

**ATA DE REUNIÃO EXTRAORDINÁRIA ENTRE COORDENADORES DO
ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO DO MARANHÃO E
REPRESENTANTE DO MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**

INFORMAÇÕES SOBRE A SESSÃO DE TRABALHO

LOCAL DE REALIZAÇÃO: Reunião remota.

PRESIDENTE DA SESSÃO DE TRABALHO: Dionatan Carvalho.

RELAÇÃO DE PARTICIPANTES: Em Anexo.

HORÁRIO DE INÍCIO: Dez horas.

HORÁRIO DE TÉRMINO: Dezesseis horas.

TEMPO DE DISCUSSÃO: Cinco horas, com intervalo de uma hora.

RESPONSÁVEIS PELA LAVRATURA DA ATA: Givanildo Lucas Santos da Rocha e Larissa Braga Martins.

PAUTA PREVISTA

- 1) Apresentação dos resultados alcançados no ZEE-MA do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro.

DISCUSSÕES TEMÁTICAS

- 1) Arranjos Jurídicos e Institucionais
- 2) Uso, ocupação e cobertura da terra: dinâmica da ocupação do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro
- 3) Cenarização: projeções dos cenários de mudança do clima
- 4) Zonificação
- 5) Pedologia
- 6) Flora
- 7) Biodiversidade do Solo

Às dez horas do dia vinte e um de agosto de dois mil e vinte e cinco, reuniram-se, de maneira remota, o Presidente do IMESC, Dionatan Carvalho, a Assessora Especial e Coordenadora Técnica do ZEE-MA, Hauanen Araújo, a chefe do departamento jurídico do IMESC, Melissa Jardim, o assessor sênior do departamento jurídico do IMESC, Felipe Cavalcante, o Coordenador Geral do Departamento de Ordenamento Ambiental Territorial da Secretaria Extraordinária de Controle do Desmatamento e Ordenamento Ambiental Territorial do Ministério do Meio Ambiente, Bruno Abe Saber, o Coordenador do eixo temático **Arranjos Jurídicos e Institucionais**, Professor Doutor da UEMA, Frederico Lago Burnett, o Chefe do Departamento de Estudos Ambientais, Ronald Bruno Silva (IMESC), o Coordenador dos eixos temáticos **Uso, ocupação e cobertura da terra: dinâmica da ocupação do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, Cenarização: projeções dos cenários de mudança do clima e Zonificação** utilizadas para o Bioma Cerrado e Sistema Costeiro no estado do Maranhão, Professor Doutor da UEMA, Luiz Jorge Bezerra da Silva Dias. Após o momento de apresentação, Luiz Jorge assumiu a oportunidade e contextualizou seu trabalho; ressaltou a importância das constantes atualizações dos dados do ZEE-MA e manifestou agradecimento pela parceria estabelecida com a UEMA, a EMBRAPA e o Serviço Geológico do Brasil. Dionatan, em concordância, ressaltou o papel da FAPEMA na outorga de editais em linhas de pesquisa que contribuem com os estudos realizados no ZEE-MA, conforme estabelecido em lei própria. Luiz Jorge apresentou os objetivos do ZEE-MA nas linhas do Bioma Cerrado e do Sistema Costeiro, bem como os desafios de implementação do ZEE-MA: em primeira análise, a natureza remanescente; em segunda, a sociedade e seu contexto histórico e, por fim, um breve esclarecimento sobre a progressão legislativa do zoneamento, bem como seus objetivos e metodologias. Na sequência, expôs os procedimentos metodológicos (base cartográfica, trabalhos de campo e de gabinete), que envolveram as marcações dos pontos de mapeamento, as dez classes de uso — sendo duas dessas classes máscaras para Terras Indígenas e Unidades de Conservação. Desse modo, o professor esclareceu que há oito classes de solo propriamente definidas, com quarenta e três categorias diferentes, e que foi necessária a utilização de drones para aferição dos pontos amostrais. Em seguida, pontuou sobre o Documento Estratégico (tomadas de decisão), o Horizonte Temporal (mudanças climáticas em 40 anos, socioeconomia e políticas públicas no decênio em questão) e, no fim, as Dinâmicas Territoriais. Quanto à cenarização, ressaltou que o documento apresentado discorre sobre a necessidade de tomadas de decisão público-privadas e auxilia na proposição de políticas públicas, visto que as projeções apontam para dois cenários: 1) mudanças climáticas em até 40 anos, observando o ressecamento do território em curso e projetando para até o final de 2050 decisões mais adequadas com base no ciclo hidrológico e questões atmosféricas até 2031; 2) a análise das dinâmicas em curso, que evidenciam impactos econômicos e sociopolíticos para o decênio à frente. Para além das projeções, no trabalho também foi desenvolvido o mapeamento das áreas protegidas (TIs e afins); ao final da apresentação, o professor citou a ocorrência de dez audiências públicas sobre o processo de escuta das populações indígenas e citou as leis referentes ao atendimento dos anseios dos povos originários do Maranhão. Após a apresentação, a palavra foi repassada ao Dionatan, que agradeceu pela apresentação. Nesse momento, Bruno Abe Saber pontuou ter alguns questionamentos, a saber: 1) se, acerca do Decreto Estadual de 2019, há aspectos que diferenciam ou apontam especificidades para o Maranhão, tendo em vista que já havia um em âmbito nacional; 2) de que forma a grande alteração no uso e cobertura influenciou a determinação de diretrizes; 3) diante dos cenários da etapa de prognóstico, de que forma as diretrizes refletem os cenários trabalhados e se já há reverberação em políticas públicas existentes ou se foi identificada a necessidade de mudanças institucionais e programáticas consideráveis; 4) se a zona costeira teve um olhar diferenciado em relação às mudanças climáticas e outros aspectos, como uso e cobertura; e 5) se foi possível observar o fenômeno de desmatamento em decorrência de queimadas no Maranhão, dados os focos de calor ativos. Luiz iniciou as respostas com o aprofundamento do Decreto Estadual, afirmando que este não confronta o Decreto Federal de 2002, mas o complementa em termos de indicadores e tipos de produtos, considerando uma pequena atualização e recontextualização; sobre os focos de calor

que ocorrem, sobretudo em TIs, afirmou haver um processo contrário: primeiro o desmatamento, depois a queimada, de acordo com as pesquisas realizadas com os seus orientandos; quanto à Zona Costeira, citou os processos erosivos e disse que não conseguiu enxergar diretamente os pontos, dada a escala adotada, apontando esta como a próxima articulação do ZEE-MA; por fim, falou sobre a indicação do monitoramento continuado e do uso do ZEE-MA pelas secretarias para o Maranhão 2050; Dionatan recordou que o Decreto de 2019 foi responsável pela determinação da função do IMESC na Comissão do ZEE-MA e pela explicação sobre a importância do ZEE para o estado. Em seguida, a oportunidade foi passada ao professor doutor Frederico Lago Burnett, que apresentou sobre o eixo arranjos jurídicos, das áreas institucionais do bioma Cerrado e Sistema Costeiro, como assentamentos. O foco recaiu sobre as temáticas: Estado das disposições jurídicas; Situação de planos, programas e projetos previstos; e Identificação das organizações da sociedade civil e das instituições públicas com atuação nas referidas áreas. Na ocasião, ele explicou sobre as linhas de estudo, as atividades e os produtos, bem como sobre a equipe técnico-científica, responsável pela execução da metodologia. As etapas metodológicas foram executadas da seguinte forma: coletas de documentos oficiais, sistematização e análise da documentação e análise de campo com visita aos municípios para aplicação de questionários. Como resultado, Frederico apontou o avanço da agricultura e da pecuária extensiva como ameaça ao uso sustentável dos recursos; citou a relevância da manutenção dos mangues, dunas e outros. Discorreu acerca das irregularidades encontradas, bem como a extração de madeira e minérios em TIs. Acrescentou que a indicação da equipe é que sejam criados conselhos gestores e planos de manejo. Para comunidades quilombolas, demonstrou que há ausência de processos de desintrusão, desapropriação e indenização, o que acarreta invasões do agronegócio, de criadores e agricultores; nos assentamentos, citou as vendas ilegais de lotes e ausência de assistência técnica. Falou ainda do número excessivo de acervos patrimoniais culturais imateriais não inventariados ou protegidos em processo de descaracterização, fragilidade na gestão e descompasso da pesquisa arqueológica frente ao uso e ocupação do solo. Expôs, também, sobre a redução na quantidade de programas no comparativo entre o PPA de 2016-2019 e o de 2020-2023; sobre a baixa capacidade de parcerias interinstitucionais em Terras Indígenas; sobre a necessidade de recondução de programas federais e estaduais para saúde indígena, posse plena e preservação ambiental, uma vez que, nesse âmbito, há baixa articulação com a esfera nacional e média com a esfera estadual; e quanto à reforma agrária, essa articulação mostra-se pouco expressiva na esfera federal e boa com a esfera estadual. Frederico sugeriu que houvesse a criação de órgãos de secretarias ou departamentos municipais para tratar dos temas das TIs, além de contratação de mais funcionários para agilizar o processo de titulação de terras quilombolas. Dionatan pontuou o uso das contribuições do trabalho do professor Frederico, no que diz respeito às fragilidades sociais e desenvolvimento de trabalhos, em áreas estratégicas, como, por exemplo, na distribuição de tecnologias para fins de conectividade em áreas quilombolas, além da política de regularização fundiária, como o projeto “Paz no Campo”, do ITERMA. Sobre a apresentação do eixo recém-apresentado, Bruno teceu os seguintes questionamentos: 1) se antes de tratar das análises das áreas institucionais, houve uma verificação da base fundiária (titulação e outros); 2) se foi analisada a capacidade institucional dos municípios para a gestão territorial/ambiental, diante da descentralização da gestão ambiental (Lei Complementar e Lei Geral de Licenciamento Ambiental); e 3) se os municípios do Maranhão já têm autorização para emitir licenças ambientais, autorizações de supressão de vegetação e outorgas de uso da água, e quais foram os achados sobre o fortalecimento dessa gestão municipal. Ao que Frederico explicitou que as questões levantadas por Bruno estão contempladas no diagnóstico entregue, de aproximadamente oitocentas páginas. Para além disso, ressaltou a existência de dificuldades na formalidade de terras de comunidades tradicionais; elucidou também a questão da estrutura fundiária do Maranhão, que se mostra mais grave que a média nacional, com grande informalidade na posse da terra e processo histórico de ocupação por comunidades tradicionais não legalmente reconhecidas; citou o problema na área retroportuária do complexo do Itaqui, em que uma comunidade tradicional não foi reconhecida e cujo caso foi levado à Organização dos

Estados Americanos; por fim, teceu críticas ao quadro da municipalização, uma vez que ocorre a descontinuidade das políticas municipais outrora desenvolvidas pelas gestões anteriores, ressaltando a importância do ecológico que caminha com o econômico antes do político. Dionatan contribuiu com a discussão mencionando que o programa "Paz no Campo" do ITERMA está arrecadando áreas e concedendo títulos, com o objetivo de trinta e quatro mil títulos, e que as metas aumentaram. Acrescentou ainda que essas informações são incluídas no monitoramento, mas as bases de áreas passíveis de arrecadação não são inseridas para evitar conflitos. Por fim, Dionatan estabeleceu uma pausa para o almoço, com retorno previsto ainda no dia vinte e um de agosto, às catorze horas, para as demais apresentações. No turno vespertino, como acordado previamente, a reunião iniciou às catorze horas, de forma remota. Estavam presentes o Doutor em Agronomia e Professor da UEMA, Marcelino Silva, a Doutora em Agronomia e Professora da UEMA, Ariadne Enes Rocha, o Doutor em Engenharia para o desenvolvimento rural, Professor da Universidade Federal do Maranhão e coordenador do eixo biodiversidade do solo do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do estado, Glécio Machado, a assessora especial e coordenadora técnica do ZEE-MA, Hauanen Araújo, a Mestra em Sensoriamento remoto e chefe do laboratório de Geoprocessamento do NUGEO-UEMA, Elienê Pontes, o Doutor em Economia e Presidente do Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos, Dionatan Carvalho, a Chefe de Assessoria Jurídica do IMESC, Melissa Jardim, o assessor sênior do departamento jurídico do IMESC, Felipe Cavalcante, e a assessora jurídica do IMESC, Flávia Alexandra. Dionatan iniciou esclarecendo que a primeira apresentação da tarde seria conjunta, os resultados parciais do eixo Pedologia foram apresentados por Marcelino Silva e Elienê Pontes. Elienê iniciou a discussão apresentando as peças da pesquisa de Solos e Aptidão Agrícola das Terras, no ensejo, mencionou que a equipe técnica responsável por esta pesquisa é formada por pedólogos, químicos, engenheiros agrônomos, técnicos de geoprocessamento, agroecologistas e engenheiros cartográficos. Mostrou a metodologia utilizada durante a pesquisa e a quantificação do número de coleta das amostras, que apresenta significativas variações de solo, geologia, clima, vegetação e recursos. Explicou que essa variação ambiental cria espaços com diferentes potencialidades econômicas, mas que exigem cuidados para evitar riscos de degradação ambiental; que o conhecimento da cobertura pedológica é fundamental para implantar estratégias de planejamento para o desenvolvimento sustentável; e salientou que durante o processo de coleta de amostras foram abertas trincheiras, tradagens e perfis de 1,60 m de profundidade (ou menos, dependendo do solo). Para o processamento e mapeamento, ela explicou que foram utilizadas imagens de radar com shapes de solos anteriores, refinadas para um maior detalhamento na escala 1:250.000. Ademais, citou que houve sobreposição das classes de solos com estradas para estabelecer locais de abertura de perfis. Mais de 280 perfis foram coletados no bioma Cerrado, marcados como pontos pretos e brancos nos mapas apresentados. Após a exposição feita por Elienê, a oportunidade foi passada para Marcelino, que mencionou a dificuldade encontrada em algumas localidades demarcadas para amostragem, onde não foi possível realizá-la pois, por se tratarem de territórios protegidos – Terras Indígenas, por exemplo – ou privadas, onde os líderes ou proprietários não permitiram a amostragem. Marcelino salientou que o Cerrado possui a maior diversidade de solos do país e faz-se necessária a realização de mais pesquisas nas áreas que apresentam manchas de luvissolos, nos mapas da apresentação, que apresentam alto potencial produtivo. Eliene demonstrou a tabulação de descrição feita sobre os perfis coletados no bioma Cerrado. Marcelino afirmou que a metodologia seguiu os critérios técnicos do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (2018, atualizado para 2025) e o manual técnico de descrição de pedologia do IBGE de 2015. Sobre a pesquisa, o professor também afirmou que no material estão presentes a descrição sobre pedregosidade, rochosidade e atributos morfológicos do solo, como distribuição e espessura de horizontes, transição entre horizontes, porosidade, textura, estrutura, consistência, pegajosidade e plasticidade, mas que todo esse processo foi feito com cuidado para que as trincheiras não atingissem locais com perigos evidentes de acidentes. Marcelino demonstrou os principais resultados obtidos durante as análises, onde percebeu-se

que há uma grande variedade de solos no Maranhão que permitem atividades produtivas, como pecuária e agricultura, mas que é necessário ter mais estudos para que haja o manejo adequado desses solos. Na apresentação foi mostrada a porcentagem e o possível uso de cada tipo de latossolo, com destaque para o latossolo amarelo e verde. A diversidade do solo também está listada na tabela da apresentação. Com base nos estudos realizados, o professor mostrou o diagnóstico de que mais de 60% dos solos do Cerrado possuem boa aptidão para agricultura (29%) e pecuária (32%), sendo apenas 23% dos solos do bioma inutilizáveis para essas atividades. Elienê, em adendo, explicou que na metodologia de Ramalho foi utilizada uma tradução para que a linguagem se tornasse mais acessível, e alertou que todos os 217 municípios do Maranhão têm pelo menos um perfil de solo identificado. Ao fim da apresentação do eixo de pedologia, Bruno, após parabenizar o trabalho dos pesquisadores, fez os seguintes questionamentos: 1) se as pesquisas realizadas no eixo de pedologia podem ser encaradas como uma provocação para uma nova delimitação de biomas no Maranhão; 2) se há algum estudo que aponte os resultados sobre potencialidades e vulnerabilidade do solo, com a erosão sendo um componente principal para delimitação de unidades territoriais, se houver, de que forma foi feito, e caso não, quais outros componentes foram considerados; 3) se foi feito algum exercício de identificação de áreas degradadas devido ao uso inadequado do solo, mencionando o uso de perfis de solo para atividades não recomendadas; 4) sobre os 23% de solos não recomendados para agricultura e pecuária, como isso se refletiu nas diretrizes e políticas públicas do zoneamento, se houve restrições ao desenvolvimento de atividades nessas áreas, conforme o Artigo 14 do Decreto 4.297. Em resposta ao questionamento sobre o bioma, Elienê declarou que há uma temática específica para este estudo, coordenada pela Professora Ariadne, e que este estudo será iniciado após a conclusão dos trabalhos dos biomas Amazônico e Cerrado e sua integração. Apontou que há a possível necessidade de redefinição dos limites dos biomas no Maranhão — inclusive em razão da presença da Caatinga no território maranhense, que o IBGE ora considera, ora não —, que essa será a próxima fase após a conclusão das temáticas de pedologia, flora e biodiversidade. Dionatan acrescentou que ao mencionar um próximo passo, a professora e os demais colegas estão se referindo justamente ao trabalho que está sendo realizado agora, essa apresentação deverá ocorrer nas próximas reuniões. Em relação às outras questões mencionadas, Marcelino declarou que a definição de potencial de uso já considera a fragilidade, mas que não foi feito um mapeamento de áreas degradadas especificamente; a previsão é que essa informação esteja contida na associação de solo, uso e cobertura. Afirmou que não foi feita a indicação de todos os pontos de erosão, mas que os mais importantes foram indicados. Hauanen, sobre a questão da suscetibilidade e vulnerabilidade, acrescentou que essa questão é um objetivo da equipe de geodiversidade, que entregará mapas e relatórios sobre áreas de erosão e inundação, e que espera-se que esses apontamentos sejam apresentados na próxima reunião. E, sobre as variáveis utilizadas para identificar a vulnerabilidade natural, Elienê respondeu que a equipe de geomorfologia apresentará os detalhes sobre este tema na próxima reunião. Dionatan adicionou que, no processo de zonificação, as equipes reúnem-se para discutir os temas e sobrepor situações no território para estabelecimento da zonificação; ademais, sobre a necessidade de proteção do solo, mencionou que ainda não há uma portaria específica da SEMA, mas que há discussões no âmbito da regulamentação do ZEE para inserir essa questão em um decreto, que incluirá outras portarias já emitidas pela Secretaria. Bruno, em concordância com Dionatan, recomendou que essas atividades fossem feitas gradualmente para que não houvesse risco de represália durante o processo. Findada a apresentação do eixo Solo, a oportunidade foi passada à Ariadne Enes, que destacou que o trabalho foi realizado por uma equipe, também, de múltipla formação. A investigação apresentou os seguintes resultados: houve identificação de cinquenta e sete tipos de classes de vegetação, com e sem associação ao uso; a Savana Arborizada sem floresta de galeria foi a classe predominante, seguida por pastagem e vegetação secundária com palmeiras (incluindo a zona dos cocais), que totalizaram 33,77% do território; o Sistema Costeiro Marinho apresentou ser um sistema muito frágil; com características de solo delicadas, ele já se encontra inserido em uma APA. Durante a apresentação, Bruno questionou as manchas brancas nos

mapas de apresentação, ao que Ariadne respondeu que se tratavam de dunas. Ariadne mencionou que durante essa pesquisa houve oportunidade de expedições com a equipe de Solos, e que essa condição foi muito proveitosa pois permitiu compreender melhor algumas relações entre os dois eixos. Em suas considerações finais, ela listou as preocupações referentes à pesquisa da vegetação, que justificam a contínua pesquisa dentro dessa área, e aproveitou para mencionar que em suas pesquisas recentes foi respondida uma demanda de caracterização sobre a bioeconomia. Ariadne disse que já ultrapassou mais de mil pontos de verificação, e que a cada nova verificação, a pesquisa mostra-se mais necessária para validação de dados. E que, a partir da investigação deste bioma, é possível que haja necessidade de verificação do bioma Caatinga, visto que há indícios de espécies deste bioma dentro do território maranhense. Dionatan complementou dizendo que o IBGE tem sua própria base cartográfica, e que a sociedade em geral utiliza bases ora do IBGE, ora do ZEE de cada estado, e é inegável que por vezes essas bases mostram-se diferentes por conta do refinamento que acontece durante as validações do zoneamento, e que seria interessante que o IBGE tentasse incorporar esses elementos que foram refinados à sua base. Bruno questionou se o IMESC possui contato com o IBGE sede ou com o IBGE-MA. Ao que Dionatan explicou que tem contato com o IBGE-RJ por meio do IBGE-MA. Bruno, à professora Ariadne, fez os seguintes questionamentos: 1) se houve alguma verificação de áreas que concentram passivos ou ativos ambientais, e como isso pode orientar a atuação da SEMA; 2) se o mapa de áreas prioritárias apresentado é exclusivo da vegetação ou se considera outros componentes, e se pode ser utilizado para orientar a SEMA na compensação de reserva legal; 3) se foram identificados corredores ecológicos e novas áreas potenciais para criação de Unidades de Conservação; 4) como se comportam as vegetações secundárias no Maranhão; 5) se a redução da Amazônia Legal foi colocada em perspectiva na pesquisa; e 6) se o monitoramento da evolução da vegetação (após 2020) é convergente com outras iniciativas como MapBiomas ou TerraClass, para garantir a continuidade do monitoramento em face das flutuações orçamentárias. Ariadne, em resposta ao doutor Bruno, declarou que licenciamentos exigem relatórios técnicos, que foi feita a solicitação formal, mas não foi possível o acesso a esses instrumentos. Para além desse fator, a escala do ZEE também não permitiu o mapeamento de reservas legais identificadas com placas. Portanto, o estudo não tem identificação específica de áreas revegetadas ou degradadas, sendo uma limitação. Ademais, explicou que houve a oportunidade de fazer o trabalho na bacia hidrográfica do Itapecuru, e que isso só foi possível por meio da base de dados do ZEE. Esses dados gerados são base para outros encaminhamentos. Sobre as áreas prioritárias, foram definidas sob a ótica da vegetação, com base na identificação de áreas frágeis e legislação de proteção. Foram identificados locais onde a floresta primária está melhor representada, em UCs e Terras Indígenas, reconhecendo-as como foco de pressões socioambientais. Consideraram também as nascentes, em especial do Rio Itapecuru, e mata ciliar no desenho das áreas prioritárias, mas sem mapeamento de borda devido à escala. Sobre os corredores ecológicos, ela respondeu que ainda não se tem um produto no relatório que abranja essa temática, porém, as informações do banco de dados, tanto do bioma Amazônico quanto do Cerrado, foram compartilhadas com a equipe do eixo biodiversidade fauna, e houve colaboração no processo, por intermédio da equipe de geoprocessamento, para a proposta sobre essa temática. Sobre a vegetação secundária, cerca de 80% é proveniente da agricultura familiar. A grande maioria da vegetação secundária é capoeira, e a maior parte das áreas de vegetação secundária está com mais de 25 anos. Sobre a redução da Reserva Legal, ela disse que nunca foi indicativo da equipe a redução da Amazônia Legal. Quanto à convergência com outros mapeamentos, Ariadne apontou que houve um exercício metodológico para alinhar legendas de 1984 e 2000 com a nomenclatura de 2020, com base nos conceitos de metodologia da época com a metodologia de 2012 do IBGE. Ademais, não é prevista a possibilidade da interrupção das pesquisas, e, em relação à validação, o ZEE-MA está em posse de maior área de validação que o IBGE. Dionatan pontuou que em questões de acesso, a própria lei do ZEE ajudou com que todos os registros administrativos referentes ao zoneamento pudessem ser repassados sem maiores problemas; e que existem algumas informações nesses relatórios que são passivos de avaliação, como por

exemplo o tipo de madeira que está sendo explorado. Ariadne, posteriormente, comentou sobre a importância de considerar os dados registrados pelo CAR; ao que Dionatan pontuou que essa questão ainda está em processo de discussão entre a SEMA e o ITERMA. Em seguida, Glecio Machado teve a oportunidade de apresentar os resultados do eixo de biodiversidade do solo, onde ele expôs sobre organismos, microrganismos, fauna invertebrada, vegetação, megafauna, atributos físicos (argila, silte, areia), atributos químicos (macronutrientes, micronutrientes, metais pesados) e, principalmente, carbono do solo. O professor disse que não trabalhou no mapeamento do bioma Amazônico, e que no Cerrado foram realizados 294 pontos de amostragem. Ele informou que a identificação da quantificação do carbono do solo já está feita e os mapas já estão prontos. Foi identificado durante essa pesquisa que o Cerrado possui maior estoque de carbono no solo do que o bioma Amazônico. Em relação a valores, o professor afirmou que o estoque de carbono presente no bioma Cerrado equivale a US\$ 143 bilhões, enquanto o estoque de carbono do bioma Amazônico acumula cerca de US\$ 76 milhões. A pesquisa do professor também envolveu os indicadores de chumbo natural no solo do Cerrado maranhense, e nessa temática, foi diagnosticado que a concentração de chumbo natural é superior a 0,3, sendo este número maior do que o limite seguro para o homem. Ao fim da apresentação, o professor apresentou os futuros produtos desta pesquisa, que serão o livro "Solos do Maranhão: Gênese, Classificação e Pedometria", um manual de recomendação de adubação do Maranhão e o livro "Solos do Maranhão: Planejamento e Gestão Ambiental". A oportunidade foi passada ao doutor Bruno que teceu elogios à apresentação e proferiu que talvez esse eixo seja uma novidade no ZEE; em seguida, levantou os seguintes questionamentos: 1) se há uma análise que considere o lapso temporal e se não seria o caso de iniciar uma análise em meios não naturais; e, 2) a partir desse aspecto específico, que tipo de iniciativa pública pode ser sugerida. Em relação às pesquisas em âmbitos naturais, o professor defende que o carbono é medido em meio natural pois, dessa forma, ele servirá como carbono de referência, essa referência deve ser um material não alterado ou pouco alterado; outro ponto considerado é o fator climático que se altera ao longo do tempo. Enquanto política pública, a coleta de solos contínua é necessária para guardar dados e fazer o acompanhamento e a comparação, no caso de algum acidente ambiental que porventura possa acontecer. Tomada a oportunidade, Dionatan agradeceu aos presentes na reunião, ressaltou a importância de manter essas agendas do ZEE, explicou que o Professor Tadeu foi impossibilitado de apresentar naquela oportunidade devido à necessidade de cumprir uma agenda na UEMA, aproveitou o ensejo para sugerir que a próxima reunião aconteça na última semana de setembro. Bruno agradeceu a participação na agenda e colocou o Ministério do Meio Ambiente à disposição e solicitou que seu número fosse adicionado ao grupo do whatsapp para acompanhamento das agendas. Ademais, fez mais duas solicitações: 1) que a próxima reunião fosse marcada para uma data mais breve possível, e que fosse vista a possibilidade de um encontro presencial; e 2) que, com base no questionário passado por ele, os coordenadores pudessem enfatizar onde encontrar as informações destacadas em seus respectivos produtos. Dionatan pediu que o doutor Bruno informasse duas possíveis datas para a definição da próxima reunião. Bruno disse que disponibilizaria essas datas via email. Às dezesseis horas, o Presidente declarou encerrada a reunião, determinando a lavratura da presente Ata.

NOTÍCIAS



Apresentação ▾

Relatórios Técnicos Legais ▾

Diagnóstico Temáticos ▾

Base De Dados

Notícias



Imesc e pesquisadores apresentam as peças técnicas executadas durante o Zoneamento Ecológico-Econômico do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro para o Ministério do Meio Ambiente

📅 25 De Agosto De 2025 👤 Comunicação Imesc

O Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos (Imesc), em parceria com pesquisadores da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), participou de reunião técnica com o Ministério do Meio Ambiente para apresentação e avaliação dos trabalhos executados durante o Zoneamento Ecológico-Econômico do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Maranhão (ZEE/MA) na última quinta-feira (21). A reunião contou com a participação de Bruno Siqueira Abe Saber Miguel, Coordenador-

REGISTROS FOTOGRÁFICOS



