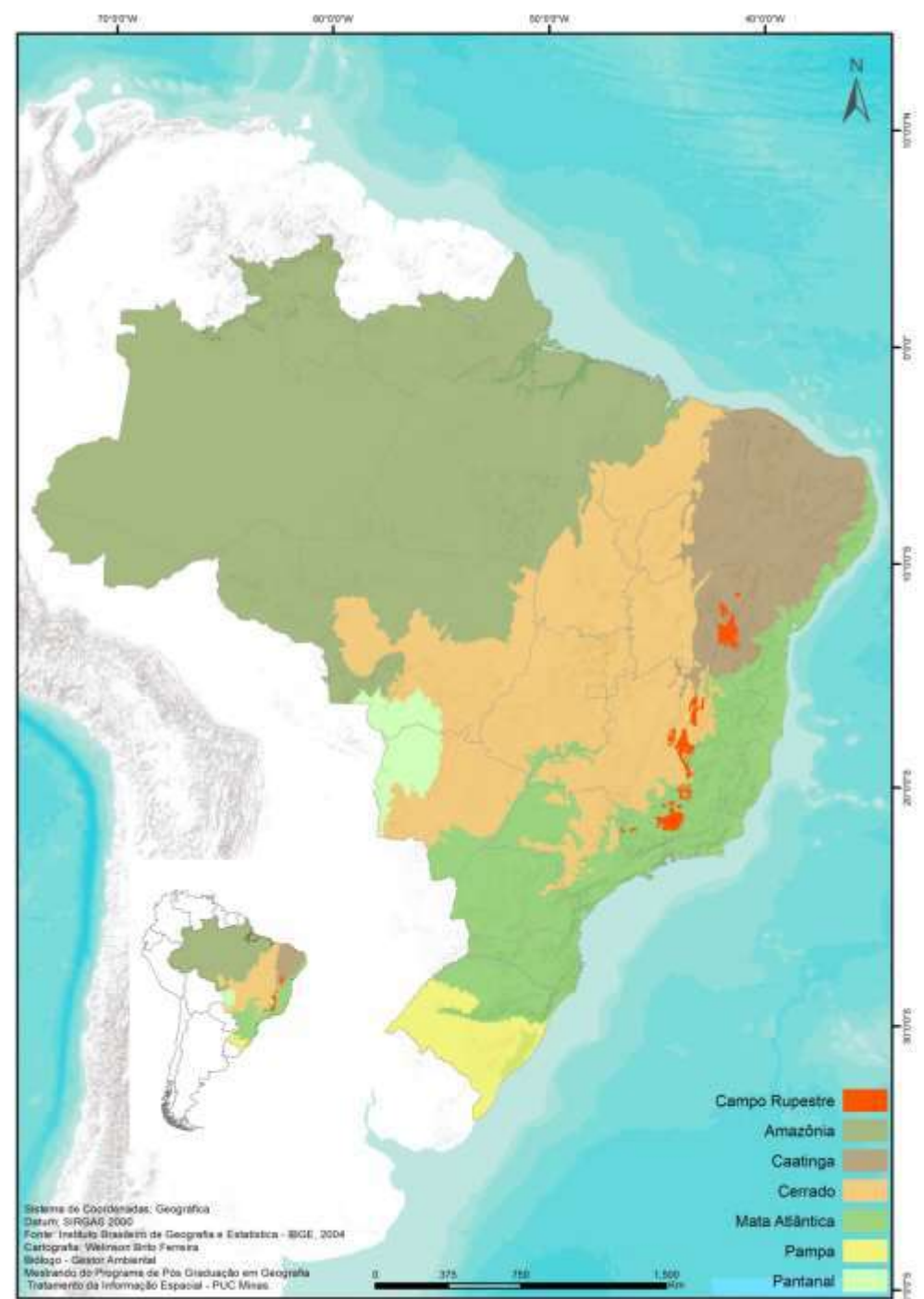
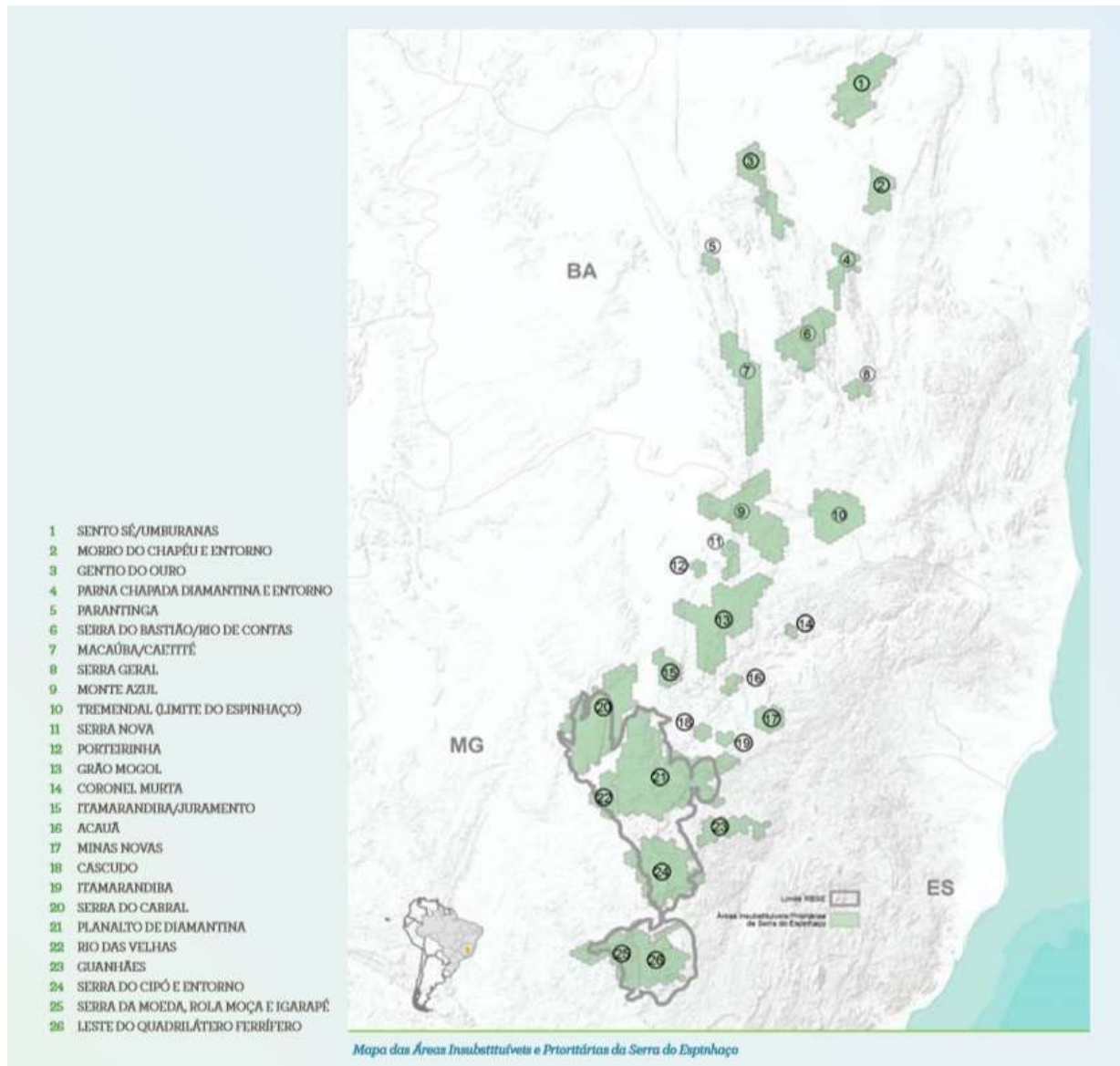


PRINCIPAL IDENTIDADE BIOGEOGRÁFICA DA SERRA DO ESPINHAÇO – RBSE



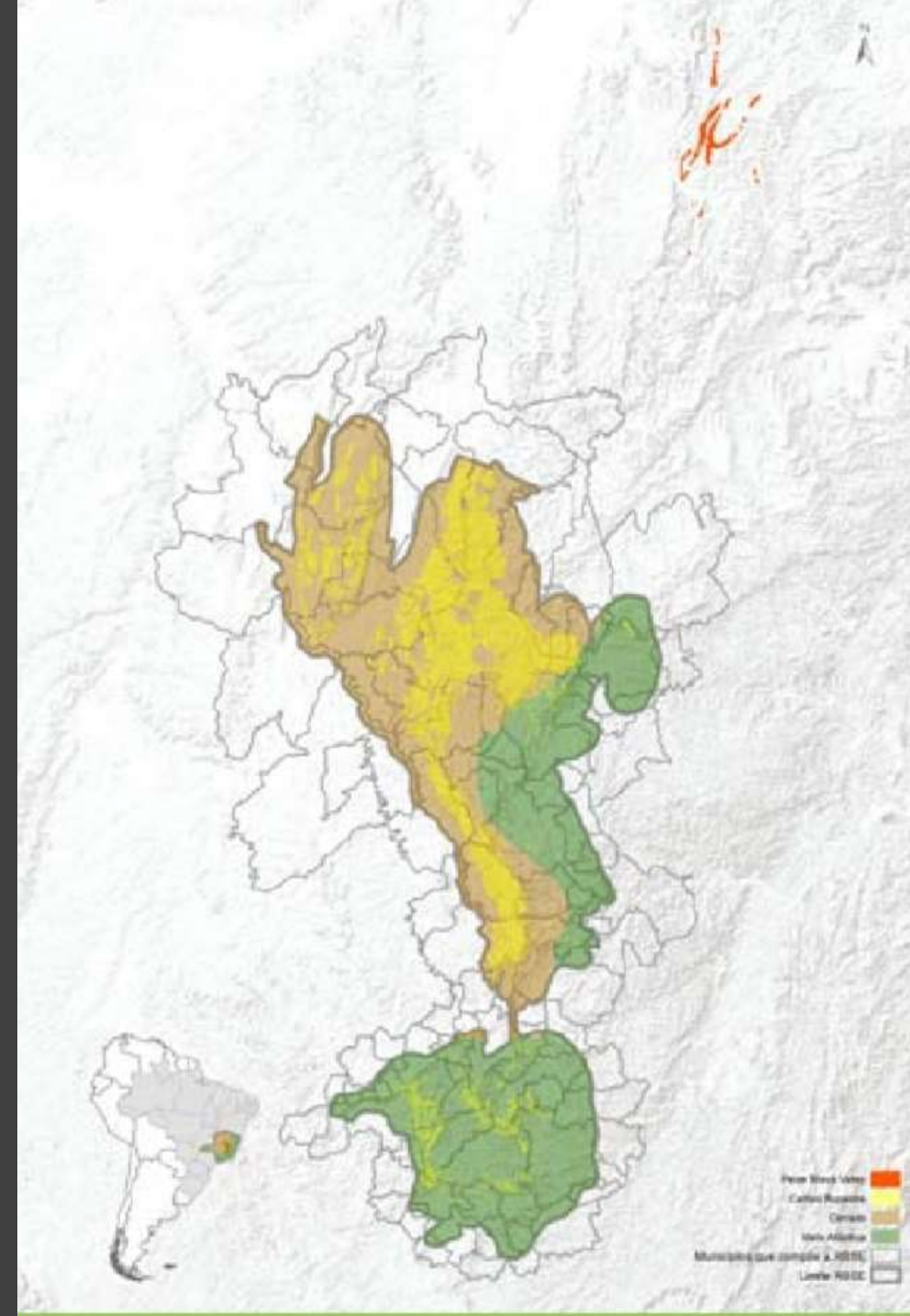
- ✓ Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade de Minas Gerais
- ✓ Planos de Ação para as Espécies Ameaçadas de Extinção: fauna e flora – MMA – Serra do Espinhaço como área prioritária.

PRINCIPAL IDENTIDADE BIOGEOGRÁFICA DA SERRA DO ESPINHAÇO – RBSE



PRINCIPAL IDENTIDADE BIOGEOGRÁFICA DA SERRA DO ESPINHAÇO – RBSE

Das **538 espécies de plantas ameaçadas em Minas Gerais**, 81 espécies estão na Mata Atlântica, 19 na Caatinga, 73 no Cerrado e **67%, ou seja, 351 espécies ocorrem nos Campos Rupestres.**



PRINCIPAL IDENTIDADE BIOGEOGRÁFICA
DA SERRA DO ESPINHAÇO – RBSE

Das **538 espécies de plantas ameaçadas em Minas Gerais**, 81 espécies estão na Mata Atlântica, 19 na Caatinga, 73 no Cerrado e **67%, ou seja, 351 espécies ocorrem nos Campos Rupestres.**



Áreas de endemismo reconhecidas para a avifauna dos campos rupestres da Cadeia do Espinhaço. Tracejado: Cadeia do Espinhaço, conforme Stattersfield et al. (1998). Pontilhado: porção centro-meridional, conforme Silva (1997), Silva & Bates (2002) e o presente estudo. Linha-contínua: porção setentrional, conforme o presente estudo. As áreas acima de 1.000 m estão em cinza-escuro na Cadeia do Espinhaço e em cinza-claro em outras montanhas

As aves dos campos rupestres da Cadeia do Espinhaço: diversidade, endemismo e Conservação

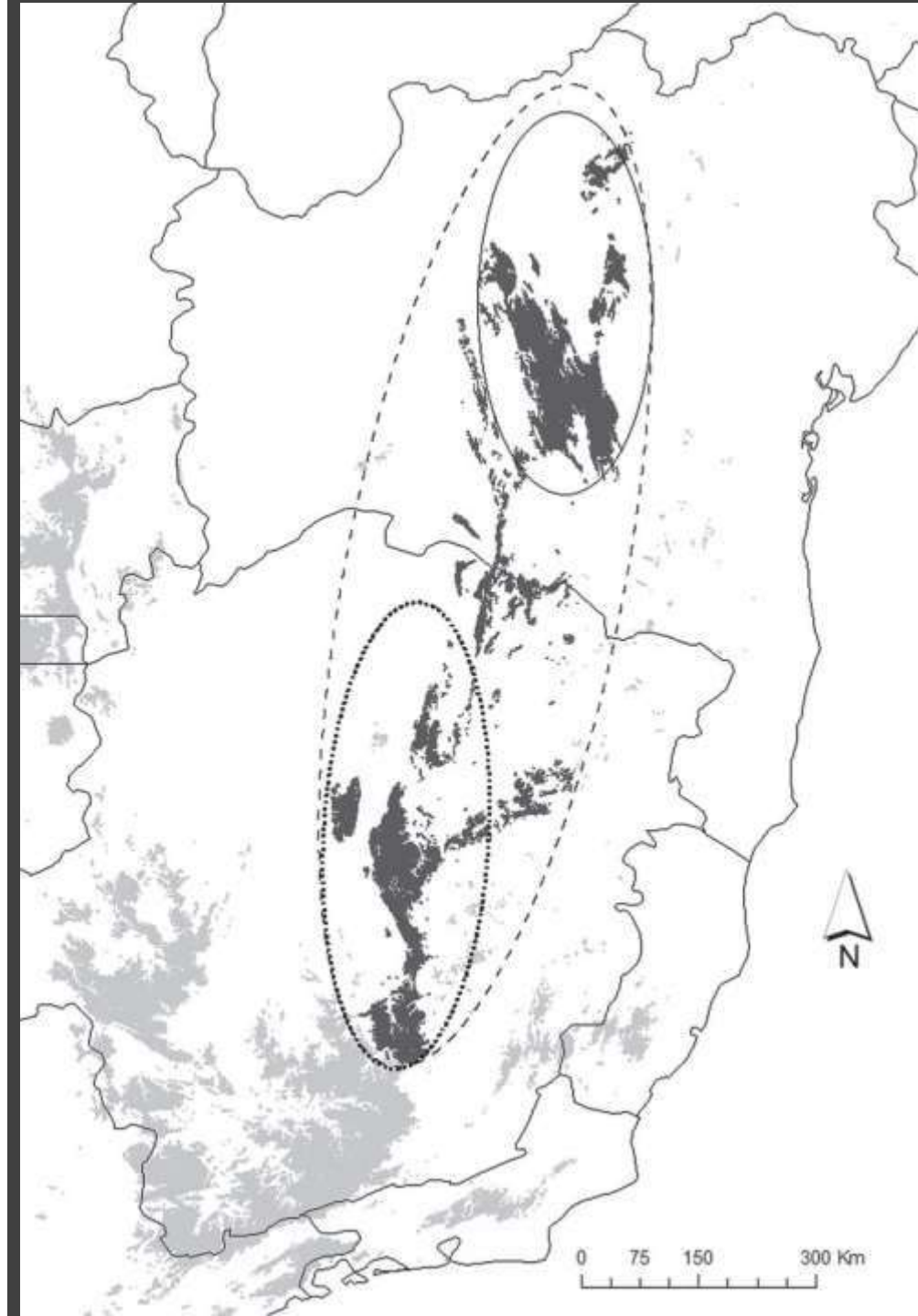
MEGADIVERSIDADE | Volume 4 | Nº 1-2 | Dezembro 2008

MARCELO FERREIRA DE VASCONCELOS

LEONARDO ESTEVES LOPES

CAIO GRACO MACHADO

MARCOS RODRIGUES



CAMPOS RUPESTRES

BIOMA OU FITOFISIONOMIA?

1o Workshop sobre Representação de Biomas
compatível com a Escala 1:250.000



O Cerrado brasileiro ocupava originalmente cerca de 2 milhões Km². O Cerrado é uma vegetação bastante heterogênea cuja variação na fisionomia é controlada pelo clima, regime de incêndios, fertilidade do solo e altura do lençol freático. Incorpora-se a estes fatores, o litotipo e as variações e a evolução geomorfológica da paisagem. O Cerrado compreende vegetações campestres, savânicas e florestais. As fisionomias vão desde o Campo Limpo (ausência de componente lenhoso e dominância do componente herbáceo) até o Cerradão (com árvores que atingem até 15 metros de altura e cobertura de dossel de 80%).

Historicamente o Campo Rupestre foi classificado dentro do bioma Cerrado. Neste sentido, pareceu natural que uma vegetação campestre fosse apenas mais uma variação das fisionomias campestres do Cerrado. Além disto, grande parte da distribuição geográfica do Campo Rupestre está associada ao bioma Cerrado, e o compartilhamento de algumas espécies reforçou a ideia de que o Campo Rupestre fosse parte do Cerrado.

No entanto, recentemente têm surgido algumas linhas de evidências que sugerem que o Campo Rupestre seja um bioma à parte do Cerrado. Na presente proposta apresentam-se os seguintes princípios norteadores para a classificação de vegetação (Walter 1985, Mucina 2017):

- 1) similaridade climática**
- 2) similaridade geológica e pedológica**
- 3) similaridade em padrões de distúrbio**
- 4) similaridade de padrões de traços funcionais**
- 5) similaridade fitofisionômica e**
- 6) similaridade em serviços ecossistêmicos.**



CAMPOS RUPESTRES

BIOMA OU FITOFISIONOMIA?

Evidências disponíveis que subsidiam a classificação do Campo Rupestre como bioma.

1o Workshop sobre Representação de Biomas
compatível com a Escala 1:250.000



1) O Campo Rupestre não está exclusivamente associado ao Cerrado (Silveira et al. 2016). Existem diversas localizações geográficas e ilhas de Campo Rupestre inseridas no domínio da Caatinga (Chapada Diamantina), com a Mata Atlântica (Parque Estadual do Ibitipoca), o Pantanal (Morraria de Urucum – Corumbá) e com a Amazônia (Serra de Pacaás Novos - Rondônia). Estas áreas de Campo Rupestre tem influência florística mais forte destes outros biomas e não do Cerrado (Neves et al. 2017). Em todos os exemplos apresentados acima, há uma composição florística e estrutural singular, que juntamente com os aspectos físicos, destoa da tipologia predominante da região de inserção, embora ocorra influência das mesmas (Neves et al. 2017).

2) A geologia e pedologia do Campo Rupestre são diferentes daquelas do Cerrado (Oliveira et al. 2015, Silveira et al. 2016). A ocorrência do Campo Rupestre está fortemente associada a aspectos físicos do solo, tais como geologia (sobretudo quartzito e arenito), geomorfologia e pedologia (solos delgados, predominando o afloramento de rocha). O cráton do Espinhaço tem 1,8 bilhões de anos e é mais antigo do que o Planalto Central Brasileiro (Vieira et al. 2015). Além disto, os solos do Campo Rupestre se diferenciam química e fisicamente dos solos de Cerrado, pois são muito mais arenosos e empobrecidos em termos de nutrientes (Oliveira et al. 2015). Neste sentido, a flora do Campo Rupestre evoluiu diversas estratégias para a aquisição e uso de recursos que não estão presentes na flora do Cerrado.

Estas estratégias incluem adaptações radiculares como as “dauciform roots”, “sand-binding roots” e “cluster roots” (Oliveira et al. 2015).



3) Atualmente, existem evidências sugerindo que as linhagens de plantas de Campo Rupestre são evolutivamente mais antigas do que as linhagens de plantas de Cerrado (Silveira et al. 2016). Sendo assim, o Campo Rupestre talvez seja a vegetação aberta mais antiga do leste da América do Sul (Hughes et al. 2013). Devido à esta origem mais remota, não faz sentido incluí-lo no Cerrado. No entanto, as evidências ainda não são conclusivas e mais estudos são necessários para se comprovar esta hipótese.

4) Grande parte da vegetação de Campo Rupestre é associada aos afloramentos rochosos que, pelas restrições ambientais impostas, a comunidade vegetal associada é bastante específica, com elevado grau de endemismo (BFG 2015, Silveira et al. 2016). Destaca-se também a diversidade geológica e geomorfológica destes ambientes que reflete em uma estrutura vegetacional muito variável, na qual predominam o estrato herbáceo e o arbustivo. Tais características destoam bastante daquelas fitofisionomias de Cerrado, seja na estrutura ou na composição florística (Silveira et al. 2016).



5) No Campo Rupestre as plantas desenvolvem o hábito ericóide (Silveira et al. 2016). A vegetação ericóide é comumente chamada de “heathland” (ou arbustal) e não propriamente um campo ou savana (Walter 1985). Os arbustais não são vegetações savânicas como o Cerrado.

6) Devido às características específicas do Campo Rupestre, sobretudo o Complexo da Serra do Espinhaço, onde as condições ambientais e a biota associada destoam muito das fitofisionomias típicas existentes no entorno, sejam elas as formações savânicas (predomínio à oeste) florestais (predomínio à leste), e Caatinga (predomínio no norte) sugere-se que esta região seja tratada de forma singular, uma vez que não pertencem nem ao bioma Cerrado, ao bioma Mata Atlântica ou ao bioma Caatinga.

7) O conceito de peinobiomas (biomas cuja distribuição é controlada por parâmetros pedológicos, Walter 1985, Mucina 2017) se aplica ao Campo Rupestre.

8) Seguindo os mesmos princípios, a vegetação de canga não deve ser considerada como parte do campo rupestre e também merece ser considerada como um peinobioma azonal (Mucina 2017). Essa afirmativa carece ainda de detalhamento.



CONCLUSÃO

Dados os argumentos acima, o presente documento propõe:

que os Campos Rupestres (aqueles ocorrendo sobre substrato principalmente quartzítico e sobre canga) sejam reconhecidos com um peinobioma azonal, que não faz parte do bioma Cerrado = BIOMA CAMPOS RUPESTRES.

REFERÊNCIAS

- Andrade, Miguel Ângelo; Martins, Cássio Soares; Domingues, Sergio Augusto (Org.), et al. Primeira Revisão Periódica da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço. Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço, MaB-UNESCO. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. 2015.
- BFG 2015. Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. *Rodriguesia* 66: 1085-1113.
- Hughes CE, Pennington RT, Antonelli A 2013. Neotropical plant evolution: assembling the big picture. *Bot J Linn Soc* 171:1–18
- Fernandes, Geraldo Wilson (Editor). Ecology and Conservation of Mountaintop Grasslands in Brazil. Springer, 2016.
- Mucina L 2017. Vegetation of Brazilian campos rupestres on siliceous substrates and their global analogues. *Flora* (in press)
- Neves DM, Dexter KG, Pennington RT, Bueno ML, Miranda PLS, Oliveira-Filho AT 2017. Lack of floristic identity in campos rupestres—A hyperdiverse mosaic of rocky montane savannas in South America. *Flora* (in press)
- Oliveira RS, Galvão HC, de Campos MCR, Eller CB, Pearse SJ, Lambers H 2015. Mineral nutrition of campos rupestres plant species on contrasting nutrient-impooverished soil types. *New Phytol* 205:1183–1194
- Silveira, F.A.O., Negreiros, D., Barbosa, N.P.U., Buisson, E., Carmo, F.F., Carstensen, D.W., Conceição, A.A., Cornelissen, T.G., Echternacht, L., Fernandes, G.W., Garcia, Q.S., Guerra, T.J., Jacobi, C.M., Lemos-Filho, J.P., Le Stradic, S., Morellato, L.P.C., Neves, F.S., Oliveira, R.S., Schaefer, C.E., Viana, P.L., Lambers, H., 2016. Ecology and evolution of plant diversity in the endangered campo rupestre: a neglected conservation priority. *Plant Soil* 403, 129–152
- Vieira BC, Salgado AAR, Santos LJC 2015. Landscapes and landforms of Brazil. Springer-Verlag, Berlin.
- Walter BMT, Carvalho AM, Ribeiro JF 2008. O conceito de savana e de seu componente Cerrado. In: Sano SM, Almeida SP, Ribeiro Jf. (Org.). Cerrado: ecologia e flora. Brasília/DF: Embrapa Cerrados/Embrapa Informação Tecnológica p. 19-45.
- Walter H 1985. *Vegetation of the Earth and Ecological Systems of the Geo-biosphere*. 3.ed. Springer-Verlag, Berlin.



CAMPOS RUPESTRES

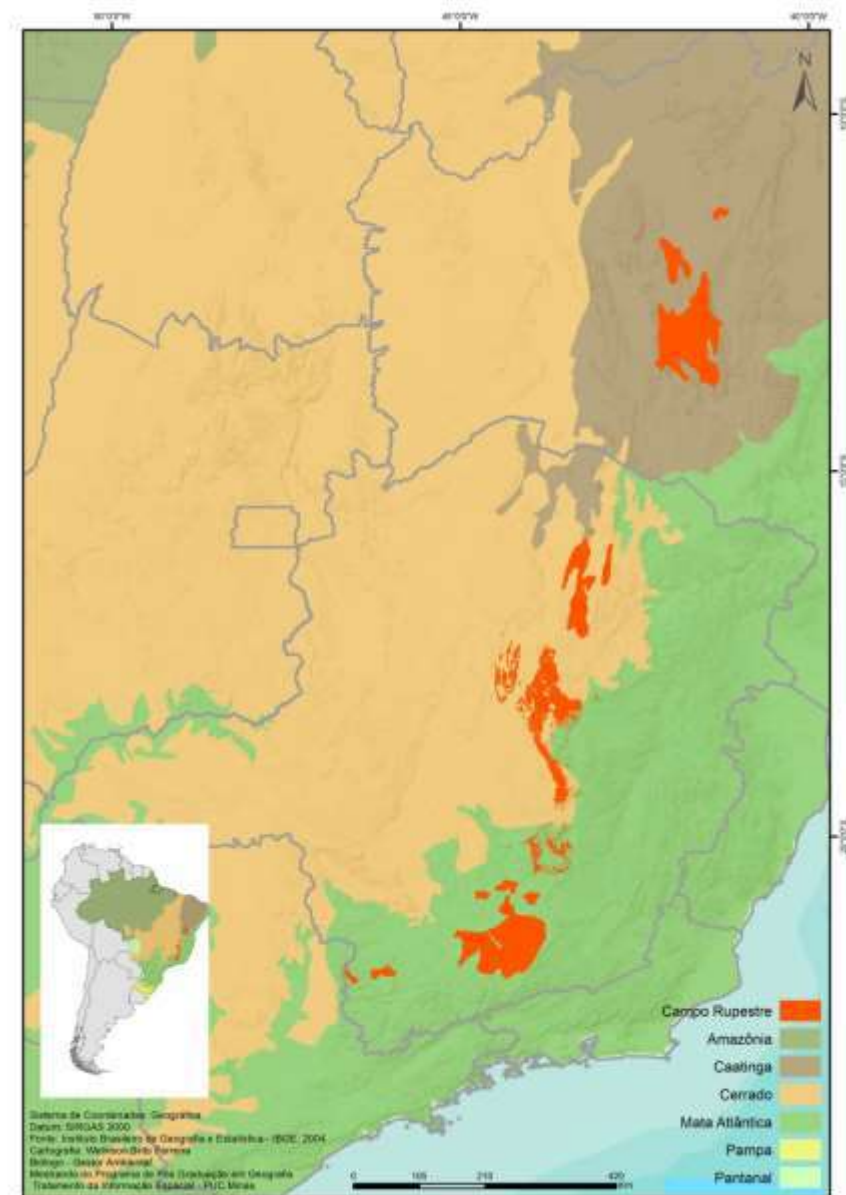
BIOMA OU FITOFISIONOMIA?

Miguel Andrade

miguel.andrade.bio@gmail.com (31) 987718878

Coordenador da Reserva da Biosfera
da Serra do Espinhaço

Colaboração: Dr. Fernando Silveira (UFMG)



1o Workshop sobre Representação de Biomas
compatível com a Escala 1:250.000