

1º WORKSHOP SOBRE
REPRESENTAÇÃO DE BIOMAS
COMPATÍVEL COM A ESCALA
1:250 000

RELATÓRIO TÉCNICO

Presidente da República
Michel Miguel Elias Temer Lulia

Ministro do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão
Esteves Pedro Colnago Júnior

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE

Presidente
Roberto Luís Olinto Ramos

Diretor-Executivo
Fernando José de Araújo Abrantes

ÓRGÃOS ESPECÍFICOS SINGULARES

Diretoria de Pesquisas
Claudio Dutra Crespo

Diretoria de Geociências
João Bosco de Azevedo (em exercício)

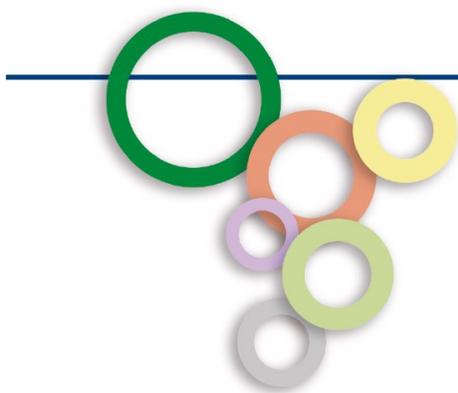
Diretoria de Informática
José Sant'Anna Bevilaqua

Centro de Documentação e Disseminação de Informações
David Wu Tai

Escola Nacional de Ciências Estatísticas
Maysa Sacramento de Magalhães

UNIDADE RESPONSÁVEL

Diretoria de Geociências
Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais
Ivone Lopes Batista



**1º Workshop sobre
Representação de Biomas
compatível com a
Escala 1:250 000**

Diretrizes para definição dos limites

**Rio de Janeiro
2018**

SUMARIO

Apresentacao	3
I. Introducao	5
II. Abertura do <i>workshop</i>	8
III. Apresentacoes e debates	10
III.1 Questoes na representacao dos Biomas compativel com a escala 1:250 000	10
III.2 Os Biomas e o desafio do mapeamento da Cobertura e Uso da Terra no Brasil	12
III.3 Refinamento do limite dos Biomas e Mapa da Lei da Mata Atlantica para escala 1:1 000 000 para o MapBiomas e para o Atlas SOS Mata Atlantica/INPE	13
III.4 Consideracoes sobre o limite entre os Biomas Pampa e Mata Atlantica	15
III.5 Delimitacao do Pantanal brasileiro - Joao dos Santos Vila da Silva	16
III.5 Analise da dinamica espaco-temporal dos manguezais brasileiros a partir de imagens de sensores remotos: uma abordagem a partir da plataforma <i>Google Earth Engine</i>	17
III.7 Zona Costeira: uma visao do mar para a terra emersa	18
III.8 Matas Secas	20
III.9 Campos Rupestres: bioma ou fitofisionomia?	20
IV. Conclusoes dos debates	23
V. Grupos de Trabalho	24
V.1 Participantes	25
V.2 Questoes norteadoras	26
V.3 Discussoes e Avaliacoes	26
V.3.a GT Bioma Amazonia	27
V.3.b GT Bioma Cerrado	30
V.3.c GT Bioma Caatinga	31
V.3.d GT Bioma Pantanal	32
V.3.e GT Bioma Mata Atlantica	34
V.3.f GT Bioma Pampa	35
V.3.g GT Bioma/Sistema Costeiro	35
VI. Diretrizes	39
Referencias	42
Anexos	43
Anexo 1 Principais questoes a serem debatidas durante o 1º <i>Workshop</i> sobre Representacao de Biomas Compativel com a Escala 1:250 000	44
Anexo 2 Programacao do <i>workshop</i>	50
Anexo 3 Nome e instituicao dos participantes do <i>workshop</i>	53

Lista de Figuras

Figura 1	Mesa de abertura do <i>workshop</i>	8
Figura 2	Palestra de Luciana Temponi sobre as questões norteadoras do <i>workshop</i>	10
Figura 3	Mauricio Zacharias apresenta o projeto de monitoramento de cobertura e uso da terra	13
Figura 4	Apresentação das discussões provenientes dos Grupos de Trabalho	27
Figura 5	Locais a serem revistos entre os limites do Bioma Amazonia e do Bioma Cerrado	28
Figura 6	Áreas de dúvidas apontadas pelo GT de do Bioma Amazonia	29
Figura 7	Reunião dos pesquisadores participantes do <i>workshop</i>	39

Apresentacao

Em 2003 o Ministerio do Meio Ambiente por meio da Secretaria de Biodiversidade e Florestas solicitou ao IBGE a elaboracao de um mapa representando os biomas brasileiros. Na epoca estava sendo finalizada para impressao uma nova versao revisada do Mapa de Vegetacao do Brasil na escala de 1:5 milhoes que serviria de base para o mapa de biomas ja que a proposta era justamente separar os biomas a partir das tipologias delimitadas no mapa de vegetacao.

Ate entao, o conceito de bioma nao vinha sendo utilizado no ambito do estudo de vegetacao no IBGE e era pouco conhecido dos tecnicos, tendo sido necessario fazer uma atualizacao e nivelamento em relacao ao conceito e sua aplicacao. Isto foi feito atraves de um levantamento bibliografico e uma reuniao tecnica com a participacao de professores convidados e representantes de todas as unidades do IBGE envolvidas com o mapeamento da vegetacao e tambem de outros temas, com o objetivo de apresentar e discutir o conceito. Avaliou-se nao haver nenhum conflito conceitual, resultando no estabelecimento das definicoes e criterios que deveriam nortear a elaboracao do mapa de biomas. A partir dos criterios estabelecidos obteve-se a versao preliminar mostrando os seis biomas continentais do pas, que foi apresentada em uma reuniao com a participacao de tecnicos do IBGE e convidados de diversas outras instituicoes, resultando, entao, na primeira edicao do Mapa de Biomas do Brasil cinco milhoes, de 2004.

Todos os conceitos, criterios e procedimentos adotados foram registrados na Nota Tecnica do mapa -- considerado uma primeira aproximacao -- inclusive o reconhecimento da necessidade de uma nova versao, com limites melhor definidos a partir de um mapeamento da vegetacao mais detalhado e a luz de novos conhecimentos, bem como a possibilidade de dar destaque as ocorrencias de ecossistemas importantes includos nos biomas delimitados e tambem a incorporacao do bioma marinho, vindo, assim, completar todo o territorio brasileiro. E o que se faz agora a partir deste *Workshop*.

Interessante deixar registrado a incrivel aceitacao da primeira versao do mapa de biomas por parte do publico em geral (no que pese suas deficiencias), sobretudo da versao reduzida. Avalio que seja por sua simplicidade e objetividade ao apresentar com apenas seis nomes toda a complexidade da rica diversidade

biológica brasileira, facilmente identificável através dos biomas por qualquer pessoa que tenha um conhecimento básico da geografia do país.

Assim, a edição de uma nova versão do Mapa de Biomas do Brasil, na escala 1:250 000, portanto, ampliada 20 vezes, é um desafio para os que estão envolvidos nesta tarefa, já que o novo mapa, ao mesmo tempo que deverá explicitar as ocorrências importantes destacadas pelo detalhamento do mapa de vegetação, não pode perder a simplicidade representada pela versão reduzida.

Nesta oportunidade, gostaria de me congratular com os colegas do IBGE que há anos se dedicam à classificação e ao mapeamento da vegetação brasileira, destacando aqueles que não estão mais conosco, cujo resultado de um trabalho incessante possibilita hoje discutir a elaboração de um novo Mapa de Biomas. Em nome deles me permito agradecer a participação e contribuição dos inúmeros professores e representantes das diversas instituições que colaboraram na elaboração tanto da primeira como desta versão do mapa.

*Jose Enilcio Rocha Collares
Servidor aposentado do IBGE
Engenheiro Florestal,
Mestre em Ciências Florestais,
Doutor em Geografia
Petropolis, 05/03/2018*

I. Introducao

Em meados de 2003, o Mapa de Vegetacao do Brasil na escala 1:5 000 000 estava em fase final de revisao e atualizacao, o que possibilitou a elaboracao do Mapa de Biomas do Brasil – primeira aproximacao, requisitado ao IBGE pelo Ministerio do Meio Ambiente (MMA), por meio da Secretaria de Biodiversidade e Florestas, e publicado pelo IBGE no ano de 2004.

A demanda por uma representacao cartografica dos principais biomas reconhecidos no territorio brasileiro resultou, entao, na aproximacao entre o MMA e o IBGE, mais precisamente pela Coordenacao de Recursos Naturais e Estudos Ambientais da Diretoria de Geociencias (CREN/DGC).

Para a consolidacao deste mapa, tornou-se necessario estabelecer, no ambito do IBGE, um entendimento amplo do conceito de bioma, assim como as poss veis correlacoes existentes entre os biomas brasileiros e os conceitos fitogeograficos que definem o Mapa de Vegetacao do Brasil na escala 1:5 000 000, versao 2004, que constituiu a base tecnica operacional do Mapa de Biomas do Brasil.

Assim, realizou-se uma revisao bibliografica relativa ao conceito de bioma, que gerou o entendimento de que bioma, palavra derivada do grego bio – vida, e oma – sufixo que pressupoe generalizacao em um grupo ou conjunto, deve ser entendido como a “unidade biotica de maior extensao geografica, compreendendo varias comunidades em diferentes estagios de evolucao, porem denominada de acordo com o tipo de vegetacao dominante” (FEEMA, 1990). Na configuracao do Mapa de Biomas do Brasil (IBGE, 2004b), o conceito leva ao entendimento de que um bioma:

- Constitui um conjunto de tipos de vegetacao, identificavel em escala regional, com suas flora e fauna associadas;
- E definido pelas condicoes fisicas predominantes, sejam climaticas, litologicas, geomorfologicas, pedologicas, assim como possui uma historia evolutiva compartilhada; e
- E dotado de diversidade biologica singular.

Como resultado, conceitua-se o bioma como um conjunto de vida vegetal e animal constitu do pelo agrupamento de tipos de vegetacao cont guos e identificaveis em escala regional, com condicoes geoclimaticas similares e historia compartilhada de mudancas, resultando em uma diversidade biologica propria.

Visando atender a essa conceituacao na delimitacao e denominacao dos biomas continentais brasileiros, foram estabelecidos criterios tomando como base as tipologias vegetacionais registradas no Mapa de Vegetacao do Brasil (IBGE, 2004a), a saber:

- Foi tomado como referencia o Mapa de Vegetacao do Brasil na escala 1:5 000 000 (IBGE, 2004a);
- Cada bioma abrangeu grandes areas cont nuas, observadas suas condicoes de mapeabilidade;
- As disjuncoes vegetacionais foram incorporadas ao bioma dominante;

- Cada area de contato foi anexada a um dos biomas confrontantes, tendo como criterio a tipologia dominante de cada um deles;

- Em funcao da escala do mapa, os ambientes costeiros foram segmentados e anexados ao bioma adjacente mais proximo.

Dessa forma, foram considerados exclusivamente os biomas continentais do territorio brasileiro, assim denominados: Bioma Amazonia, Bioma Mata Atlantica, Bioma Caatinga, Bioma Cerrado, Bioma Pantanal e Bioma Pampa. A nomenclatura adotada levou em consideracao as denominacoes tradicionalmente usuais e populares ligadas a fitogeografia brasileira.

Portanto, o que da sentido a configuracao dos biomas como grandes conjuntos bioticos e a ocorrencia de uma tipologia vegetal caracterstica, dominante em escala regional, com excecao do Bioma Pantanal, que e condicionado pela inundacao anual de grande extensao e longa duracao, que imprime modificacoes de vulto aos meios fisico e biotico, o que foi considerado fator determinante para a sua individualizacao como um bioma.

Desde a epoca desse acordo e da elaboracao do Mapa de Biomas na 1:5 000 000, em 2004, considerado uma primeira aproximacao, reconheceu-se a necessidade de revisoes periodicas para o seu aperfeicoamento. Este se daria a partir da disponibilidade de informacoes mais precisas da flora e da fauna do pa s, alem da percepcao da necessidade de considerar o sistema costeiro, buscando a representacao de toda a diversidade do pa s.

Para o processo de aperfeicoamento deste produto, foi recomendado um detalhamento dos limites tao logo fosse possivel; ate mesmo porque, desde a epoca de seu lancamento, o Mapa de Biomas (IBGE, 2004b) vem sendo utilizado como instrumento para diversas pol ticas publicas e leis de protecao.

Em 2017, com a finalizacao do Mapeamento da Vegetacao do Brasil, no ambito do Projeto de Levantamento de Recursos Naturais da CREN, na escala 1:250 000, vislumbrou-se a possibilidade do maior detalhamento na representacao dos Biomas brasileiros. Assim, criou-se o projeto de Representacao de Biomas compativel com a escala de 1:250 000 no Planejamento Estrategico da CREN, dentro do Programa de Ampliacao e Aprimoramento da Producao Geocientifica.

As primeiras tentativas de definicao dos limites dos Biomas nessa escala, seguindo as diretrizes estabelecidas para o Mapa de Biomas em sua versao anterior, na escala 1:5 000 000 (IBGE, 2004b), trouxeram preocupacoes em relacao ao alinhamento com as instituicoes que fazem uso do Mapa, com a comunidade cientifica e com a sociedade civil, sobre a delimitacao dos biomas em maior detalhe. Assim, por meio da representacao atribuida a CREN, organizou-se o 1º *Workshop* sobre Representacao de Biomas Compativel com a Escala 1:250 000, com os objetivos de:

- Revisar os criterios e conceitos pertinentes a delimitacao dos Biomas brasileiros;
- Estabelecer diretrizes a serem seguidas na elaboracao do limite dos Biomas brasileiros compativel com a escala 1:250 000;
- Intercambiar experiencias sobre iniciativas de mapeamento, estreitando relacoes com outras instituicoes/especialistas; e
- Analisa possiveis desdobramentos de novos limites e biomas.

Como medida previa ao evento, elaborou-se um documento inicial enviado aos convidados com as principais questoes levantadas nos estudos precedentes pela equipe da CREN, o qual pode ser visto no Anexo 1. Assim sendo, o evento, contando com a participacao de 20 instituicoes brasileiras (pesquisa, normatizadoras e organizacoes nao governamentais), ocorreu entre os dias 15 e 16 de agosto de 2017, nas dependencias do IBGE, na cidade do Rio de Janeiro. A agenda completa pode ser consultada no Anexo 2.

Desse modo, o presente relatorio reúne as diretrizes para a representacao dos biomas brasileiros compativel com a escala 1:250 000, estabelecidas a partir das apresentacoes, debates e discussoes nos grupos de trabalho ao longo do *Workshop*. No total, 79 pesquisadores participaram do evento, de ambito nacional e estadual, alem dos representantes do IBGE e das suas cinco Gerencias de Recursos Naturais (PA, GO, BA, DF e SC). A lista completa com o nome e instituicao de cada participante encontra-se no Anexo 3.

II. Abertura do *workshop*

A mesa de abertura foi composta por Ivone Batista, coordenadora de Recursos Naturais e Estudos Ambientais da Diretoria de Geociências do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Wadih Neto, Diretor de Geociências do IBGE, e Adriana Bayma, do Ministério do Meio Ambiente (MMA), que representou o pesquisador Carlos Scaramuzza (Figura 1).



Figura 1. Mesa de abertura do *workshop*.
Foto: Marco Antonio de Carvalho Oliveira.

Inicialmente, o IBGE agradeceu o aceite dos convites aos pesquisadores, ressaltando a importância da existência de um mapeamento com o recorte ambiental dos biomas realizado no âmbito do IBGE. Destacou-se a relevância da reunião de instituições diversas de pesquisa e de diferentes regiões do Brasil, conferindo interdisciplinaridade e abrangência ao evento. Ao todo, 22 instituições, principalmente órgãos de governo distribuídos pelo país, além do IBGE, estiveram presentes no evento.

Através do esclarecimento de que os Biomas são uma das bases para as políticas públicas do setor ambiental no país, e que representam a síntese de aspectos físicos e bióticos relacionáveis com as expressões regionais do território, reconheceu-se a demanda da sociedade pelo detalhamento do Mapa de Biomas na escala 1:500 000 (IBGE, 2004b). A partir disso, surgiu a proposta na mesma instituição da sua representação em escala 1:250 000, considerado um nível de análise regional.

Manifestou-se, ainda, a dificuldade em construir de maneira reduzida a realidade de um contínuo ambiental. Assim, torna-se de suma importância

estabelecer uma efetiva comunicacao aos usuarios do mapa na escala 1:250 000, com as incertezas inerentes a escala cartografica e a imprecisao do conceito de biomas, altamente debatido. Nesse sentido, o *Workshop* em questao assume papel fundamental no esforco desta instituicao em elaborar um produto em bases cientificas, que expressem a interdisciplinaridade intrinseca ao conceito de biomas, e que, ao mesmo tempo, seja util a sociedade.

A representante do MMA destacou que os resultados apresentados no mapa de biomas na escala 1:250 000 tem reflexo nas politicas publicas do Ministerio e tambem no setor privado, e que detalhar em 20 vezes o nivel de analise dos limites e um grande desafio. Por fim, ressaltou que e de grande importancia a participacao conjunta de varios pesquisadores e instituicoes nessa dificil tarefa de tracar as delimitacoes dos biomas em uma escala maior, e que esse e apenas o inicio de todo o trabalho.

III. Apresentacoes e Debates

Serao apresentados a seguir os resumos e os debates referentes as palestras ministradas por convidados que manifestaram previamente interesse em expor conceitos, temas e/ou resultados de projetos relacionados a tematica central do *Workshop*. Os resumos estao baseados nas relatorias e nas filmagens realizadas por membros do IBGE e nos slides apresentados pelos palestrantes. A descricao dos debates, baseados nas relatorias, contem as principais impressoes, indagacoes, esclarecimentos e sugestoes e estao enumerados segundo a ordem de participacoes da plenaria, na forma de perguntas e intervencoes que ocorreram apos as apresentacoes.

III.1 Questoes na representacao dos Biomas compativel com a escala 1:250 000 - Luciana Mara Temponi de Oliveira (IBGE / Diretoria de Geociencias / Coordenacao de Recursos Naturais)

A primeira palestra expos o objetivo do *Workshop* (Figura 2), centrado em obter as diretrizes para elaborar o mapa de Biomas compativel com a escala 1:250 000, sem perder de vista o conceito deste recorte ambiental, que abrange variaveis como clima e relevo, alem do criterio de contiguidade. A proposta de realizacao deste *Workshop* surgiu, entao, a partir de debates que emergiram quando a Equipe de Vegetacao da CREN/DGC deu inicio ao detalhamento do mapa de Biomas na escala 1:5 000 000 (IBGE, 2004b).



Figura 2. Palestra de Luciana Temponi sobre as questoes norteadoras do *workshop*.
Foto: Marco Antonio de Carvalho Oliveira.

Diante desse desafio, surgiram duvidas em areas sem dominancia vegetacional e outras muito antropizadas, que, por vezes, dificultam a interpretacao da paisagem. Alem disso, existem areas em que se aplicam demais criterios, como os culturais e/ou locais, que necessitam de reflexoes especificas. Ambientes peculiares, como os pedobiomas, e novos recortes, como o litoraneo ou costeiro, tambem precisam ser discutidos.

Em 2017, o IBGE concluiu o mapeamento dos recursos naturais - geologia, geomorfologia, pedologia e vegetacao - de todo o Brasil na escala de 1:250 000, com lancamento em novembro, cuja metodologia baseou-se na interpretacao visual de imagens de satelite Landsat, complementadas com atividades de verificacao em campo. Sem duvida, a finalizacao destes mapeamentos viabilizam a representacao dos biomas compativel tambem com a escala cartografica 1:250 000.

O IBGE reconhece tambem que a dinamica provocada pelas mudancas climaticas e pelo antropismo nao tornam o mapeamento duradouro e que a transicao nas areas de contato entre biomas e de tensao ecologica, tornando este o desafio ora exposto ainda maior. Assim, todos foram convocados a concentrarem-se no estabelecimento dos criterios tecnicos para a revisao e o detalhamento dos limites dos biomas na escala cartografica 1:250 000.

Debate

Durante o debate que se sucedeu a palestra de abertura, o IBGE ressaltou que e fundamental o produto final elaborado a partir do *Workshop* e seus desdobramentos estar apoiado em criterios, que podem ser diversos, mas necessitam estar bem avaliados e documentados, de modo a prover consistencia e credibilidade ao novo mapeamento e ser amplamente utilizado pela sociedade.

Quanto as etapas para a elaboracao do mapa, estas tem como ponto de partida a metodologia utilizada no mapa de Biomas na escala 1:5 000 000 (IBGE, 2004b), que e composta pela interpretacao visual de imagens de satelite multiespectrais e trabalhos de campo para verificacao terrestre. Ainda que a delimitacao seja baseada na dominancia da vegetacao, surgem duvidas quando o olhar esta mais proximo a realidade, sobretudo nos contatos entre os biomas e nas areas antropizadas.

Por isso, a conversao do mapeamento dos tipos de vegetacao para os limites dos biomas nao consegue ser realizada diretamente; existem ainda os encraves e ecotonos, e entao podem ser necessarias outras variaveis para inseri-los em algum dos biomas, de tal forma que essas feicoes nao existam como categorias de legenda no produto final. Adriana Bayma, representante do MMA, destacou que tambem tem em mente a continuidade em biomas terrestres, mas nao ha um impedimento para a existencia de areas de transicao.

Yara Novelli, professora do Departamento de Oceanografia Biologica da Universidade de Sao Paulo (USP), lembrou a todos que, ao eliminar os ecotonos do mapa, a durabilidade deste poderia ser menor, ja que a dinamica nas areas de transicao e mais rapida, sobretudo com as mudancas climaticas, e, ainda mais especificamente, no caso da zona costeira. O IBGE posicionou-se afirmando que

todas as áreas consolidadas sofrem com a imprevisibilidade, e, por exemplo, assim como as formações pioneiras, as faixas de transição foram estabelecidas há muito tempo.

O IBGE também esclareceu que, a época da elaboração da primeira aproximação do Mapa de Biomas do Brasil (IBGE, 2004b), optou por não tratar o “bioma costeiro” por questões ligadas às dificuldades de definição dos seus limites, tanto marinhos quanto terrestres. Mas, logo depois, essa posição foi repensada e a intenção da representação e destaque desse ambiente num momento futuro permaneceu.

Acredita-se, ainda, que as áreas de transição, ainda que não delimitadas no mapa de biomas em escala mais detalhada, merecem ser identificadas, na forma de ecótonos e encaves, e devem ser tratadas e geridas, considerando suas características dinâmicas no tempo e no espaço, assim como sua vulnerabilidade ambiental.

Claudio Boher, professor do Departamento de Geografia da Universidade Federal Fluminense (UFF), lembrou que para o Mapa de Biomas na escala 1:5 000 000 não houve um critério único para definição de cada um deles, e que para a sua representação na escala 1:250 000 também não deve haver. Em sua opinião, deve-se abrir a legenda para os demais biomas, acrescentando ou até alterando nomenclaturas, só precisam estar bem claras e bem definidas todas as etapas, até porque o Mapa de Biomas é um produto utilizado também pelo público geral, não somente o técnico especializado.

III.2 Os Biomas e o desafio do mapeamento da Cobertura e Uso da Terra no Brasil - Maurício Zacharias Moreira (IBGE / Diretoria de Geociências / Gerência de Recursos Naturais de Santa Catarina)

A palestra (Figura 3) abordou como a cobertura e o uso da terra dificultam a delimitação dos biomas, ao mesmo tempo em que a dinâmica antropica também é um elemento que deve ser levado em consideração para tal. A geração destes dados é uma demanda internacional e hoje são produzidos no IBGE para serem integrados com demais dados cartográficos temáticos, inclusive de outras instituições, em uma grade territorial que facilite a manipulação em Bancos de Dados Geográficos.



Figura 3. Mauricio Zacharias apresenta o projeto de monitoramento de cobertura e uso da terra.

Foto: Marco Antonio de Carvalho Oliveira.

A utilização de grades territoriais estáticas, hoje instituída no IBGE com células de 1 km² recobrendo todo o território nacional, interfere e retroalimenta a definição e representação cartográfica dos biomas, além de mostrar a sua evolução no tempo. Permitindo discretizar e quantificar dados diversos, este produto expõe também uma preocupação com a harmonização de legenda, para aumentar a segurança da comparabilidade no tempo, no espaço e nos diferentes temas.

A definição de bioma e sua mudança estão atreladas à cobertura e uso da terra, pois existem padrões e características em cada paisagem, associando o bioma à forma como o homem ocupa o espaço. Um exemplo disso é que durante a segmentação das imagens de satélite, critérios diferentes têm que ser usados para cada bioma; portanto, o maior desafio reside na integração de dados e articulação entre as instituições.

III.3 Refinamento do limite dos Biomas e Mapa da Lei da Mata Atlântica para escala 1:1 000 000 para o MapBiomas e para o Atlas SOS Mata Atlântica/INPE - Marcos Rei Rosa (ArcPlan Geoprocessamento / MapBiomas / SOS Mata Atlântica)

A apresentação abordou questões diretamente relacionadas ao traçado das linhas dos biomas nas escalas 1:1 000 000 - elaborado por Rosa a partir do Mapa de Vegetação do IBGE publicado em 2015 - e 1:250 000 - a atual proposta do IBGE). Na opinião do palestrante, para ambos os casos as etapas metodológicas devem envolver a remoção de massas de água e os ajustes no litoral e nas fronteiras com base na malha municipal oficial (IBGE, 2015a) na escala 1:250 000,

assim como ajustes nos limites internos dos Biomas com base nas fitofisionomias vegetacionais na escala 1:1 000 000 (IBGE, 2015b). Além disso, lembrou-se que a revisão do limite da área para a aplicação da lei da Mata Atlântica incluiu também suas disjunções, que estão em outros biomas.

Tais alterações embasaram a revisão do limite da Área de Aplicação da Lei da Mata Atlântica – 1:1 000 000. Este refinamento é um redesenho da linha dos limites dos biomas traçados pelo IBGE (2004) para uma nova escala (1:1 000 000), o que poderia dar luz ao mapeamento compatível com a escala 1:250 000. Foi ressaltada a importância da remoção dos corpos de água para não interferir nas estatísticas, já que o bioma deve ser uma área contínua, e a representação da massa de água uma camada de informação à parte. Da mesma forma, os limites políticos precisam ser ajustados, e se deve refinar internamente os limites dos biomas, com base nas fitofisionomias vegetacionais, detalhando para a escala 1:250 000, conforme metodologia do produto disponível no site do MapBiomas.

Neste caso, não há discussão conceitual no cerne da questão dos biomas, e apenas um ajuste cartográfico. Contudo, concomitante ao refinamento, na opinião do palestrante deve ocorrer a revisão de critérios e conceitos, levando em consideração todas as leis que apontam para o mapa de Biomas de 2004. Houve, portanto, uma preocupação legal em toda a discussão, visto que já existe uma legislação ambiental consolidada com base no Mapa de Biomas do IBGE na escala 1:5 000 000. O refinamento dos limites é considerado urgente em função das diversas questões legais, uma vez que ele é mais rápido e imediato do que outro possível produto que tivesse como base uma revisão dos conceitos que o embasam.

Destacou-se que a Lei da Mata Atlântica não se aplicaria a um novo bioma, como por exemplo o costeiro (caso fosse estabelecido) ou das Matas de Araucária, deixando-os desprotegidos; os fragmentos de Mata Atlântica, mesmo localizados em outros biomas, são protegidos pela mesma lei. A sugestão foi que se deve tratar separadamente as discussões: primeiro melhorar os traçados dos limites entre os biomas para a escala 1:250 000; e depois revisar os critérios para a sua definição. Vale lembrar que estão disponíveis no site do MapBiomas os limites definidos pelo IBGE em 2004 na escala de 1:5 000 000 com a geometria melhorada para escala 1:1 000 000.

Assim, as principais recomendações foram que os arquivos em formato vetorial dos Biomas não devem incorporar as feições de massa d'água; as fronteiras e o limite da costa devem utilizar a referência mais detalhada possível; o refinamento do limite dos Biomas para escala 1:1 000 000 e 1:250 000 é urgente, pois mapeamentos, políticas públicas e questões legais estão baseadas nesse limite; a revisão dos critérios e conceitos dos Biomas deve ser realizada de forma independente e paralela ao trabalho de refinamento da escala; e, por fim, é essencial considerar os aspectos legais relacionados ao conceito de Bioma.

Debate

Durante os debates, que sucederam as palestras supracitadas, esclareceu-se que, por parte do IBGE, os limites internacionais e com o oceano já foram acordados com a Coordenação de Cartografia (CCAR) da Diretoria de Geociências e

que sera feito especificamente para esse produto, que ja nao utilizada os corpos de agua.

Quanto a questao legal, o IBGE informou que esta sendo realizada uma consulta a sua procuradoria e lembrou que a discussao nao e o mapa da Lei da Mata Atlantica, e sim o de Biomas, do ano de 2004.

Por parte do IBGE, tambem foi informado que em dezembro de 2017 sera disponibilizado um produto interativo referente ao monitoramento de cobertura e uso da terra, que utilizou mosaicos de imagens de satellite. Ressaltou-se que especialmente na regio Nordeste existe uma dificuldade para conseguir imagens sem ou com baixa ocorrencia de nuvens, o que resultou na utilizacao de um amplo intervalo de datas.

Quanto a area de transicao entre a Caatinga, no estado do Maranhao, e o Cerrado, Rosa mencionou que os ecotonos devem ser tratados. Em areas onde ha predominancia, deve ser estabelcido pela fitofisionomia que domina, o que resolve quase todos os casos.

O IBGE informou que as areas de contato foram mapeadas com vegetacao composta e que a realidade pode estar mascarada pela dificuldade de identificacao pela antropizacao, por isso, como precaucao, polgonos de contato devem ser delimitados com cuidado.

Segundo Rosa, as areas de contato devem ser ressaltadas, mas se deve manter as areas cont nuas dos biomas. Para o IBGE, devem ser utilizadas somente areas de contato naturais. De acordo com Tasso Azevedo, se deve refinar o mapa para 1:250 000, aproveitando a finalizacao do mapeamento de vegetacao do IBGE na mesma escala.

III.4 Consideracoes sobre o limite entre os Biomas Pampa e Mata Atlantica - Heinrich Hasenack (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)

O prof. Dr. Hasenack fez consideracoes a respeito do tracado dos limites entre os biomas Pampa e Mata Atlantica na escala de 1:250 000, realizado pela UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul) em comparacao com os limites do Mapa de Biomas do IBGE na escala 1:5 000 000 (2004).

No primeiro caso, o mapa de cobertura e uso da terra foi utilizado na definicao dos limites: o palestrante atentou para a ocupacao do estado do Rio Grande do Sul, que esta fundamentada na vegetacao - e nao no relevo, como na maior parte do pas - existe um traco diferencial entre a vegetacao campestre/florestal que marca o territorio gauchos.

De modo geral, o limite da Mata Atlantica com o Pampa na regio Sul do Brasil se da por volta da latitude 30°S, onde existe uma distribuicao desigual de ep fitas, que marca esta transicao, estando muito menos presentes ao sul; por isso, para um novo ajuste, foi sugerido que a porcao norte incorpore-se a Mata Atlantica. Foi proposto ainda a realizacao de um ajuste entre os limites do Pampa com a Mata Atlantica que incluia um tracado proximo a direcao da rodovia RS-030, entre os munic pios gauchos de Osorio e Tramanda .

Por ultimo, destacou-se que o limite das provincias biogeograficas foi considerado para a delimitacao da zona costeira na regio Sul do pa s e considerou-se, ainda, uma reflexao hierarquica de recortes espaciais para outros futuros produtos e analises, com os biomas como grandes regioes, e, a partir da , poss veis subdivisoes dos mesmos, para utilizacao como referencia ao gerenciamento local.

Debate

Lembrou-se que o conceito de bioma e mais amplo do que o de vegetacao, mesmo em n veis hierarquicamente inferiores, nos quais, inclusive, podem ser contempladas fitofisionomias vegetacionais de menor expressao espacial.

Quanto a questao do limite do bioma apresentar conotacao pol tica, destacou-se que conceitualmente, considerando inclusive o atual tracado no Mapa de Biomas do Brasil (IBGE, 2004b), apesar de seu vies pol tico, sua essencia e da integracao ambiental, que pode ser vista nas diversas paisagens do Brasil.

Foi identificada a importancia de se tratar paralelamente discussoes conceituais sobre tais pontos debatidos: a fitofisionomia e mais que um criterio para delimitar o bioma, ela considera a historia evolutiva e a diversidade das especies, entao, nao e apenas a estrutura da paisagem.

Por fim, apontou-se que, ao detalhar o limite atual dos biomas para uma nova escala cartografica - 1:250 000 - e criar subdivisoes para as novas delimitacoes, surgiriam questoes como quais criterios utilizar, como solos, clima e relevo. Destacou-se tambem que, na discussao das ecorregioes, tambem surgem areas homogeneas quanto as suas caracter sticas ambientais.

III.5 Delimitacao do Pantanal brasileiro - Joao dos Santos Vila da Silva (Embrapa Informatica Agropecuaria)

Nesta apresentacao, atentou-se para o fato de que o bioma Pantanal e, na verdade, limitado pela dinamica das aguas, e foi sugerido a sistematizacao de criterios a ela relacionados para serem adotados na sua delimitacao. Neste caso, as peculiaridades do bioma Pantanal apontam para criterios que perpassam a geomorfologia e a hidrologia.

O palestrante apresentou um trabalho realizado ha cerca de 20 anos, que apesar de nao possuir como principal objetivo o recorte espacial do bioma, pouco discutido a epoca, levou em consideracao a sazonalidade das inundacoes para sua delimitacao, que condiz com a vida pantaneira. Em 1998, essa delimitacao foi elaborada com base no relevo e solo, e hoje e base cient fica para elaboracao de leis de restricao de uso da plan cie inundavel.

Mostrou tambem alguns outros estudos antecessores, que trabalharam com conceitos e subdivisoes distintas do Pantanal, com outros criterios ambientais de tipos de solos e relevos, por exemplo. Nos estados do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, por exemplo, fala-se em bioma, mas as delimitacoes foram baseadas no relevo; as primeiras na cota de 200m de altitude e depois criterios hidrologicos foram sendo agregados.

Vale mencionar, ainda, que a vegetação é muito diversificada e a porção sul deste bioma foi apontada como uma grande questão, pois não faz parte da grande região do Chaco, mas sim possui uma fitofisionomia diferenciada do restante, de floresta estacional.

Debate

Durante o debate surgiu o questionamento se haveria a necessidade de uma subdivisão interna aos biomas, devido à diferenciação fisiográfica geral do Pantanal, e não só a fitofisionômica. Foi argumentado que existem outros “pantaneais” no Brasil e nunca foram discretizados; então, surgiu a dúvida se não deveriam ser subdivididos em uma outra regionalização ecológica.

Foi ressaltado que o Pantanal é o único bioma com denominação regional, e que existem outras áreas úmidas no Brasil e que, por definição, nem o Pantanal é um pantanal, e apenas uma área inundável. Sobre os estudos de níveis de inundação das décadas de 1970 e 1980, que incluíram análises de descarga hídrica, esclareceu-se que estes não foram incluídos na delimitação de 1998 porque não estão disponíveis para toda a área limítrofe do bioma.

O IBGE destacou que existem regionalizações baseadas em aspectos naturais da paisagem e tipologias diversas para subdividir o território, e que o bioma está no primeiro caso. Salientou, ainda, que está claro que um mapa mural não atende mais à atual legislação ambiental, por isso é preciso aproveitar todo o conhecimento reunido e propor o detalhamento do Mapa de Biomas do Brasil (IBGE, 2004b) para a aplicação de políticas públicas.

III.6 Análise da dinâmica espaço-temporal dos manguezais brasileiros a partir de imagens de sensores remotos: uma abordagem a partir da plataforma Google Earth Engine - Pedro Walfir Souza Filho (Instituto Tecnológico Vale / Universidade Federal do Pará)

A apresentação destacou a ampla distribuição dos manguezais ao longo do litoral brasileiro, do Oiapoque à Laguna, com suas peculiaridades devido à heterogeneidade da distribuição das chuvas no tempo e no espaço e do efeito distinto da maré. Para o desafio de mapear tal amplitude latitudinal, as imagens de satélite de toda esta extensão territorial necessitam ser tratadas atmosféricamente, para compor um mosaico, e ainda com um amplo intervalo de datas.

O palestrante apresentou diferentes índices de vegetação que foram testados para identificação por Sensoriamento Remoto deste tipo de paisagem: o WVI (Wet Vegetation Index) e o MDI (Índice de Detecção de Manguezal), que ainda está em desenvolvimento. O resultado foi a agilidade do mapeamento, devido também à grande disponibilidade de dados e à capacidade computacional aumentada que temos atualmente. Hoje, pode-se gerar muito mais resultados, através da calibração de um modelo que possua metodologia bem estabelecida.

Foi relatada, ainda, a possibilidade de elaborar um estudo multitemporal para a detecção de mudanças, que verifique perdas e regeneração nos manguezais. Destacou-se que a coleta de imagens de satélite do Landsat e de sumas

importancia para tal, assim como a metodologia com análise orientada ao objeto. Atualmente, esta sendo realizada uma comparação com outros mapeamentos de manguezais, para fins de validação e verificação de tendências junto as demais classificações. As expectativas estão em adquirir novas datas de imageamento, preferencialmente mais antigas, e ajustar com dados oficiais da Marinha.

Por fim, foi destacado que as feições costeiras são representáveis na escala cartográfica 1:250 000, e que o próximo passo para delimitar este ambiente deveria ser a determinação da linha de costa. A princípio, a possível separação entre os biomas Costeiro e Marinho foi considerada adequada, lembrando que a continuidade espacial do bioma Costeiro, um dos requisitos para sua adequação ao conceito hoje utilizado para o mapeamento do IBGE, seria o limite terrestre – na porção interior – de influência das mares, com seus mangues e restingas, por exemplo, e um buffer (área de influência) de 12 milhas a partir da linha de costa, na direção do mar.

Debate

Durante este debate, o IBGE reforçou que a continuidade do bioma/sistema costeiro é uma questão que pode ser atendida.

Pedro Walfir afirmou que os limites da zona costeira hoje estão determinados pela oscilação das mares, na porção terrestre, e que, na verdade, é o limite da inundação marinha - da influência salina - na zona externa do continente. Segundo ele, o ambiente costeiro deveria ser separado do que é marinho, sendo o costeiro uma transição entre os ambientes terrestres e marinhos, este último garantindo sua contiguidade.

Quanto as dunas, foi esclarecido que os depósitos eólicos com sedimentos costeiros pertencem ao ambiente costeiro, no caso das dunas ativas holocénicas, já as dunas antigas pleistocénicas deveriam ser inseridas no bioma correspondente a sua localização espacial no território nacional.

No questionamento se as florestas paludosas, que estão em sedimentos holocénicos, seriam consideradas para o possível bioma/sistema costeiro, foi dito que apenas se estiverem sob influência de salinidade, as que se estiverem sobre a água doce não seriam incluídas.

III.7 Zona Costeira: uma visão do mar para a terra emersa - Yara Schaeffer Novelli (Universidade de São Paulo)

A apresentação resumiu as características principais do litoral brasileiro: ao norte, amplo domínio dos manguezais; no norte-nordeste, dunas representativas; a leste, praias e recifes de arenitos e alguns estuários; na Bahia e Espírito Santo, a característica Formação Barreiras com grandes reentrâncias; no Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná, uma estreita planície costeira, com poucos rios de grande porte; e em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul, costas rochosas e mares de pequena amplitude.

Destacou-se que a criação de um bioma costeiro deveria levar em consideração sua extensão latitudinal e, primeiramente, definir-se o que é bioma e depois verificar se o mesmo comporta as suas porções terrestre e marinha, pois, em caso afirmativo, a palestrante acredita que não seria possível traçar uma linha limítrofe entre eles. O limite terrestre para este bioma deveria levar em consideração as bacias hidrográficas contribuintes e o limite marinho as legislações hoje vigentes para este ambiente.

Como desafios foram colocadas a nomenclatura e a escala deste possível mapeamento. Na porção emersa, foi posto como critério balizador a estrutura da paisagem, e no ambiente marinho os processos, que não possuem permetros mapeáveis, impossibilitando sua divisão. Um outro impasse seria a própria definição de bioma, pois existem conceituações que só admitem ambientes terrestres. Além disso, é importante definir o biótipo e a plataforma continental, pois há casos em que se utilizam recortes territoriais e não funcionais para o sistema costeiro-marinho, como por exemplo a delimitação do mar territorial.

Destacou-se também que na Convenção de Ramsar, que define a classificação hierárquica das áreas úmidas, alguns dos macrohabitats são costeiros (JUNK *et al.*, 2014). Levantou-se a questão de qual critério e qual classificação foram adotados pelo MMA para o possível bioma costeiro e se, de fato, existe uma delimitação para ele. Salientou, ainda, a riqueza peculiar do fundo do mar, onde podem ser vistas formações representativas na chamada “Amazônia Azul”, que pode ser considerado até uma espécie de outro continente.

Por fim, falou-se sobre conectividade: todos os ambientes tratados estão interligados, incluindo as águas oceânicas, desde a terra emersa. As feições costeiras foram consideradas compatíveis para a representação na escala 1:250 000, e foi afirmado que o bioma deveria ser Costeiro e Marinho, com a definição do limite marinho com uma componente política significativa. Ratificou-se que a zona costeira precisa considerar a terra emersa, mas o quanto considerar das águas oceânicas é uma questão que ganhou destaque; e, para responder a essa questão, o critério utilizado na delimitação deveria ser o processual.

Debate

Durante o debate, mencionou-se que a conectividade pode ser operacionalizada cartograficamente por meio dos atributos geomorfológicos, hidrologicos e climáticos. Sobre as florestas adjacentes às formações costeiras, Yara Novelli afirmou que devem ser incluídas, porque recebem influência dos processos costeiros.

Marcos Rosa levantou a questão da necessidade máxima de se definir o conceito de bioma a ser utilizado, pois da forma como está tratado no atual Mapa de Biomas do Brasil (IBGE, 2004b), não estão abrangidos os processos formadores para definição das unidades mapeadas. Rafaela Forzza, por sua vez, destacou que não existem seis biomas no Brasil, e que este mapa não é uma cartografia de biomas, mas sim de composições florísticas.

III.8 Matas Secas - Haroldo Cavalcanti de Lima (Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro)

Esta apresentação abordou as matas secas, ou as florestas estacionais no neotropical, e suas implicações para a delimitação dos biomas brasileiros, assim como os avanços nos respectivos trabalhos de investigação e os desafios atuais para a conservação deste ambiente. Também foram levantadas questões sobre como incluir as informações não cartografáveis em determinadas escalas no mapeamento de paisagens naturais.

Foi colocado que algumas unidades vegetacionais não têm história evolutiva que a constituam como um bioma, mas muitas vezes necessitam ser abarcadas pelas políticas públicas, o que gera uma contradição. Atualmente, as matas secas ainda estão em delineamento teórico, possuem alta variação estrutural, apesar de possuírem suas especificidades florísticas e alto nível de endemismo, além de carecerem de uma condição climático-sazonal específica. Sua distribuição é altamente fragmentada devido a flutuações climáticas passadas, levantando a questão se corresponderiam a paleoambientes.

Uma análise de similaridade florística entre estas manchas no neotropical mostram um arranjo espacial em diagonal no território brasileiro, acompanhando os ambientes mais secos, com grande afinidade e diferenciação com as ombrofilas, não tanto com as mistas e com as áreas de transição. As matas secas estão dispostas em vários biomas no território brasileiro, mas precisam ser tratadas como uma formação única. Nesse contexto, foi questionado se o requisito de continuidade definido para o Mapa de Biomas do Brasil (IBGE, 2004b) deveria continuar no mapa na escala 1:250 000.

III.9 Campos Rupestres: bioma ou fitofisionomia? - Miguel Andrade (Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais)

Esta apresentação destacou que na escala 1:5 000 000 os campos rupestres não possuem representatividade espacial, pois estão fragmentados em áreas com litologias de quartzitos e concentrações em cangas. A principal entidade biogeográfica no Brasil que representa esta paisagem é a Serra do Espinhaço, com alto valor para conservação devido à sua grande importância biológica, com alto grau de endemismo e vulnerabilidade ambiental.

O tema da palestra foi levado à plenária em forma de indagação, para causar a reflexão de que, afinal, os campos rupestres são um bioma ou uma fitofisionomia vegetacional. De acordo com Walter (1985), eles estão à parte do Cerrado; aliás, ocorrem em outros biomas e, inclusive, não existe uma identidade florística exclusiva de influência do Cerrado. Foi colocado que este é um ambiente de baixa resiliência e alta ameaça, o que configura a importância de destacá-lo e, especificamente, poderia ser considerado como um pedobioma.

Foi ressaltada a necessidade de ter em mente a fragilidade política de um novo mapeamento de biomas no Brasil, assim, e válido refletir se essa revisão deveria estar atrelada às mudanças nas políticas públicas. Externou-se, ainda, a preocupação com a atual fragilidade política ao se propor mudanças nos biomas

para a escala de 1:250 000. O palestrante acredita que politicamente precisa-se de uma pauta, mas a questão é se é a política que pauta o bioma ou o bioma que pauta a política. É preciso força política para sustentar a mudança de um mapeamento oficial, visto inclusive algumas perdas recente quanto a conservação ambiental, como as últimas mudanças no Código Florestal brasileiro.

Debates

Durante os debates, que sucederam as palestras supra citadas, o IBGE indagou a razão da singularização das matas secas, reconhecendo que a negligência com as mesmas é um fato, e que existem similaridades com biomas distintos, não estando definido em que bioma elas se inserem. Haroldo Lima esclareceu que, levando em consideração a composição florística, ela é mais similar à Caatinga, com estacionalidade.

Claudio Bohrer afirmou que as classes fitofisionômicas são a base do mapa de biomas, e que a época do mapeamento na escala cartográfica 1:5 000 000 (IBGE, 2004b) não existia o conhecimento florístico que existe hoje, o que permite rever a classificação preterita, já que esta norteia o mapeamento que está sendo proposto hoje.

Segundo Haroldo Lima, existem inconsistências para o detalhamento em escala dos biomas mapeados quando se considera o conceito utilizado no mapa do IBGE de 2004, e questionou, se, baseado nele, existiriam outros sistemas naturais, além dos seis biomas, que se sobressaem como uma unidade a ser destacada. Também afirmou que se deveria investir no avanço, em paralelo, de outras ferramentas para análise ambiental, como os Zoneamentos Ecológico-Econômicos (ZEE's).

Neste ensejo, Miguel Andrade levantou a reflexão a respeito do mapeamento dos biomas estarem resolvendo ou respondendo as questões atuais das políticas de conservação, ou se seriam necessários outros dados para auxiliar. Também elucidou que nosso atual panorama no direito ambiental é a norma se dar em função da técnica, ou seja, a política, portanto, vem depois.

Marcos Rosa lembrou que existem fitofisionomias vegetacionais diversas que precisam ser protegidas, mas questionou até que ponto estão sendo elaborados mapas técnicos em função de políticas específicas. Afirmou que os mapeamentos do país precisam ser coerentes e indagou se realmente uma determinada região estaria mais protegida de impactos ambientais diversos se estivesse destacada em um mapa oficial de biomas.

Rafaela Forzza destacou que, do ponto de vista botânico, o campo rupestre não é um bioma, e justamente a alta diversidade de espécies e grau de endemismo provem da falta de continuidade. Então, apesar de ser mapeável na escala 1:250 000 por expressão espacial, por este argumento também existiria a necessidade de reconhecer a savana no Escudo das Guianas e o Chaco ao sul do Pantanal, que são, inclusive, distinguidos em outros países da América do Sul.

Tasso Azevedo realizou uma breve explicação sobre o site do projeto MapBiomas, que ainda está com muitos ajustes pendentes. Disse que nele estão dados de uma iniciativa multi-institucional com universidades, ONGs e empresas de

tecnologia para mapear o uso e cobertura da terra e suas mudancas, com vistas inclusive a atender ao inventario das emissoes de gases do efeito estufa. Esclareceu que faz parte das etapas metodologicas do projeto o processamento em nuvem de imagens de satelite provenientes de um grande catalogo (do Google Engine), que e realizado com a tecnica pixel-a-pixel.

Jose Collares discursou sobre o fato do recorte espacial de biomas no Brasil atender tanto ao publico em geral quanto ao tecnico especializado, constituindo-se em uma importante regionalizacao biologica do territorio. Apresentou um rapido historico da elaboracao do Mapa de Biomas na escala de 1:5 000 000 (IBGE, 2004b), ressaltando que o novo mapa com n vel de escala 1:250 000 deve prezar pela simplicidade e, portanto, muitas feicoes precisam ser generalizadas.

Collares tambem sugeriu o uso da nota tecnica do Mapa de Biomas hoje existente (IBGE, 2004b) para dar inicio as discussoes teoricas na proposta do novo produto em maior detalhe cartografico, afirmando que em sua opiniao nao deveriam haver grandes mudancas no mapa em relacao ao conceito utilizado. Adriana Bayma confirmou que a discussao e de refinamento e que durante este *Workshop* apenas inicia-se uma grande empreitada.

IV. Conclusões dos debates

*Ivone Lopes Batista
(IBGE / DGC / CREN)*

A coordenadora da CREN afirmou que existem diversas inquietações dos usuários das nossas informações ambientais a respeito das delimitações dos biomas no Brasil, desde antes até de 2004, quando da publicação da primeira aproximação do Mapa de Biomas. Deixou claro que o IBGE é um órgão de Estado e produz mapas para as políticas públicas, mas não impõe isso, ou seja, deve-se sempre se ter em mente que seu trabalho é técnico, e não político.

Sabe-se que muitos produtos do IBGE hoje são utilizados sem notificação ou conhecimento da instituição, e muitas vezes de forma pouco precisa, sem atentar aos conceitos e escalas que estão por trás deles. Em algumas situações, inclusive, por estarem atrelados a determinadas políticas públicas, dificulta a sua revisão ou atualização, que muitas vezes é necessária ao longo do tempo, ou até mesmo impossibilita, tornando-os congelados em seu formato original.

Claramente, existe uma preocupação quanto à nova versão do Mapa de Biomas oficial do país, pois é esperado um produto com base de qualidade; contudo, a questão técnica não pode ficar totalmente atrelada aos impactos políticos que um novo produto causará. Este mapa representa uma síntese de aspectos fitoecológicos, e a questão fundamental é até onde será possível proceder ao detalhamento, de acordo com os dados ambientais hoje disponíveis.

Atualmente, são cada vez mais raros os antigos formatos de mapas murais, publicados de forma analógica, e emergem tecnologias da informação que amparam a divulgação dos mapeamentos em plataformas de Sistemas de Informações Geográficas na web. Nelas, os usuários podem ter acesso ao banco de dados que foi construído no levantamento de informações para elaboração de cada produto, e não somente a ele em si como um formato final, tornando o processo muito mais dinâmico e interativo.

Desta forma, a heterogeneidade física e biótica das paisagens brasileiras fica cada vez mais representável espacialmente e acessível à consulta espacial, mesmo que não estejam discretizadas como um bioma. Lembrou também que a designação de uma paisagem específica como uma unidade de bioma não garante a criação ou adequação de uma legislação para sua proteção, e reafirmou o papel técnico do IBGE em todo o processo de construção de conhecimento no país.

Para além das reflexões teóricas, atestou a necessidade de todas as fases do novo mapeamento precisarem ser operacionalizáveis, ou seja, contanto com os atuais recursos da instituição, e que, portanto, os novos limites dos biomas brasileiros estarão de acordo com os trabalhos que hoje podem ser executados. Este recorte territorial e de atribuição do IBGE, representando-o espacialmente em um mapa, podendo inclusive existir a possibilidade da derivação de outros produtos a partir do recorte atual, extraído dele outras subdivisões naturais.

V. Grupos de Trabalho

Este item reúne os resultados das discussões dos Grupos de Trabalho (GTs) constituídos no segundo dia do 1º *Workshop* sobre Representação de Biomas compatível com a Escala 1:250 000.

Os participantes reuniram-se de acordo com suas expertises e experiências profissionais, em grupos de trabalho (GTs) temáticos, para discussões acerca dos critérios e ajustes necessários para atender ao mapa proposto. Assim, formaram-se sete grupos, sendo um para cada um dos biomas atualmente mapeados e um para discussão da validade e pertinência do estabelecimento de um “Bioma/Sistema Costeiro”.

No total 61 pesquisadores participaram das discussões, representando 20 instituições brasileiras. Além do IBGE, que contou com representantes das suas cinco Gerências de Recursos Naturais (PA, GO, BA, DF e SC), participaram pesquisadores dos seguintes órgãos governamentais: Ministério do Meio Ambiente (MMA); Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC); Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), por meio de algumas diferentes unidades de pesquisa presentes em território nacional; Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA); Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA); Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE); Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (IPJBRJ); e Serviço Florestal Brasileiro (IFB). Além destes, participaram pesquisadores de sete universidades: Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ); Universidade Federal Fluminense (UFF); Universidade Federal do Pará (UFPA); Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); Universidade de São Paulo (USP); Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS); e Pontifícia Universidade Católica (PUC-MG). Participaram, ainda, pesquisadores dos seguintes órgãos não-governamentais: MapBioma e ArcPlan.

A partir dos debates que se sucederam as apresentações do primeiro dia do evento, algumas orientações e determinações foram definidas: o mapa de Biomas a ser lançado pelo IBGE será um refinamento do limite da primeira aproximação feita em 2004 na escala 1:5 000 000, sem aumento no detalhamento em nível temático; será mantido o conceito de bioma utilizado anteriormente e não serão realizadas subdivisões hierárquicas, sendo conservadas, inclusive, as atuais nomenclaturas. Novas delimitações dentro de cada bioma podem surgir em outro momento com outros critérios físico-bióticos específicos para mapeamentos de regiões com características ambientais similares (como ecorregiões ou regiões naturais) em uma outra fase.

Ao longo do processo, serão mantidos os contatos de todos os Grupos de Trabalho virtualmente ou presencialmente, quando possível, para construção dos primeiros ensaios do Mapa de Biomas na escala 1:250 000, com a delimitação baseada nas diretrizes aqui estabelecidas.

V.1 Participantes

A seguir são apresentados os componentes de cada GT formado e as respectivas instituições as quais estão vinculados atualmente.

GT Amazonia:

Pedro Edson Leal Bezerra (PA/IBGE) Joana D'Arc Carmo Arouck Ferreira (PA/IBGE) Mauro Cesar Lambert de Brito Ribeiro (DF/IBGE) Fernando Yutaka Yamaguchi (BA/IBGE) Daniel Ramos Pontoni (RJ/IBGE)	Bruce Walker Nelson (INPA) Joberto Veloso de Freitas (SBF) Sueli Angelo Furlan (USP) Adriano Venturieri (EMBRAPA)
--	--

GT Cerrado:

Manoel Messias Santos (IBGE) Edson Eyji Sano (IBAMA) Marina de Fatima Vilela (EMBRAPA) Edgard da Costa Freire (IBGE) Leonardo Lima Bergamini (IBGE) Bruno Machado Teles Walter (EMBRAPA)	Miguel Andrade (PUC-MG) Ana Laura Cerqueira Trindade (SFB) Sergio Eustaquio de Noronha (EMBRAPA) Frederico Scherr Caldeira Takahashi (IBGE) Humberto Navarro Mesquita Junior (SFB)
---	--

GT Caatinga:

Adriana Bayma (MMA) Andre Pelech (IBGE) Bruno Santiago (IBGE) Liane Pinheiro (IBGE)	Luciana Temponi (IBGE) Rodrigo de Vasconcelo (UEFS) Washington Rocha (UEFS)
--	---

GT Pantanal:

Rosângela Garrido M. Botelho (IBGE) Therence Paoliello de Sarti (IBGE) Pericles Prado (UE/GO-GRN) João Vila (EMBRAPA Informática Agropecuária)	Rafaela Forzza (IPJBRJ) Raul Sanchez (UFF) Daniel de Moraes Freitas (IBAMA)
---	---

GT Mata Atlântica:

Andre Almeida (IBGE) Carla Madureira (UFRJ) Claudio Bohrer (UFF) Danilo Salim (IBGE) Felipe Cronemberger (IBGE)	Marcos Rosa (Mapbiomas) Natalia Ivanauskas (IEF-SP) Ana Paula Turetta (EMBRAPA Solos) Flavio Jorge Ponzoni (INPE) Bruno Walter (EMBRAPA)
---	--

GT Pampa:

Maria Luisa da Fonseca Pimenta (IBGE) Mauricio Zacharias Moreira (IBGE) Paula Suelen Correa de Medeiros (IBGE)	Fabio Correa Didone (IBGE) Heinrich Hasenack (UFGRS)
--	---

GT Costeiro:

Marco Antonio de Carvalho Oliveira (IBGE) Yara Schaeffer Novelli (USP) Roberta Zecchini Cantinho (MCTIC) Sidney Ribeiro Gonzalez (IBGE) Paula Moraes Pereira (SBIO / MMA) Pedro Walfir Martins e Souza Filho (ITV/UFPA)	Angelita de Souza Coelho (MMA) Filipe Eduardo de Oliveira Borsani (IBGE) Guilherme Fernandez (UFF) Fabiano Luiz Batista Alves (IBGE) Andre Polly Assumpcao (IBGE) Marcos Rosa (ArcPlan)
--	--

V.2 Questoes norteadoras

- a) Necessidade ou nao de revisao ou detalhamento dos limites do bioma em funcao da compatibilizacao com a escala 1:250 000, apontando as areas cr ticas;
- b) Necessidade ou nao de divisao ou inclusao de novas areas dentro do atual bioma, justificando cada proposta nova e elencando os respectivos criterios;
- c) Estabelecimento de criterios de definicao do bioma.

V.3 Discussoes e Avaliacoes

A seguir estao enumeradas as definicoes e propostas apresentadas por cada GT a plenaria ao termino de suas atividades (Figura 4). Cada uma delas norteia as diretrizes para representacao dos biomas brasileiros na escala 1:250 000, objeto central desta publicacao.



Figura 4. Apresentação das discussões provenientes dos Grupos de Trabalho.
Foto: Marco Antonio de Carvalho Oliveira.

V.3.a GT Bioma Amazonia

1. Sobre os limites do Bioma Amazonia com o Bioma Cerrado (Figura 5), partindo do limite mais ao sul, no Estado do Mato Grosso, o grupo apontou quatro locais a serem revistos e mais quatro locais que demandam maior atenção e cuidado para determinar a linha de limite entre os Biomas. No restante do limite entre os dois Biomas o grupo concordou que apenas o detalhamento da linha das regiões fitoecológicas na escala 1:250 000 e suficiente para “refinar” e adequar o limite entre Amazonia e Cerrado.

Os quatro locais identificados para serem revistos estão apresentados na Figura 1, e estão localizados: ao sul de Ju na-MT (1); ao norte de Tangara da Serra-MT (2); a sudoeste de Lucas do Rio Verde-MT (3); e na região próxima a Ribeirão Cascalheira-MT (4). Em 1 e 3 a nova delimitação proporcionará um ganho de área para o Bioma Amazonia. Já em 2 e 4 o Bioma Amazonia perderá área para o Bioma Cerrado.

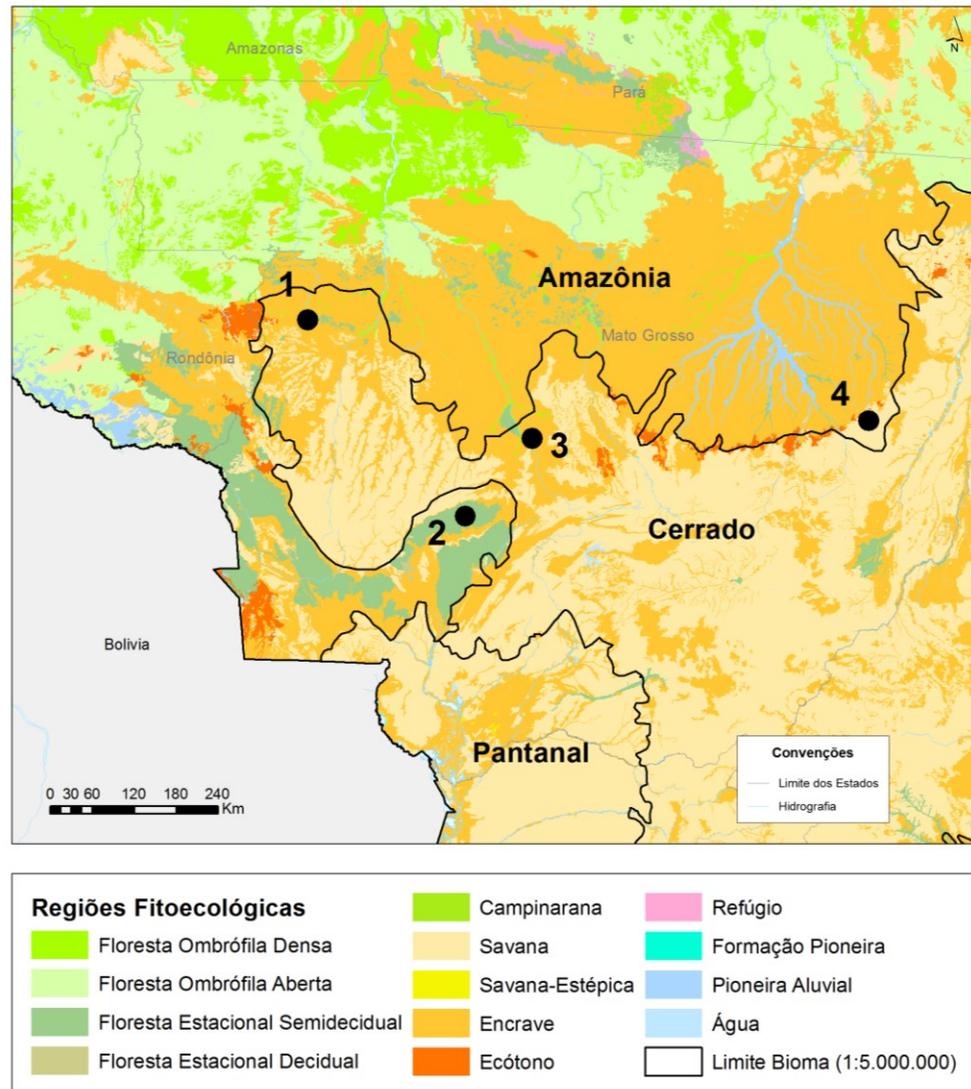


Figura 5. Locais a serem revistos entre os limites do Bioma Amazonia e do Bioma Cerrado. 1 – ao sul de Ju na-MT; 2 – ao norte de Tangara da Serra-MT; 3 – a sudoeste de Lucas do Rio Verde-MT; e 4 – região próxima a Ribeirão Cascalheira-MT.

Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Banco de Dados de Informações Ambientais.

Os outros quatro locais identificados pelo Grupo de Trabalho (Figura 6) dizem respeito a áreas em que o delineamento das regiões fitoecológicas (fitofisionomias vegetacionais) por si não é suficiente para definir a linha de limite entre os Biomas, normalmente áreas de enclave ou de ecótono. Destacam-se a região da Ilha do Bananal (A), a região de Itapora do Tocantins-TO (B), a região ao sul de Aragua na-TO (C), e, no Maranhão, a região ao norte de Jenipapo dos Vieiras-MA (D). Para estas áreas, foi sugerida a utilização de outros recursos e/ou critérios de distinção, como sensores de alta resolução, imagens históricas da vegetação preterita, bases geológicas, geomorfológicas, pedológicas e climáticas.

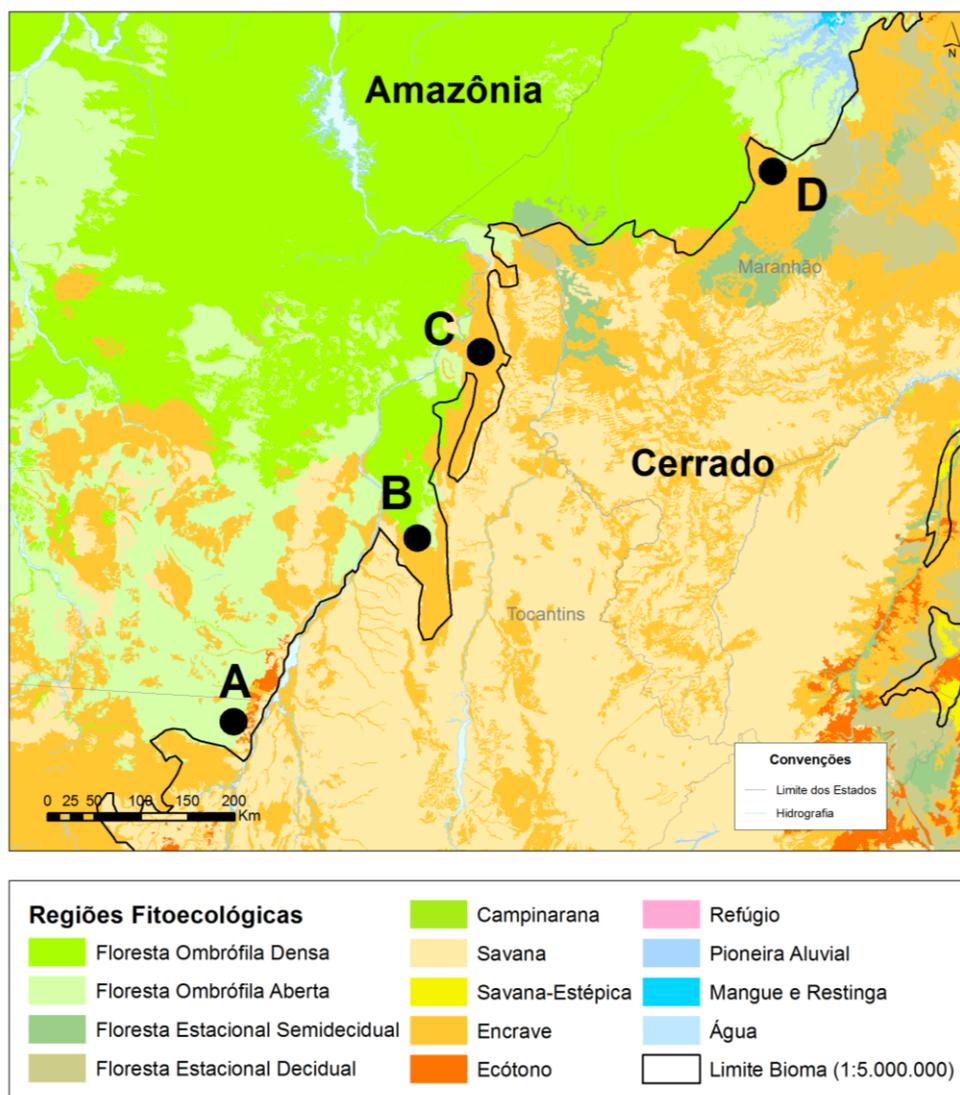


Figura 6. Áreas de dúvidas apontadas pelo GT de do Bioma Amazonia. (A) Ilha do Bananal; (B) região de Itapora do Tocantins-TO; (C) região de Aragua na-TO; e (D) região ao norte de Jenipapo dos Vieiras-MA.

Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Banco de Dados de Informações Ambientais.

Alem disso, toda a região hoje pertencente ao Cerrado, ocupada por Floresta Estacional Semidecidual (sob grande pressão antropica) e as áreas de enclave, ambas ao norte de Jatoba-MA e ao sul de Belagua-MA até o contato do Cerrado com a Caatinga, deve ser submetida a uma criteriosa avaliação, incluindo campanhas de campo multidisciplinares. Nesta área, o ZEE do Maranhão pode ser consultado e utilizado no auxílio da nova delimitação.

2. O GT Amazonia concordou que existe a necessidade de divisão de áreas que não eram representativas na escala 1: 5 000 000, mas que na nova escala ficam em evidência, destacando-se as áreas de Savana e Campinarana. Entretanto, o

grupo sugere que seja adotada uma escala de classificacao hierarquica, onde os Biomas, ja delimitados, representariam as unidades ecologicas de maior hierarquia, e as suas subdivisoes se constituiriam num segundo nivel hierarquico. Foi apontada a existencia de um termo ja consagrado e respaldado por legislacao vigente para esse segundo nivel hierarquico que seria a “ecoregiao”. Porem, alem deste, outros termos foram sugeridos pelo grupo e pela plenaria para denominar estas areas de interesse especial, como “regioes ecologicas” e “regioes naturais”.

No Bioma Amazonia as areas especiais citadas pelo grupo de trabalho foram: Areas de campos (Savanas de Humaita, Chapada do Cachimbo, Serras e Planaltos do Sudeste do Para, Monte Alegre, Tirios e Rio Branco); areas de Campinaranas do Rio Branco/Rio Negro; os Domínios morfoestruturais apontados pelo Levantamento de Recursos Naturais do IBGE (geologia, geomorfologia, solos) que identificam as Areas umidas quaternarias (Depositos Sedimentares Quaternarios); as Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozoicas (Amazonas, Solimoes, Acre, Parecis e Parnaíba); as Areas de escudo (Escudo das Guianas e do Brasil Central); e Cinturoes Moveis Neoproterozoicos (Cinturoes Araguaia e Paraguai).

3. O GT Amazonia concordou que a fitofisionomia deve preponderar na definicao dos limites, entretanto, sugeriu que nas areas onde este limite pode ser modificado, para um ou para outro Bioma, por ocasiao da nova escala, devem ser utilizados como criterios outros recursos fisiograficos, como bases geologicas, geomorfologicas, pedologicas e climaticas, alem de sensores de alta resolucao e imagens historicas da vegetacao preterita.

V.3.b GT Bioma Cerrado

1. As discussoes iniciaram-se com o limite norte/nordeste do referido bioma, na area de disjuncao e transicao entre floresta e savana localizada nos Estados do Para, Maranhao e Piau. A chamada “zona dos cocais”, com presenca de carnauba e babacu, poderia ser incorporada a um dos biomas adjacentes (Caatinga ou Amazonia). Como criterio para a escolha, sugere-se a utilizacao da sazonalidade e das temperaturas medias anuais, em associacao com a geomorfologia, para redefinicao do bioma na regio (com uso de dados do Atlas Climatologico, por exemplo). No entanto, ha tambem a possibilidade de manutencao desta area como bioma Cerrado, devido a similaridade de algumas faixas de vegetacao da area com outras regioes do Cerrado, sendo necessarios e relevantes os levantamentos de campo para balizar a delimitacao desta area. Tambem foi considerado que parte desta area pode vir a fazer parte do bioma/sistema Costeiro, na eventualidade da criacao deste.

2. Apos avaliacoes, decidiu-se que as areas de Rondonia, norte de Minas Gerais (ecotonos) e Serra do Cachimbo nao necessitam de alteracoes.

3. Propos-se que se incorporem ao Cerrado areas no sul do bioma que hoje estao inseridas no bioma Mata Atlantica, pois elas representam extensoes naturais de florestas do Brasil Central que originalmente se estendiam desde o sul de Goias e parte de Mato Grosso do Sul ate o norte de Goias.

4. Houve discussoes sobre os refugios, em especial os localizados ao longo da

Cadeia do Espinhaco. Dada a importancia e o endemismo dos campos rupestres, foi proposto que recebessem destaque, com possivel aumento dos seus limites. Foi proposto, ainda, que os refugios se mantivessem nos atuais biomas, mas que fosse indicado na legenda dos mapas que se tratam de areas especiais, devido ao grande endemismo, especies ameacadas e ambientes de baixa resiliencia. Assim, a proposta e fazer a ampliacao dos refugios, considerando a Serra do Espinhaco (Minas e Bahia), alem de areas como a regio das chapadas dos Veadeiros e dos Guimaraes. No entanto, o grupo tambem considerou que os campos rupestres nao seriam refugios, sob a definicao em uso pelo IBGE, e que, neste caso, nao deveriam ser representados no mapa de biomas.

5. O grupo concordou que a area de Mata Atlantica a oeste do rio Sao Francisco se trata de bioma Cerrado.

6. Em relacao ao limite leste do bioma, foi proposto que as florestas decíduais devem ficar no Cerrado, e as outras fitofisionomias devem passar para o bioma Caatinga, com refinamento dos limites entre os referidos biomas.

7. Foi salientado que a area dos Parques Nacionais Serra das Confusoes e Nascentes do Rio Parana pertencem ao bioma Caatinga.

V.3.c GT Bioma Caatinga

1. O GT concluiu que o bioma Caatinga se apresenta bem delimitado internamente, predominando a fitofisionomia Savana Estepica e, desta forma, nao propo mudancas internas. Na parte sul do bioma, nos arredores do rio Capivari, existem fitofisionomias diferentes da caatinga tradicional, tais como florestas estacionais semidecíduais e decíduais e ecotonos; no entanto, trata-se de um complexo fitofisionomico fortemente influenciado pelos aspectos da caatinga, e, portanto, deve permanecer neste bioma.

2. Os principais trechos potencialmente problematicos discutidos pelo grupo estao situados nas areas de contato com outros biomas. A unica excecao e o limite leste, com o bioma Mata Atlantica, onde foi verificado que apenas o refinamento da escala 1:250 000 sera suficiente para o novo mapeamento.

3. No contato ao sul com o bioma Cerrado, na area localizada no norte de Minas Gerais, os especialistas argumentaram que ha necessidade de revisao, pois o contato nao seria tao r gido e entrecortado, conforme os limites de biomas 1:5 000 000 sugerem.

4. No contato sudoeste, tambem com o bioma Cerrado, nas imediacoes do rio Sao Francisco, existe uma area de predomnio de floresta estacional decidual e ecotonos atualmente classificada como Cerrado. Os especialistas argumentaram que em pesquisas de campo constataram que este trecho possui caracter sticas mais ligadas a Caatinga. Esta area, desta forma, deve ser submetida a investigacoes mais espec ficas de campo e levantamento da literatura cient fica existente.

5. O contato oeste, situado na area mais central do bioma Caatinga, aparentemente, se apresenta sem grandes desafios no mapeamento para a escala 1:250 000. Foi constatado que na compatibilizacao havera areas da Caatinga que necessariamente "crescero" em direcao ao Cerrado, como nas imediacoes de

Buritirama (BA) nos arredores de Canavieiras (BA) e Marcos Parente (PI). Da mesma forma, também foram verificadas áreas do Cerrado que “crescerão” em direção a Caatinga. Cabe ressaltar que não se trata de mudanças estruturais, mas sim de um refinamento compatibilizado com a escala 1:250 000, seguindo os mesmos critérios vegetacionais atualmente adotados para delimitação de biomas.

6. O trecho que se mostrou com maiores complicações, e possivelmente mais complexo nos limites entre biomas, situa-se no limite noroeste, na fronteira entre Piauí e Maranhão, nos arredores do rio Parnaíba. Esta área atualmente pertence ao bioma Cerrado e, dada a sua complexidade florística, necessita de estudos mais aprofundados. Os especialistas argumentaram que existe uma forte necessidade de coleta e análise de novos elementos para definir melhor os limites para a escala 1:250 000. A equipe técnica do IBGE julgou que tal área deve ser submetida a trabalhos de campo focados na avaliação dos limites mais adequados para o bioma.

7. Os especialistas ainda apontaram a necessidade de apreciação desta problemática por um zoólogo especialista em Caatinga. Tal profissional poderá ser bastante útil nas definições de limites entre os biomas Caatinga e Cerrado.

8. Por fim, o grupo concordou que, na publicação a ser lançada pelo IBGE, as características da Caatinga devem ser descritas de maneira que destaque suas diferenciações internas.

V.3.d GT Bioma Pantanal

1. Os critérios propostos para delimitação do Bioma Pantanal são geomorfológicos e hidrologicos.

2. Será considerado como limite principal a “Região Geomorfológica Planícies e Pantaneis Matogrossenses” na escala 1:250 000 do IBGE, compreendida em uma área deprimida em relação às regiões circundantes.

2.1. Quando o limite entre as regiões geomorfológicas for abrupto, como na borda leste, que é marcada pela Cuesta de Maracaju, será considerada como Bioma Pantanal toda a “Região Geomorfológica Planícies e Pantaneis Matogrossenses”, ainda que existam áreas que não estejam sujeitas a inundação.

2.2. Em casos em que o limite entre as regiões geomorfológicas se dá de forma gradativa, como ocorre nos limites sul e norte, serão consideradas como Pantanal apenas as áreas sujeitas a inundação, excluindo-se as demais. Será utilizado como apoio para definição das áreas sujeitas a inundações o mapeamento pedológico do IBGE (escala 1:250 000), assim como o Mapa de Vegetação 1:250 000 do IBGE (utilizado na discussão dos limites de todos os Biomas).

3. O limite sul se aproximará do atual limite do Bioma Pantanal (IBGE, 2004b), após os devidos ajustes para a compatibilização das escalas.

4. O limite oeste do Bioma Pantanal, que coincide com o limite territorial brasileiro, estará em concordância com as bases definidas pela Coordenação de Cartografia do IBGE.

5. Os relevos elevados residuais ao longo do Pantanal que estiverem

desconectados dos limites serão considerados como Bioma Pantanal.

6. Deverá ser realizada uma limitação das feições alongadas, na forma de reentrâncias nos biomas adjacentes, que representam planícies fluviais (limites sul e norte) e vales (limite leste) contíguos aos limites do Pantanal. O principal critério para marcar este limite será a presença de um nível de base ou *knickpoint* ao longo do canal fluvial, que marcaria o limite da ação dos períodos de cheias do Pantanal, nestes ambientes. As rupturas de declive serão determinadas em função das Bases Topográficas do IBGE/DSG ou do modelo digital de terreno SRTM/Topodata. Permanecendo dúvidas, será sugerida a realização de trabalho de campo. Caso não seja possível a identificação de um nível de base, poderão ser adotados critérios como mudanças nos padrões dos canais fluviais e/ou largura das planícies. Nestes cenários, no limite norte, destacam-se as planícies próximas a Cáceres/Porto Estrela e Porto Esperidião e, no limite sul, a planície próxima a Miranda.

7. A princípio não será utilizado o critério cultural para delimitação do Bioma Pantanal (ou outro bioma). Procurar-se-á sempre um limite que responda a questões do meio natural, ainda que as questões culturais possam apontar para algumas decisões.

8. No limite norte, existem áreas que devem ser incorporadas ao Bioma Pantanal, mas não estão incluídas na “Região Geomorfológica Planícies e Pantaneais Matogrossenses”. É o caso de uma área a nordeste de Barão de Melgaco e de uma área entre os paralelos -16 e -17 a leste de um conjunto de serras característico de relevo dobrado (Serra das Araras).

9. Entre os paralelos -15 e -16, nas proximidades de Curvelândia, existe uma área fora da “Região Geomorfológica Planícies e Pantaneais Matogrossenses” que possui semelhanças paisagísticas com trechos do Pantanal, com a presença de inúmeras lagoas, e que possivelmente também possui relações genéticas. É preciso decidir se esta área será ou não incorporada ao Bioma Pantanal. É preciso ressaltar que, em caso negativo, esta porção seria incorporada ao Bioma Amazônia, mas sua tipologia vegetacional é de Savana (Cerrado), o que pode ser mais um indicativo de sua maior pertinência ao Bioma Pantanal. Vale lembrar também que esta área se encontra inserida no Bioma Pantanal no mapa atual (IBGE, 2004b)

10. No extremo noroeste da “Região Geomorfológica Planícies e Pantaneais Matogrossenses”, próximo ao paralelo -16, existem dois polígonos desconectados graficamente do restante do Pantanal, mas com continuidade ecológica, por meio do território boliviano. Pelo critério de contiguidade dos biomas, estes seriam excluídos do Bioma Pantanal. No entanto, podem existir três possibilidades para esses trechos: incorporar no Bioma Amazônia; deixar como Bioma Pantanal descontínuo apenas graficamente do restante do bioma; ou tratar um pequeno trecho de ligação, sobre o Bioma Amazônia, entre estes fragmentos e o Pantanal. Desta maneira, os polígonos seriam conectados e inseridos no Bioma Pantanal.

11. Na porção sul do Pantanal existe uma área de Chaco, que é um bioma existente também em países vizinhos e reconhecido internacionalmente. Porém, trata-se de uma área de transição entre o Chaco e o Pantanal (Cerrado e Floresta Estacional), e por isso ele não será considerado como um outro bioma neste mapeamento. Entretanto, caberá destacar em texto explicativo e no banco de dados, a existência desta fisionomia, assim como também outras que ocorrem no

Bioma Pantanal, o Cerrado, a Caatinga e as Floretas. E importante, ainda, ressaltar a necessidade de representá-lo num futuro mapeamento de “sub-biomas” ou ecorregiões ou regiões naturais.

12. Recomenda-se a realização de trabalhos de campo com equipe multidisciplinar e interinstitucional para auxiliar na definição dos limites deste bioma, em especial para as áreas do limite norte.

V.3.e GT Bioma Mata Atlântica

1. O limite do Bioma deve ser adaptado considerando o traçado das fitofisionomias disponíveis no mapeamento 1:250 000. Foram levantadas nove áreas passíveis de análise e alteração, oito delas referentes ao limite do Bioma Mata Atlântica com Cerrado e a última referente ao limite do Bioma Mata Atlântica com Caatinga.

2. Os limites do Bioma devem seguir a área de Floresta Ombrófila Densa contígua ao litoral Atlântico e as fitofisionomias e tipos de cobertura natural associados e contíguos (Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual, Campinarana, Áreas de Formação Pioneiras, Refúgios Ecológicos, Afloramentos Rochosos e Dunas). Nas áreas de Ecótono e Enclave deve-se observar a continuidade com as fitofisionomias já incorporadas ao Bioma.

3. A área contígua de Estepe ao norte do limite atual do Pampa, entre Cruz Alta e Palmeira das Missoes (RS), deve ser incorporada ao Bioma Pampa.

4. A região de Triunfo (RS), a norte do rio Taquari, até o norte da Lagoa dos Patos, contígua à faixa costeira, deve ser incorporada ao Bioma Mata Atlântica.

5. Na região de Ponta Grossa (PR), entre Telemaco Borba e Campo do Tenente, as fitofisionomias de Estepe e Enclave devem ser incorporadas ao Bioma Cerrado.

6. A área de Savana na região sul do Mato Grosso do Sul, entre Laguna Carapa e Paranhos, deve ser incorporada ao Bioma Cerrado.

7. A área de Enclave ao norte de São Paulo, entre Içem e Ponta Linda, deve ser incorporada ao Bioma Mata Atlântica.

8. Na região do Vale do Jequitinhonha e entorno (MG), as áreas de Enclave devem ser anexadas ao Bioma Mata Atlântica ou ao Cerrado, devendo ser pesquisada a melhor alternativa de traçado.

9. A área de Enclave ao norte do encontro do rio Paranaíba com o Paraná (MG/GO/SP) gerou dúvida entre os participantes, em função da possibilidade de ser incorporada ao Bioma Cerrado ou Mata Atlântica. Esse Enclave encontra-se parcialmente contígua às áreas de Floresta Estacional Semidecidual do interior de Goiás, até a região noroeste de Goiânia (“Mato Grosso de Goiás”).

10. Há a possibilidade de mudanças nos limites dos Biomas na região de Ribeirão Preto (SP) e do reverso da escarpa da Mantiqueira (MG), entre Pouso Alegre, Três Corações e Formiga, a ser avaliada quando da finalização do mapeamento 1:250 000.

11. No limite do Bioma Mata Atlântica com Caatinga, a Floresta Estacional Decidual existente desde Januária (MG) até Eliseu Martins (PI) gerou dúvida entre os participantes, em função da possibilidade de ser incorporada ao Bioma Cerrado

ou Mata Atlântica.

V.3.f GT Bioma Pampa

1. Para o refinamento dos limites do Pampa com a Mata Atlântica, foi sugerido que fossem seguidos os critérios fitofisionômicos, da mesma forma que a versão do mapa de Biomas de 2004; sendo que as áreas de transição serão tratadas diferencialmente para inclusão em um ou outro bioma, com necessidade de consultas botânicas. As áreas antropizadas também necessitam de maiores discussões [sobretudo na região próxima aos municípios de Três de Maio (RS) e Girua (RS)].

2. Foram listadas as seguintes áreas de dúvidas: a) a vegetação campestre situada no Planalto das Missões, regionalmente chamada de “Campos de Barba de Bode” - que no Mapa de Biomas (IBGE, 2004b) está situada na Mata Atlântica - possui características fitofisionômicas similares aos campos da porção NNW do Bioma do Pampa e, portanto, podem ser incorporadas a ele (com sugestão de consulta ao Mapa das Colônias, de Nilo Bernandes); b) na porção litorânea, caso não seja criado o Bioma/Sistema Costeiro, o limite do Pampa deve ser revisto próximo ao paralelo 30°S, já que, considerando o limite das províncias biogeográficas e de acordo com a literatura científica atual, existe uma diminuição de epífitas de norte para sul e nessa latitude esse decréscimo é mais acentuado, sugerindo que a área ao norte dele assemelha-se mais a Mata Atlântica; c) caso o Bioma/Sistema Costeiro seja criado, serão incorporados a ele as dunas, os mangues e restingas e as formações pioneiras que estão sobre os sedimentos marinhos holocênicos e pleistocênicos ao longo do litoral do Rio Grande do Sul; d) a área de tensão ecológica no entorno da cidade de Porto Alegre (RS) foi levantada como uma questão a ser investigada, pois sua definição fitofisionômica pode ser um critério de incorporação da Serra do Sudeste a Mata Atlântica; mas, como pelo critério da contiguidade dos biomas essa área encontra-se separada do restante da Mata Atlântica (foi sugerida uma consulta a outros estudos e instituições); e) na região central do Rio Grande do Sul, será usado o Mapa de Geologia do IBGE na escala 1:250 000, seguindo o final da encosta da Serra Geral para o ajuste; f) nas demais áreas, em que não há dúvidas, será usado o Mapa de Vegetação do Levantamento de Recursos Naturais do IBGE, na escala 1:250 000, para o refinamento do limite, tendo como base a fitofisionomia.

3. A operacionalização das etapas futuras estará concentrada na Gerência de Recursos Naturais de Santa Catarina (CREN/IBGE) e foi proposto um novo encontro deste Grupo de Trabalho em Porto Alegre juntamente a instituições locais que possam contribuir nas dúvidas restantes.

V.3.g GT Bioma/Sistema Costeiro

1. Este grupo, em especial, discutiu duas questões centrais: se é interessante criar o Bioma/Sistema Costeiro e se ele seria composto pelo conjunto do ambiente

costeiro-terrestre e ambiente costeiro-marinho ou seria formado apenas pela parte terrestre.

2. Ressaltou-se a importancia dos manguezais, restingas e marismas e citou a questao da Mata Atlantica (com legislacao propria), que abrange regioes costeiras como Mangues e Restingas, o que permite uma maior facilidade na captacao de recursos, porem esses recursos nao sao aplicados na parte costeira.

3. Esclareceu-se que, na acepcao exata do termo, o Sistema Costeiro nao seria exatamente um Bioma. Sabendo-se que as varias definicoes de Bioma levam em consideracao a uniformidade e continuidade da paisagem fitogeografica (obviamente terrestre) e o ambiente costeiro terrestre apresenta grandes variacoes ao longo do litoral, nao sendo, definitivamente, nem uniforme e muito menos contnuo, foi discutido pelo grupo a inclusao e a adequabilidade do uso da expressao "Bioma Costeiro" dentro do produto de "Biomias do Brasil". Faz-se necessario ressaltar que, apos a apresentacao final pelo grupo de discussao, identificou-se, na plenaria, uma forte critica ao uso do termo "Bioma" para o ambiente costeiro-marinho. Entendendo-se que a linha condutora da continuidade e relativa homogeneidade do ambiente marinho costeiro materializa-se na dinamica dos intensos processos de troca de energia (ondas, correntes, mares e ventos) que ocorrem sobre a estrutura geologica e geomorfologica do litoral e que ditam as caracter sticas morfologicas da costa, talvez seja mais consistente denomina-lo como um "Sistema Costeiro e Marinho" ou uma "Zona Costeira e Marinha", como adotado no Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC), desvinculando-o do conceito de "Biomias".

4. Propos-se que o limite externo marinho fosse a linha de 12 milhas da costa. Sugeriu-se tambem que se utilizasse como limite a quebra da plataforma continental, abrangendo assim a principal area de produtividade biologica marinha, cujas informacoes podem ser encontradas junto ao grupo do Levantamento da Plataforma Continental Brasileira (LEPLAC). Esta proposta foi aceita pela maioria dos participantes do grupo de discussao.

5. Quanto a criacao ou nao de um "Bioma/Sistema Costeiro-Marinho", foi ressaltada a importancia politica e estrategica da criacao do Bioma, entre outros motivos, no intuito de ser mais um suporte documental aos pleitos brasileiros junto a Comissao de Limites Marinhos da ONU. Nesse contexto, houve o consenso do grupo de discussao na questao da criacao de um "Bioma/Sistema Costeiro-Marinho".

6. Levantou-se a discussao a respeito da composicao geologica da area costeira do "bioma", elencando os terrenos que caracterizariam o sistema costeiro de uma perspectiva geologico-geomorfologica. Nesse sentido, foi iniciada a discussao sobre o limite terrestre a ser considerado para o "Bioma/Sistema Costeiro-Marinho". Foi sugerido que se utilizassem os terrenos holocenicos e pleistocenicos de formacao costeira, englobando os banhados, marismas, manguezais e restingas. Houve duvidas a respeito do limite entre os terrenos marinhos e fluviomarinhos, cujo detalhamento seria discutido posteriormente. Ressaltou-se que os limites devem considerar tambem o mapa de fitofisionomia na escala de 1:250 000. Registrou-se que nas areas onde a plan cie costeira for estreita, seria interessante utilizar como limite continental o pe da Serra do Mar. Apos breve debate sobre esta questao, foi

proposto pelo grupo que não houvesse definição naquele momento em virtude da necessidade de maiores discussões para o detalhamento da proposta.

7. Levantou-se a questão das ilhas oceânicas brasileiras, que se situam distantes do litoral e, no entanto, compõem ambientes costeiro-marinhos muito restritos, porém característicos. Destacou-se que a inclusão das ilhas oceânicas como parte do “Bioma/Sistema Costeiro-Marinho” o tornaria desnecessário. Nessa discussão, foi lembrado que a Ilha de Fernando de Noronha possui o único Manguezal oceânico do Atlântico Sul.

8. Foi sugerido que o limite externo do “Bioma/Sistema Costeiro-Marinho” poderia permanecer na quebra da plataforma, incluindo, isoladamente, as ilhas oceânicas, de modo a ressaltar a noção de pertencimento destas ilhas ao território brasileiro.

9. Levantou-se a questão dos recém-descobertos corais na foz do Amazonas citados anteriormente. Foi dito que eles são abrangidos pelo limite da quebra da plataforma, fazendo parte, portanto, do “Bioma/Sistema Costeiro-Marinho” proposto. Foi lembrado que o uso da quebra da plataforma, sendo um critério funcional, não interfere nos acordos internacionais de limites marinhos.

10. Foi mencionada a questão das bacias hidrográficas costeiras, que está mais associada aos comitês de bacia do que a delimitação de biomas.

11. Foi destacada a evolução das técnicas cartográficas para o mapeamento de cenários de mudanças no nível do mar, chamando atenção para os problemas associados à subida do nível médio relativo do mar. Ressaltou-se que esta questão envolve um problema geodésico complexo relacionado à compatibilização entre os dados batimétricos e os dados topográficos, e que existe atualmente um comitê da CONCAR tratando deste tema. Foi sugerido que, em uma próxima oportunidade para debates, seja convidada a Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (SECIRM).

12. Destacou-se a importância da criação do “Bioma/Sistema Costeiro-Marinho”, com inclusão das ilhas oceânicas, mas também da necessidade de envolvimento de outros atores nessa discussão. Registrou-se que para o Gerenciamento Costeiro (MMA) não há como pensar o ambiente costeiro considerando apenas a parte continental.

13. Foi lembrado que o IBGE é o representante oficial brasileiro para a questão dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), incluindo o ODS 14, que trata dos oceanos e mares. Para este ODS, foram propostos nove indicadores, sendo que quatro deles estão relacionados à pesca, o que é um problema, uma vez que não há mais estatística pesqueira para o País. Tal situação constitui mais uma justificativa para a criação do “Bioma/Sistema Costeiro-Marinho”.

14. Sobre o detalhamento do “Bioma/Sistema Costeiro-Marinho”, foi sugerido que o mesmo pode ser feito em outro momento em virtude da complexidade da tarefa, envolvendo, inclusive, outros atores. Acredita-se que o trabalho do Ministério do Meio Ambiente (MMA) sobre Áreas Prioritárias para Conservação possa servir como subsídio básico para este refinamento.

15. Foi questionado se o uso da fitofisionomia como base para delimitação do “Bioma/Sistema Costeiro-Marinho” poderia produzir discordâncias quanto aos estudos de vegetação. Contudo, foi esclarecido que todas as Formações Pioneiras teriam que ser consideradas.

16. Por fim, levantou-se a questão de que pode haver divergências quanto ao enquadramento da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, se no “Bioma/Sistema Costeiro-Marinheiro” proposto ou no Bioma Mata Atlântica.

VI. Diretrizes

Durante a plenaria final do *workshop* (Figura 7), foram concluídas as discussões realizadas nos GTs de cada bioma, abaixo enumeradas.



Figura 7. Reunião dos pesquisadores participantes do *workshop*. Foto institucional do grupo realizada durante o evento mediante autorização.

1. O mapa de Biomas será um refinamento cartográfico dos limites da primeira aproximação deste mapeamento realizado em 2004 pelo IBGE, na escala 1:5 000 000, sem aumentar em detalhamento a nível temático;
2. Será mantido o conceito de bioma utilizado no mapeamento atual (IBGE, 2004b) e não serão realizadas subdivisões hierárquicas, sendo conservadas, inclusive, as atuais nomenclaturas;
3. O princípio da contiguidade, que faz parte da conceituação utilizada no Mapa de Biomas do Brasil - Primeira Aproximação (IBGE, 2004b) será preservado;
4. Novas delimitações dentro de cada bioma podem vir a surgir com distintos critérios físico-bióticos, mas para derivar outros produtos como mapeamentos de regiões com características ambientais similares (exemplos disso são as ecorregiões ou outras categorias de regiões naturais);
5. As regiões fitoecológicas do Mapa de Vegetação do IBGE na escala 1:250 000 serão a base norteadora para a definição e o traçado dos novos limites dos biomas, com exceção do bioma Pantanal, cujos critérios serão geomorfológicos e hidrologicos;
6. Outras bases físico-bióticas poderão ser utilizadas como apoio para o novo traçado dos biomas, caso persistam dúvidas com relação às fitofisionomias

vegetacionais, como por exemplo nas áreas de enclave ou de ecotono, que são de difícil interpretação, ou nas áreas que serão incorporadas em biomas diferentes daqueles que hoje estão, na escala 1:5 000 000;

7. Nas áreas de dúvida para além das fitofisionomias vegetacionais, serão utilizados outros recursos e/ou critérios de distinção, como imagens orbitais de sensores de alta resolução disponíveis para consulta online, imagens históricas da vegetação preterita no banco de dados de informações ambientais da CREN, além de bases temáticas de mapeamento geológicos, geomorfológicos, pedológicos e climáticos das instituições de pesquisa do Brasil;

8. Nos locais de enclave foi proposta a observação da continuidade do Bioma com base na fitofisionomia vegetacional dominante, já para ecotono em limite de Bioma deverá ser melhor investigado para incorporação em um ou outro;

9. Serão necessárias campanhas de campo com equipes multidisciplinares e, se possível, interinstitucionais, para as áreas nas quais as bases cartográficas temáticas existentes e a observação remota não forem suficientes para a definição do traçado dos limites;

10. Para as áreas que não foram representativas na escala cartográfica 1:5 000 000 (IBGE, 2004b), mas que na escala de 1:250 000 ficam em evidência, sugere-se sua individualização por meio de uma classificação hierárquica, onde os Biomas, já delimitados, representariam as unidades ecológicas de maior hierarquia, e as suas subdivisões constituir-se-iam em um segundo nível hierárquico (que poderia ser denominado como “ecorregião”, “regiões ecológicas” ou “regiões naturais”);

11. Os refúgios vegetacionais foram destacados como áreas inseridas nos biomas e que podem ser indicados como áreas especiais, devido ao grande endemismo, espécies ameaçadas e ambientes de baixa resiliência ambiental;

12. A área central do bioma Caatinga não apresenta desafios no mapeamento pelo critério de continuidade, para a escala cartográfica 1:250 000, apesar de suas diferenças fitofisionômicas. Nos limites com outros Biomas haverá áreas da Caatinga que “crescerão” em direção ao Cerrado, a exemplo das imediações de Buritirama (BA) e nos arredores de Canavieiras (BA) e Marcos Parente (PI); da mesma forma, áreas do Cerrado “crescerão” em direção a Caatinga. Cabe ressaltar que não se trata de mudanças estruturais, mas sim de um refinamento advindo da interpretação do tema vegetação na escala 1:250 000, seguindo os mesmos critérios atualmente adotados para delimitação de biomas;

13. Para algumas áreas, como no limite entre os biomas Caatinga e Cerrado, é recomendável a participação de um zoólogo ou especialistas em distribuição da fauna local, devido às peculiaridades da região e sua complexa distinção fitoecológica;

14. As áreas de transição entre os biomas serão tratadas diferencialmente para inclusão em um ou outro bioma, e não estarão em destaque nesta nova delimitação na escala cartográfica 1:250 000, e, para isso, foram sugeridas consultas botânicas capazes de diferenciá-las;

15. As áreas antropizadas necessitam de atenção e maiores discussões, devido à sua dificuldade de interpretação com o uso da terra atual, podendo-se remeter-se a mapeamentos ou demais registros históricos da vegetação preterita;

16. No texto técnico que será publicado para acompanhar o novo Mapa de Biomas do Brasil, na escala 1:250 000, as características de cada bioma devem ser descritas de maneira que abarque as suas diferenciações internas, dessa forma, serão contempladas as disjunções que em cada um deles forem incorporadas;

17. Não será utilizado o critério cultural para a delimitação de quaisquer Biomas; estes apresentarão um traçado que responderá a questões do meio natural, ainda que as questões culturais possam apoiar algumas decisões;

18. No novo Mapa de Biomas do Brasil, na escala 1:250 000, será destacado o “bioma costeiro”, nomenclatura qual recebeu a sugestão de ser modificada para Sistema Costeiro (composto por partes terrestre e marinha); nele, serão incorporadas as dunas, os mangues e restingas e as formações pioneiras que estão sobre os sedimentos marinhos holocênicos e pleistocênicos ao longo do litoral brasileiro, e seu limite externo marinho a quebra da plataforma continental, com inclusão das ilhas oceânicas;

19. Foi esclarecido, após consulta ao setor jurídico do IBGE, que esta instituição tem como missão fornecer seus produtos na maior precisão e qualidade possível e que ela possui responsabilidade técnica, não normativa; sendo assim, as leis que hoje se referem ao Mapa de Biomas existente (IBGE, 2004b) são de responsabilidade de outros organismos e somente o legislador tem o poder de alterar as bases delas, ou seja, pode haver uma modificação futura para a referência ao novo mapa em escala cartográfica maior, mas esta transição não será atribuída ao IBGE;

20. Por fim, a operacionalização das etapas de representação dos biomas na escala cartográfica 1:250 000 estará centrada na Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais da Diretoria de Geociências (CREN/DGC) do IBGE e contará com a contribuição dos pesquisadores e instituições participantes deste *Workshop*.

Referencias

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE ENGENHARIA DO MEIO AMBIENTE (FEEMA). **Conceitos Básicos de Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: FEEMA/ PETROBRAS, 1990. 243 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Base Cartográfica Contínua do Brasil - 1:250 000**. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Coordenação de Cartografia, 2015a. Disponível em <ftp://geofp.ibge.gov.br/cartas_e_mapas/bases_cartograficas_continuas/bc250/ve rsao2015/>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Recuperação e compatibilização do projeto RADAMBRASIL, tema Vegetação** (escala 1:1 000 000). Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 2015b. Disponível em <ftp://geofp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/acervo_radambrasil/vetores/Veg etacao_radambrasil.zip>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Mapa de Vegetação do Brasil**.(escala 1:5 000 000). Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 2004a. Disponível em <ftp://geofp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/vegetacao/vetores/brasil/vegetaca o/Vegetacao_5000mil.zip>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Mapa de Biomas do Brasil: primeira aproximação** (escala 1:5 000 000). Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 2004b. Disponível em <ftp://ftp.ibge.gov.br/Cartas_e_Mapas/Mapas_Murais/biomas_pdf.zip>

JUNK, W.J., PIEDADE, M.T.F., LOURIVAL, R., WITTMANN, F., KANDUS, P., LACERDA, L.D., BOZELLI, R.L. ESTEVES, F.A., NUNES DA CUNHA, C., MALTCHIK, L., SCHONGART, J., SCHAEFFER-NOVELLI, Y., AGOSTINHO, A.A., NOBREGA, R.L.B., CAMARGO, E. **Definição e Classificação das Áreas Úmidas (AUs) Brasileiras: Base Científica para uma Nova Política de Proteção e Manejo Sustentável**. In: CUNHA, C.N., PIEDADE, M.T.F., JUNK, W.J. (Org.). *Classificação e Delineamento das Áreas Úmidas Brasileiras e de seus Macrohabitats*. 1ed. Cuiabá: INCT-INAU – EdUFMT: 2014. pp.13-76.

Anexos

Anexo 1

Principais questões a serem debatidas durante o 1º *Workshop* sobre Representação de Biomas Compatível com a Escala 1:250 000

Contextualização

As avaliações preliminares conjuntas do mapeamento de vegetação do IBGE (na escala cartográfica 1:250 000) e do mapa de Biomas na escala 1:5 000 000 resultaram na identificação de áreas cujos limites necessitavam ser checados e alterados.

Encaminhamos a seguir alguns questionamentos/sugestões sobre essas áreas (representadas espacialmente) para conhecimento, reflexão e encaminhamento de propostas durante o *workshop*.

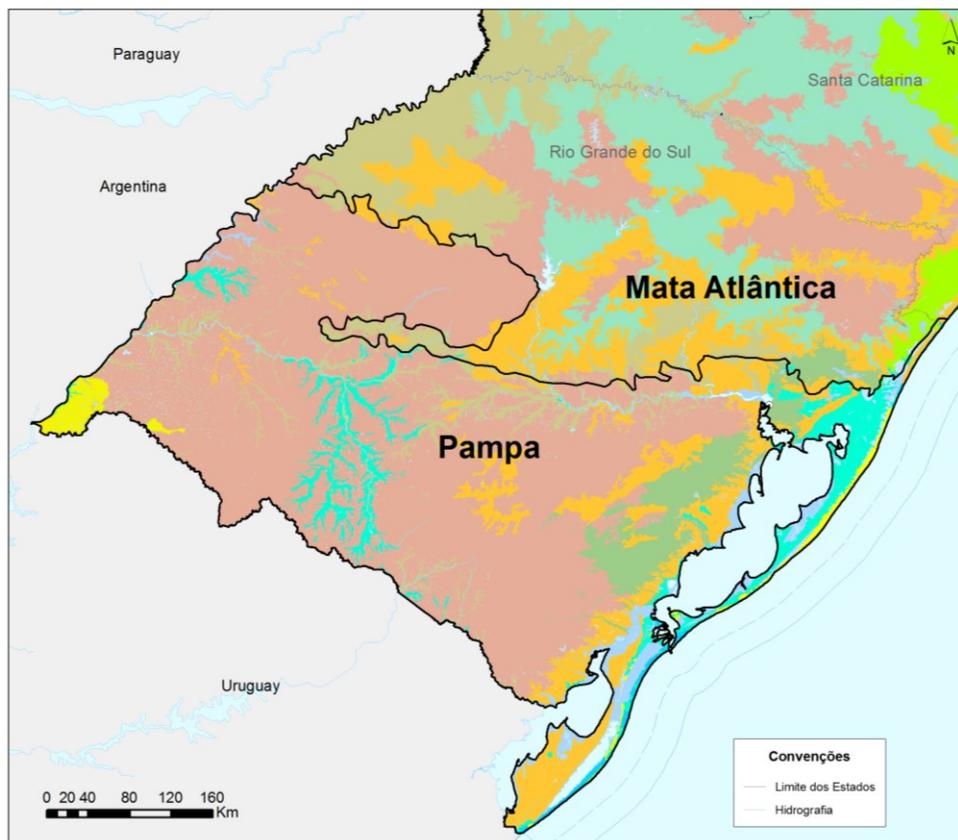
Premissas para avaliação das questões propostas:

- 1) feições mapeáveis na escala 1:250 000;
- 2) as áreas contínuas.

A. Pampa X Mata Atlântica

A.1 A Floresta Estacional Semidecidual ao sudeste do RS deve permanecer no Pampa?

A.2 O limite do Pampa deve acompanhar a vegetação Estepe até o norte/nordeste do RS e sul de SC?



Limites do Bioma Pampa com a Mata Atlântica (escala 1:5 000 000) e suas regiões fitoecológicas (escala 1:250 000).

Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Banco de Dados de Informações Ambientais.

B. Mata Atlantica X Cerrado

B.1 A redefinição do Bioma Cerrado em sua porção sudoeste (sul do MS) com o Bioma Mata Atlântica deve seguir a continuidade da Savana (em amarelo claro), ou a Mata Atlântica deve incorporar as áreas com a alta densidade de área de Floresta Estacional Semidecidual?



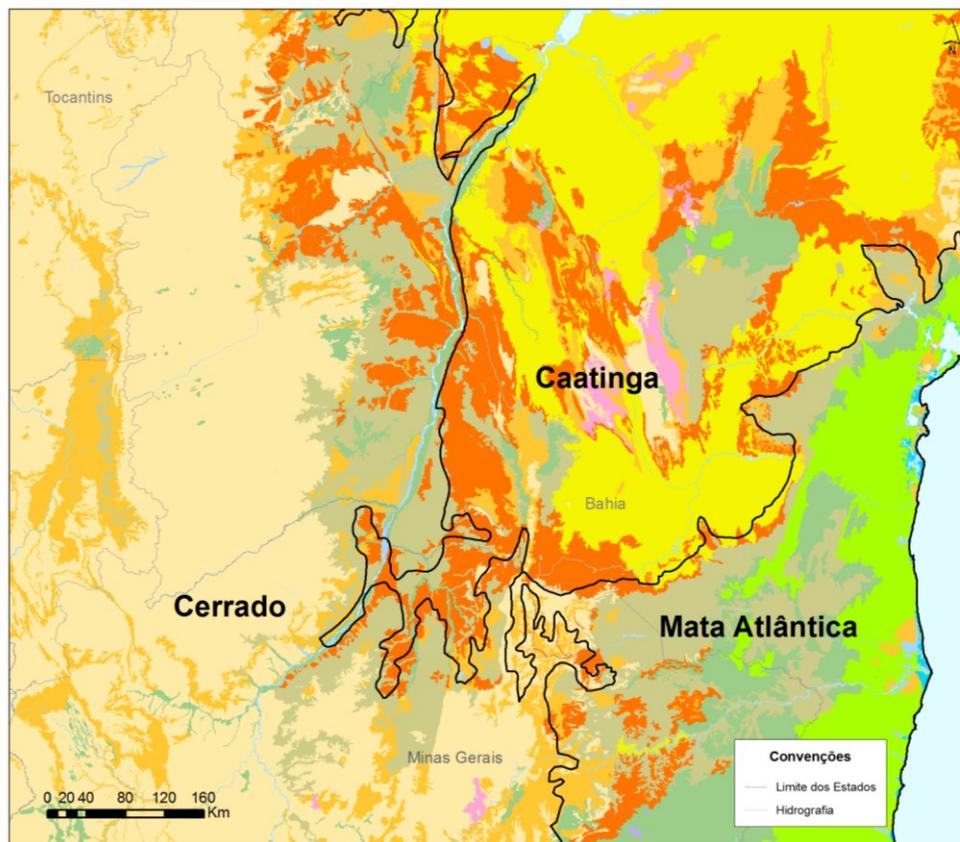
Limites entre os biomas Cerrado e Mata Atlântica, na escala 1:5 000 000, sobrepostos ao mapa de vegetação da região na escala 1:250 000.

Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Banco de Dados de Informações Ambientais.

C. Limite tríplice Mata Atlântica X Cerrado X Caatinga (centro-sul da Bahia – norte de Minas Gerais)

C.1 Os ecotonos devem ser elementos de decisão na definição do limite entre os três biomas?

C.2 As Florestas Estacionais Semidecidual e Decidual a oeste do rio São Francisco podem ser englobadas no Bioma Mata Atlântica?



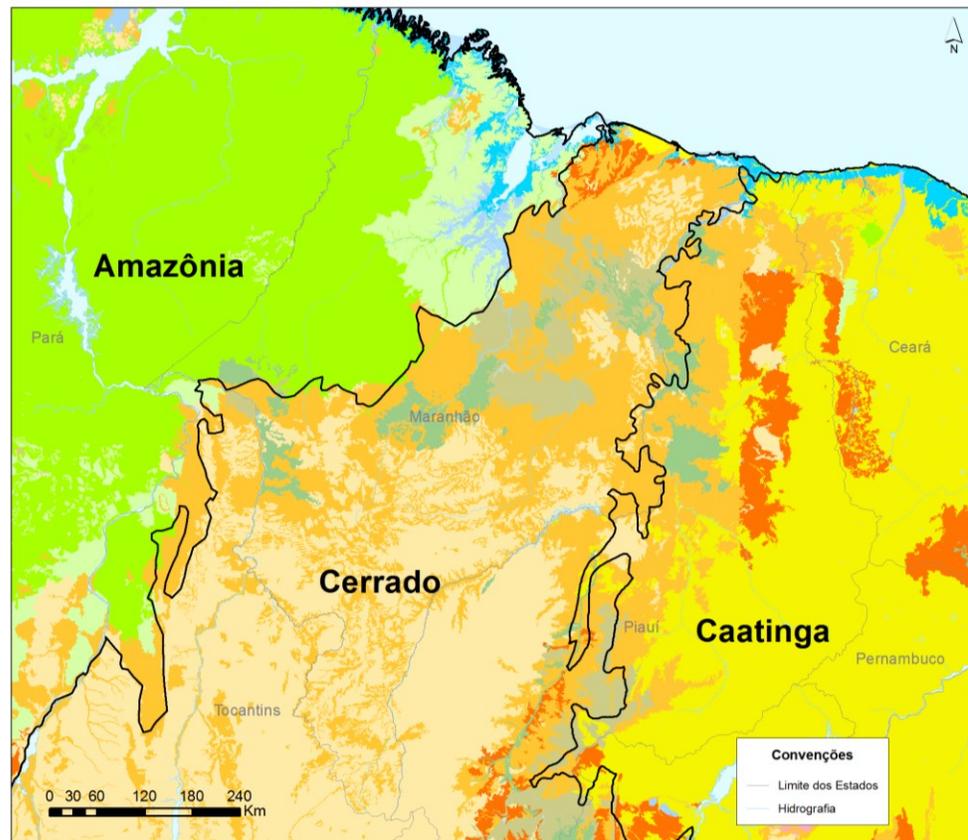
Área de tri-contato entre os biomas Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica, de acordo com a delimitação na escala 1:5 000 000, e suas fitofisionomias na escala 1:250 000.

Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Banco de Dados de Informações Ambientais.

D. Cerrado X Caatinga X Amazonia

D.1 O limite do Cerrado deve ser alterado em sua porcao norte, uma vez apresenta uma descontinuidade por ocorrencia de Florestas Estacional Decidual e Semidecidual e Encraves?

D.2 Em caso de alteracao no limite norte do Bioma Cerrado, a area diversa mencionada acima seria englobada em outro Bioma?



Contato do bioma Cerrado com a Amazonia e a Caatinga no litoral norte brasileiro, na escala 1:5 000 000, e sua vegetacao associada (1:250 000).

Fonte: IBGE, Diretoria de Geociencias, Coordenacao de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Banco de Dados de Informacoes Ambientais.

E. Bioma Costeiro

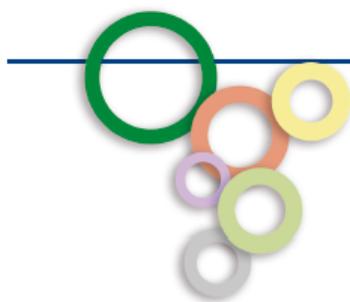
E.1 Deve ser criado o Bioma Costeiro?

E.2 Comportaria as partes terrestre e marinha?

E.3 Qual deve ser o limite terrestre (Mangue, Restinga, Vegetação Aluvial, somente onde já houve vegetação pioneira? Considerar séries históricas?)

E.4 Qual deve ser o limite marinho? (considerar o final da plataforma continental? Amazonia Azul? 12.000 milhas?)

Anexo 2
Programação do *workshop*



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

AGENDA

15 E 16 DE AGOSTO DE 2017

OBJETIVOS

- Revisar critérios e conceitos pertinentes a delimitação dos Biomas brasileiros;
- Estabelecer diretrizes a serem seguidas na elaboração do limite dos Biomas brasileiros compatível com a escala 1:250.000;
- Intercambiar experiências sobre iniciativas de mapeamento, estreitando relações com outras instituições/especialistas;
- Analisar possíveis desdobramentos de novos limites.

1º Dia - 15.08.2017

	Abertura
09:00 - 09:30	Wadih João Scandar Neto (Diretor DGC) Ivone Lopes Batista (Coordenadora CREN) Adriana Bayma (MMA)
Apresentações: Contribuições para discussão dos limites e/ou proposição de Biomas mapeáveis na escala 1:250.000	
09:30 - 09:50	Questões na representação dos Biomas compatível com a escala 1:250.000 - Luciana Temponi (IBGE)
09:50 - 10:00	Perguntas e debates
10:00 - 10:20	Os Biomas e o desafio do mapeamento da Cobertura e Uso da Terra do Brasil - Mauricio Zacharias Moreira (IBGE)
10:20 - 10:30	Perguntas e debates
10:30 - 11:00	Intervalo
<i>Coordenadora de Sessão: Rosângela Garrido</i>	
11:00 - 11:20	Refinamento do limite dos Biomas e Mapa da Lei da Mata Atlântica para escala 1:1.000.000 para o MapBiomas e para o Atlas SOS Mata Atlântica/INPE Marcos Reis Rosa (ArcPlan/MapBiomas/SOS Mata Atlântica)
11:20 - 11:30	Perguntas e debates
11:30 - 11:50	Considerações sobre o limite entre os Biomas Pampa e Mata Atlântica - Heinrich Hasenack (UFRGS)
11:50 - 12:00	Perguntas e debates
12:00 - 12:20	Delimitação do Pantanal brasileiro João dos Santos Vila da Silva (Embrapa Informática Agropecuária)
12:20 - 12:30	Perguntas e debates
12:30 - 13:30	Almoço
<i>Coordenador de Sessão: Therence Pauliello</i>	
13:30 - 13:50	Análise da dinâmica espaço-temporal dos manguezais brasileiros a partir de imagens de sensores remotos: uma abordagem a partir da plataforma Google Earth Engine Pedro Walfir Souza-Filho, ITVale/UFFPA

13:50 - 14:00	Perguntas e debates
14:00 - 14:20	Zona Costeira: uma visão do mar para a terra emersa Yara Schaeffer-Novelli (USP)
14:20 - 14:30	Perguntas e debates
14:30 - 14:50	Matas Secas - Haroldo Cavalcante de Lima (IJBRJ)
14:50 - 15:00	Perguntas e debates
15:00 - 15:20	Campos Rupestres: bioma ou fitofisionomia? Miguel Andrade (PUC-MINAS)
15:20 - 15:30	Perguntas e debates
15:30 - 16:00	Intervalo
16:00 - 17:30	Consolidação dos debates do dia

2º Dia - 16.08.2017

Discussão dos limites e/ou proposição de Biomas mapeáveis na escala 1:250.000

9:00 - 9:30	Apresentação das questões que balizarão o desenvolvimento do mapeamento - Luciana Temponi, IBGE
9:30 - 10:30	Debates
10:30 - 11:00	Intervalo
11:00 - 13:00	Grupos de trabalho para avaliação das questões apresentadas
13:00 - 14:00	Almoço
Diretrizes: "Síntese das Discussões e documento norteador dos limites"	
<i>Coordenador de Sessão: Maurício Zacharias</i>	
14:00 - 16:00	Consolidação das propostas a serem seguidas Definição de agenda de trabalho
16:00 - 16:30	Intervalo
16:30 - 17:00	Agradecimentos e foto Luciana Temponi Ivone Lopes

Anexo 3
Nome e instituicao dos participantes do *workshop*

	Nome:	Instituicao:
1	Adriana Panhol Bayma	MMA
2	Adriano Venturieri	EMBRAPA
3	Ana Laura Cerqueira Trindade	SFB
4	Ana Paula Dias Turetta	EMBRAPA
5	Andre Correia de Almeida	IBGE
6	Andre Polly Assumpcao	IBGE
7	Andre Souza Pelech	IBGE
8	Andrea Ferreira Portela Nunes	MCTIC
9	Angelita de Souza Coelho	MMA
10	Bruce Walker Nelson	INPA
11	Bruno Elton Carneiro	IBGE
12	Bruno Machado Teles Walter	EMBRAPA
13	Carla Madureira	UFRJ
14	Celso Jose Monteiro Filho	IBGE
15	Claudio Belmonte de Athayde Bohrer	UFF
16	Daniel de Moraes Freitas	IBAMA
17	Daniel Ramos Pontoni	IBGE
18	Danilo Salim	IBGE
19	Dulce Santoro Mendes	IBGE
20	Edgard da Costa Freire	IBGE
21	Edson Eyji Sano	IBAMA
22	Fabiano Luiz Batista Alves	IBGE
23	Fabio Correa Didone	IBGE
24	Fabio Rubio Scarano	FBDS
25	Felipe Mendes Cronemberger	IBGE
26	Fernando Silva Beiro	IBGE
27	Fernando Souza Damasco	IBGE
28	Fernando Yutaka Yamaguchi	IBGE
29	Filipe Eduardo Piero de Oliveira Borsani	IBGE
30	Flavio Jorge Ponzoni	INPE
31	Francisco Tadeu Strano	IBGE
32	Frederico Scherr Caldeira Takahashi	IBGE
33	Guilherme Borges Fernandez	UFF
34	Haroldo Cavalcante de Lima	IPJBRJ
35	Heinrich Hasenack	UFRGS
36	Humberto Navarro Mesquita Junior	SFB
37	Ivone Lopes Batista	IBGE
38	Joana D Arc Carmo Arouck Ferreira	IBGE
39	Joao dos Santos Vila da Silva	EMBRAPA
40	Joberto Veloso de Freitas	SFB
41	Jose Eun cio Collares	IBGE

42	Karen Cazon Arraya	IBGE
43	Leila Freitas de Oliveira	IBGE
44	Leonardo Lima Bergamini	IBGE
45	Liane Barreto Alves Pinheiro	IBGE
46	Luciana Mara Temponi de Oliveira	IBGE
47	Manoel Messias Santos	IBGE
48	Marcelo Rodrigues de Albuquerque Maranhao	IBGE
49	Marco Antonio de Carvalho Oliveira	IBGE
50	Marcos Reis Rosa	ArcPlan
51	Maria Luisa da Fonseca Pimenta	IBGE
52	Marina de Fatima Vilela	EMBRAPA
53	Mauricio Zacharias Moreira	IBGE
54	Mauro Cesar Lambert de Brito Ribeiro	IBGE
55	Miguel Andrade	PUC-MG
56	Natalia Macedo Ivanauskas	IFSP
57	Patricia do Amorim Vida Costa	IBGE
58	Paula Moraes Pereira	MMA
59	Paula Suelen Correa de Medeiros	IBGE
60	Pedro Edson Leal Bezerra	IBGE
61	Pedro Walfir Martins e Souza Filho	I.T.VALE/UFPA
62	Pericles Prado	IBGE
63	Rafael Balbi Reis	IBGE
64	Rafaela Compostrini Forzza	IPJBRJ
65	Raul Sanchez Vicens	UFF
66	Roberta Zecchini Cantinho	MCTIC
67	Roberto Teixeira Luz	IBGE
68	Rodrigo Nogueira de Vasconcelo	UEFS
69	Ronaldo Marquete	IPJBRJ/IBGE
70	Rosangela Garrido Machado Botelho	IBGE
71	Sergio Eustaquio de Noronha	EMBRAPA
72	Sidney Geraldo Silveira Velloso	IBGE
73	Sidney Ribeiro Gonzalez	IBGE
74	Sueli Angelo Furlan	USP
75	Tasso Azevedo	SEEG/OC
76	Therence Paoliello de Sarti	IBGE
77	Wadih Joao Scandar Neto	IBGE
78	Washington de J. S. da Franca Rocha	UEFS
79	Yara Schaeffer Novelli	USP

Equipe tecnica

Diretoria de Geociencias

Coordenacao de Recursos Naturais e Estudos Ambientais

Ivone Lopes Batista

Equipe Organizadora

Luciana Mara Temponi de Oliveira

Maria Luisa da Fonseca Pimenta

Rosangela Garrido Machado Botelho

Equipe de Coordenacao dos Grupos de Trabalho

Felipe Mendes Cronemberger

Liane Barreto Alves Pinheiro

Manoel Messias Santos

Mauricio Zacharias Moreira

Pedro Edson Leal Bezerra

Sidney Ribeiro Gonzalez

Therence Paoliello de Sarti

Se o assunto é **Brasil**,
procure o **IBGE**.



/ibgecomunica



/ibgeoficial



/ibgeoficial



/ibgeoficial

www.ibge.gov.br 0800-721-8181

