

NOTA TÉCNICA N. 01, DE 18 JANEIRO DE 2023

Nota Técnica referente à recomendação de alteração na Resolução CONSEMA N. 45 DE 31 DE AGOSTO DE 2022.

Esta Nota Técnica tem a finalidade de apresentar alterações e/ou sugestões a RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 45 DE 31 DE AGOSTO DE 2022, aprovada pelo Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONSEMA), publicada em 05/09/2022 e que regulamenta o licenciamento ambiental e regularização de drenagens em Áreas Úmidas (AUs) no âmbito do Estado de Mato Grosso.

Considerando que as áreas úmidas são essenciais para o equilíbrio ecológico do planeta;

Considerando que as áreas úmidas têm papel fundamental fornecendo serviços de segurança hídrica, nos ciclos de água, de nutrientes, na recarga dos lençóis freáticos e na manutenção da biodiversidade;

Considerando que as áreas úmidas ocupam quase 20% da América do Sul, sendo sua maior parte em território brasileiro;

Considerando que no Estado de Mato Grosso existe três grandes áreas úmidas (Pantanal, Guaporé e Araguaia), além de outras inúmeras menores, porém, de não menos importância, localizadas em todo seu território;

Considerando que dentre as áreas úmidas em Mato Grosso, o Pantanal apresenta a maior extensão de áreas úmidas contínuas do

planeta e representa um elo excepcional entre o Cerrado, o Chaco e a Amazônia.

Considerando que em relação às mudanças climáticas colaboram para amortecer os impactos contra eventos severos de secas e cheias, funcionam como esponjas nos períodos de cheias absorvendo e armazenando a água “em excesso” que chega nos ambientes bem como no período seco e devolvem essa água, aos poucos, ao sistema natural. Além disso, as áreas úmidas possuem grande capacidade de capturar carbono, sendo capazes de armazenar 50 vezes mais carbono do que florestas úmidas, auxiliando, assim, a retirada da atmosfera o principal gás que contribui para as mudanças climáticas;

Considerando que estudos sobre as mudanças climáticas na América do Sul indicam que as taxas de precipitação nas planícies aluviais mudarão dramaticamente no futuro com o aumento das chuvas na estação chuvosa e a diminuição durante a estação seca, aumentando a frequência das estiagens sazonais rigorosas (Junk 2013)¹ e causando um cenário de crise hídrica. Na região de Mato Grosso, Almeida *et al.* (2017)² observou que desde 1973 essa previsão já vem se concretizando, tendo tido um aumento significativo da temperatura mínima e máxima do ar nas estações seca e úmida em todo o Estado,

¹ Junk, W. J. 2013. Current state of knowledge regarding South America wetlands and their future under global climate change. *Aquatic Sciences* 75:113–131. doi: 10.1007/s00027-012-0253-8.

² Almeida, C.T.; Oliveira-Júnior J.F.; Delgado, R.C.; Cubo, P.; Ramos, M.C. Spatiotemporal rainfall and temperature trends throughout the Brazilian Legal Amazon, 1973-2013. *International Journal of Climatology*, 37, p. 2013-2026, 2017.

bem como aumento da precipitação no período chuvoso em algumas regiões no período de 1973-2013;

Considerando que modelos climáticos indicam que o Pantanal futuramente se tornará cada vez mais quente e seco, com projeção de um declínio de 30% na precipitação anual e aumento de 5-7° C de temperatura até 2100 (Marengo *et al.*, 2015³; Mega 2020)⁴. Isso contribui para incêndios cada vez mais frequentes e intensos, ameaçando a biodiversidade e integridade ambiental dos biomas brasileiros (Aleixo *et al.* 2010)⁵, como ocorrido em 2020 com os incêndios que devastaram 30% do Pantanal (Libonati *et al.* 2020)⁶;

Considerando que a seca observada em 2020 não foi a pior já registrada para o Pantanal, onde já foram observados anos com secas ainda mais severas como no período de 1960-1970 (Marengo *et al.*, op

³ Marengo, J. A., G. S. Oliveira, and L. M. Alves. 2015. Climate Change Scenarios in the Pantanal. Pages 227–238 in I. Bergier and M. L. Assine, editors. Dynamics of the Pantanal Wetland in South America. Springer International Publishing, Switzerland. doi: 10.1007/698_2015_357.

⁴ Mega E. R. 2020. 'Apocalyptic' fires tropical wetland. Nature 586:20–21. Disponível em: https://www.nature.com/articles/d41586-020-02716-4?fbclid=IwAR1Fich_yGI0k13asU8BCMvcr_Z2YJ5juD7MU0HDWU9cgxPE3puwOWjYI70

⁵ Aleixo, A., A. L. Albernaz, C. E. V. Grelle, M. M. Vale, and T. F. Rangel. 2010. Mudanças Climáticas e a Biodiversidade dos Biomas Brasileiros: Passado, Presente e Futuro. Natureza a Conservação 8:194–196. doi: 10.4322/natcon.00802016.

⁶ Libonati, R., J. A. Rodrigues, and F. Lemos. 2020. Nota técnica LASA - Área queimada Pantanal: situação até 15 de novembro 2020. doi: 10.13140/RG.2.2.12810.90564.

cit.). Bergier *et al.* (2018)⁷, Thielen *et al.* (2020)⁸ e Marengo *et al.* (2021)⁹ recentemente estudaram o clima no Pantanal, e os resultados obtidos corroboraram com as previsões de secas extremas nos próximos anos devido as alterações na temperatura da superfície do mar nos Oceanos Pacífico e Atlântico, que possuem forte relação com as circulações atmosféricas que influenciam na precipitação em Mato Grosso. No caso do Pantanal, por exemplo, os autores relataram que essas alterações climáticas resultarão em mudanças inter e intra-anual na dinâmica dos pulsos de inundação, que afetarão drasticamente o funcionamento dos ecossistemas existentes no bioma, com consequências na distribuição e diversidade da vida silvestre, bem como para a sustentabilidade das atividades humanas, sendo de grande importância o estabelecimento de políticas que garantam a segurança hídrica na região;

Considerando que apesar dos modelos climáticos indicarem alterações no regime hidrológico no Estado de Mato Grosso, esses impactos não se limitam à região dos estudos, tendo em conta que as circulações atmosféricas e cursos d'água ultrapassam limites políticos de Municípios, Estados e Países. Além disso, as atividades humanas também têm poder para intensificar as mudanças climáticas, tornando mais difícil previsões sobre a intensificação de secas, uma vez que não estão restritas somente aos fatores climatológicos. A mudança no uso da terra e a

⁷ Bergier, I., Assine, M. L., McGlue, M. M., Alho, C. J., Silva, A., Guerreiro, R. L., & Carvalho, J. C. (2018). Amazon rainforest modulation of water security in the Pantanal wetland. *Science of the Total Environment*, 619, 1116-1125.

⁸ Thielen, D.; Schuchmann, K.-L.; Ramoni-Perazzi, P.; Marquez, M.; Rojas, W. et al. Quo vadis Pantanal? Expected precipitation extremes and drought dynamics from changing sea surface temperature. *PLoS ONE*, 15 (1), 2020.

⁹ Marengo, J.A.; Cunha, A.P.; Cuartas, L.A.; Leal, K.R.D.; Broedel, E. et al. Extreme drought in the Brazilian Pantanal in 2019-2020: characterization, causes, and impacts. *Frontiers in Water*, 3:639204, 2021.

exploração dos recursos hídricos são exemplos de atividades que tem potencial para alterar os padrões espaço-temporais do regime hidrológicos;

Considerando que estudos recentes têm mostrado como o desmatamento afeta o regime de precipitação em diferentes escalas de análise, com efeito nas características do clima de a Norte a Sul no Estado de Mato Grosso já observados, cuja intensificação poderá causar impactos negativos nos meios social, econômico e ecológico. Isso porque a vegetação influencia os padrões espaço temporais de quantidade e distribuição da precipitação, regulando o regime pluvial, que é chave para a sustentabilidade da agricultura (alimentação) e segurança hídrica para as populações (Bergier *et al.*, op cit; Leite-Filho *et al.*, 2021)¹⁰. Estudos feitos para avaliar os padrões de troca de energia nas diferentes vegetações de Mato Grosso (floresta amazônica, cerrado e formações no Pantanal) mostram como os diferentes portes e tipos de ecossistemas influenciam no regime de precipitação pluvial, sobretudo nas regiões de transição entre Amazônia e Cerrado, no Cerrado e no Pantanal (Biudes *et al.*, 2015)¹¹;

Considerando que apesar da importância da vegetação para a manutenção do regime hidrológico, nos últimos anos tem-se observado o aumento das taxas de desmatamento no Estado de Mato Grosso, conforme medições feitas pelo PRODES/INPE. É importante destacar, que mesmo com a intensificação das ações de combate aos desmatamentos ilegais pelo Governo do Estado, tem que ser observado,

¹⁰ Leite-Filho, A.T.; Soares-Filho, B.S.; Davis, J.L.; Abrahão, G.M.; Börner, J. Deforestation reduces rainfall and agricultural revenues in the Brazilian Amazon. *Nature Communications*, 12:2591, 2021.

¹¹ Biudes, M. S., Vourlitis, G. L., Machado, N. G., de Arruda, P. H. Z., Neves, G. A. R., de Almeida Lobo, F., & de Souza Nogueira, J. (2015). Patterns of energy exchange for tropical ecosystems across a climate gradient in Mato Grosso, Brazil. *Agricultural and Forest Meteorology*, 202, 112-124.

também, o aumento na taxa de desmatamentos autorizados sem divulgação dos impactos ecológicos, econômicos e sociais que são acarretados (Figura 1);

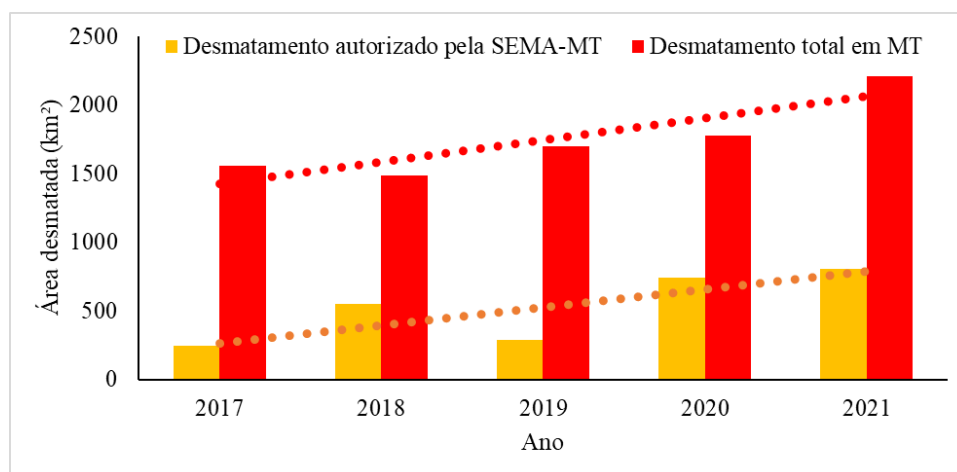


Figura 1 – Taxa de desmatamento anual mapeado pelo PRODES e área desmatada autorizada nos últimos cinco anos no Estado de Mato Grosso. Fonte: TERRABRASILIS/INPE e GEOPORTAL/SEMA-MT.

Considerando, que além dos desmatamentos, têm sido instalados diversos barramentos nos cursos d'água de todas as bacias hidrográficas de Mato Grosso, objetivando-se a geração de hidroenergia, com indicativo para existirem mais de 550 empreendimentos desse tipo no Estado, conforme dados no mapa de 2019 do Sindicato da Construção, Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica e Gás no Estado de Mato Grosso - SINDENERGIA (http://sindenergia.com.br/dados_setor.php#mapa). Dessa forma, impactos na disponibilidade de água e regime hidrológico no Estado de Mato Grosso também são causados por alterações nos fluxos hídricos por esses empreendimentos;

Considerando que estudo recente na bacia do Alto Paraguai, apoiado pela Agência Nacional das Águas (ANA), evidenciou que as usinas hidrelétricas instaladas nessa bacia, embora não causem efeitos significativos na vazão anual da rede hidrográfica, tem causado impactos em curtas escalas temporais, sobretudo nas épocas secas, quando se tem maior retenção de água nos reservatórios para geração de energia, e justamente no período mais sensível à falta de água. Assim, cumpre destacar, que são inexistentes estudos nas demais bacias hidrográficas de Mato Grosso para avaliar os impactos cumulativos dos empreendimentos hidroelétricos sobre a quantidade e qualidade das águas, porém a partir dos estudos na Bacia do Alto Paraguai, sabe-se dos riscos para seguridade hídrica, em especial nas épocas secas;

Considerando que de acordo com estudo desenvolvido pelo MapBiomias, intitulado “A dinâmica da superfície de água no território brasileiro”, os Estados de Mato Grosso e Roraima foram os únicos que tiveram uma redução de mais de 50% na superfície de água no período de 1990 até 2020 (MapBiomias, 2021)¹². Somente Mato Grosso teve uma superfície de água reduzida superior a 500.000 ha no período, que segue em tendência de decréscimo (Figura 2). Cabe destacar, que o estudo elaborado apenas mapeou a superfície de água e sua variação temporal, não tendo sido apontadas as causas dessa redução, que como abordado acima, pode ocorrer pela cumulação de impactos climatológicos interrelacionados com atividades antrópicas, como o

¹² Projeto MapBiomias – Mapeamento da superfície de água no Brasil (Coleção 1). A dinâmica da superfície de água do território brasileiro: principais resultados do mapeamento anual e mensal da superfície de água no Brasil entre 1985 até 2020. A cessado em [30/10/2022] através do link: [\https://mapbiomias-br-site.s3.amazonaws.com/MapBiomias_A%CC%81gua_Agosto_2021_22082021_OK_v2.pdf

]

desmatamento, o barramento de cursos d'água e a própria drenagem de áreas úmidas, cuja contribuição de cada fator ainda é desconhecida.

Série temporal da superfície d'água - Mato Grosso



Figura 2 – Redução da superfície de água no Estado de Mato Grosso no período de 1985-2021. Fonte: MapBiomias Água.

Diante das considerações expostas seguem as seguintes recomendações:

O Poder Público deve aprofundar os estudos sobre as causas da redução da água no Estado de Mato Grosso nas últimas décadas, uma vez que há a possibilidade dessa problemática estar ocorrendo justamente devido as drenagens já existentes nas áreas úmidas.

Observa-se que as áreas úmidas têm se tornado cada vez mais vulneráveis em decorrência de eventos naturais associados com ações antrópicas (mudanças climáticas, desmatamentos, barramentos, drenagens do solo etc.), que estão causando alterações no ciclo hidrológico, com cheias e secas mais intensas, e ameaçam a vida existente nesses ambientes, a segurança alimentar, o transporte hidroviário, a economia no Estado, e o bem-estar social. Assim, o colapso dos serviços ecológicos prestados por áreas úmidas, sobretudo a

capacidade de armazenamento e purificação das águas, pode resultar em desastres ambientais com elevados custos sociais associados sobretudo à crise hídrica.

A Resolução CONSEMA n. 45/2022, por sua vez, visa licenciar a atividade de drenagem de áreas úmidas para atividades agropecuárias. Dessa forma, a norma vem a contribuir para o risco de crise hídrica no Estado de Mato Grosso, uma vez que as atividades agropecuárias são desenvolvidas em extensas áreas, que poderão representar uma perda significativa na quantidade e qualidade de água. Isso porque a drenagem aumenta o escoamento superficial da água, de modo a eliminar com maior vazão a água de áreas úmidas, causando impactos locais e regionais. Esses impactos consistem na redução da disponibilidade de água e alterações nos ecossistemas, com prejuízos à fauna e flora adaptada a esses ambientes, bem como na inutilização da área para fins econômicos pelo endurecimento do solo, dependendo das suas características. Além disso, haverá a redução da evapotranspiração, precipitação pluvial e abastecimento do aquífero freático na região, bem como resultará na redução da qualidade da água, visto que atividades agropecuárias utilizam agroquímicos potencialmente poluidores (agrotóxicos e fertilizante). E, por fim, a drenagem das áreas úmidas poderá causar inundações a jusante, pois a água drenada com maiores vazões deve se acumular em outros ambientes ao longo da rede hidrográfica, ou escoar mais rapidamente para os oceanos.

A Resolução CONSEMA n. 45/2022 estabelece que a drenagem em áreas úmidas poderá ser realizada em Plintossolos Háplicos, que abrange 1.500.000 hectares no Estado de Mato Grosso, correspondendo a 18% das áreas de ocorrência dos Plintossolos (Figura 3).

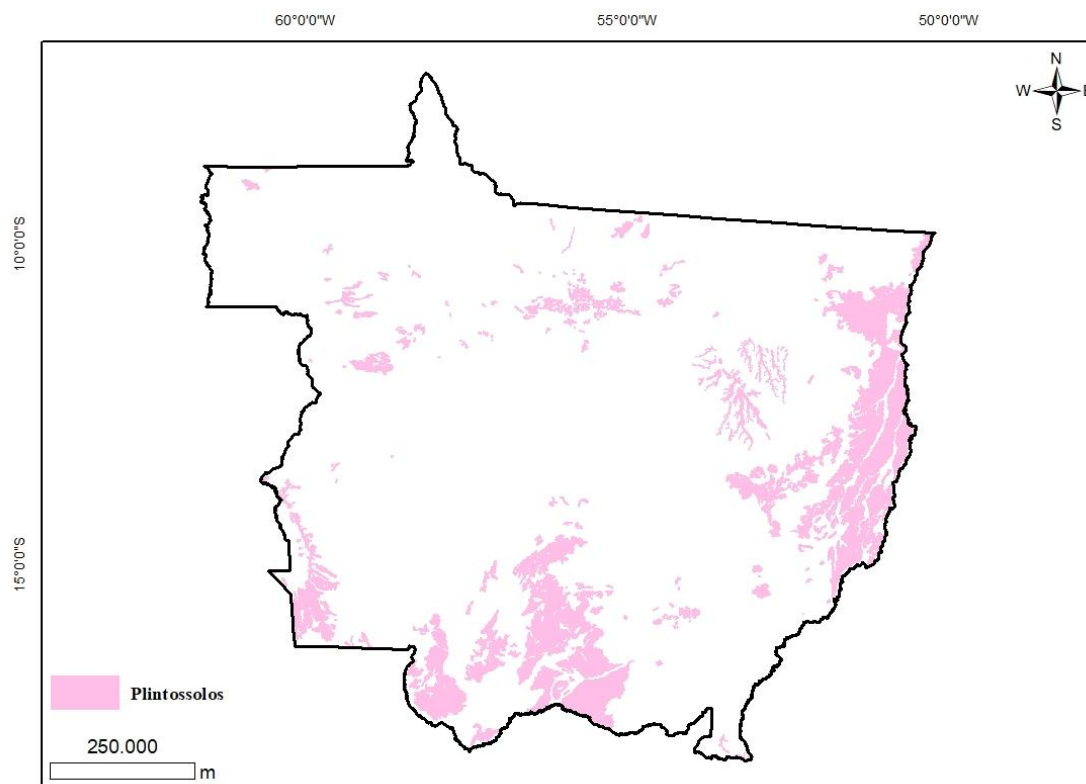


Figura 3 – Ocorrência de Plintossolos no Estado de Mato Grosso. Fonte: IBGE 2021.

Os Plintossolos Háplicos constituem um grupamento de solos de expressiva plintitização¹³, que não se enquadram nas definições das

¹³ Plintitização: presença de horizonte plíntico em posição diagnóstica no perfil do solo. Isto é, apresenta plintita em quantidade igual ou superior a 15% (por volume) e espessura de pelo menos 15 cm. É um horizonte mineral B e/ou C que apresenta um arranjo de cores vermelhas e acinzentadas ou brancas, com ou sem cores amareladas ou brunadas, formando um padrão reticulado, poligonal, "ou laminar. A coloração é usualmente variegada, com predominância de cores avermelhadas, bruno-amareladas, amarelo-brunadas, acinzentadas e esbranquiçadas (menos frequentemente amarelo-claras). Muitos horizontes plínticos possuem matriz acinzentada ou esbranquiçada, com mosqueados abundantes de cores vermelha, vermelho-amarelada e vermelho-escura, ocorrendo também mosqueados com tonalidade amarelada. As cores claras, que podem representar a matriz do horizonte, possuem matiz e croma conforme especificações que se seguem: matizes de 2,5Y a 5Y; ou matizes de 10YR a 7,5YR, com cromas baixos, usualmente até 4, podendo atingir 6 quando se tratar de matiz 10YR. As cores avermelhadas, brunadas, amareladas e esbranquiçadas, que normalmente representam os mosqueados do horizonte e os variegados, apresentam matiz e croma conforme especificações que se seguem: matizes de 10R a 7,5YR com cromas altos, usualmente acima de 4; ou matiz 10YR, com

outras duas subordens que compõem a ordem dos Plintossolos, ou seja, as subordens dos Plintossolos Pétricos e Plintossolos Argilúvicos. Isso significa dizer que há nessa população de solos, uma grande variabilidade de características morfológicas, químicas e mineralógicas no perfil do solo (Embrapa, 2018). A sua identificação no campo ocorre por exclusão, ela não é definida com base em critérios morfogenéticos facilmente verificáveis; é necessário experiência e conhecimento profundo sobre as outras duas subordens dos Plintossolos¹⁴, para poder identificar um Plintossolo Háptico.

cromas muito altos, normalmente maiores que 6; ou Matizes de 2,5Y a 5Y. A textura é franco arenosa ou mais fina. A estrutura é variável, pode ser maciça ou em forma de blocos fraca ou moderadamente desenvolvida, ocorrendo também estrutura prismática composta de blocos, sobretudo nos solos com argila de atividade alta. Quando seco, o horizonte plíntico, em geral, se apresenta compacto, de duro "a extremamente duro; quando úmido, é firme ou muito firme, podendo ter partes extremamente firmes; quando molhado, a consistência varia de ligeiramente plástica a muito plástica e de ligeiramente pegajosa a muito pegajosa. O horizonte plíntico comumente apresenta argila de atividade baixa, com relação molecular K_i entre 1,20 e 2,20. Entretanto, tem sido constatada também argila de atividade alta neste horizonte (Anjos *et al.*, 1995). O horizonte plíntico se forma em terrenos com lençol freático alto ou que pelo menos apresente restrição temporária à percolação da água. Regiões de clima quente e úmido, com relevo de plano a suave ondulado, de áreas baixas como depressões, baixadas, terços inferiores de encostas e áreas de surgente, favorecem o desenvolvimento de horizonte plíntico por permitirem que o terreno permaneça saturado com água, pelo menos durante uma parte do ano, e sujeito a flutuações do lençol freático. A presença de concreções e nódulos de ferro imediatamente acima da zona do horizonte plíntico pode ser uma comprovação de plintita no perfil, evidenciando, desse modo, uma acentuada influência do processo de umedecimento e secagem nestas seções. Este processo é acelerado quando o material é exposto em trincheiras, valas ou cortes antigos de estrada. Quando um mesmo horizonte satisfizer, simultaneamente, aos requisitos para ser identificado como horizonte plíntico e como horizontes B textural, B latossólico, B nítrico, B incipiente, B plânico (excetuando-se B plânico de caráter sódico) ou glei, será identificado como horizonte plíntico, sendo a ele conferida a precedência taxonômica sobre os demais horizontes citados.

¹⁴ Plintossolos Pétricos: solos com horizonte concrecionário ou horizonte litoplíntico, exceto quando precedido por horizonte plíntico. Plintossolos Argilúvicos: solos com horizonte plíntico e horizonte B textural ou caráter argilúvico.

A questão básica sobre o uso dos Plintossolo Háplicos para atividades de pecuária e agricultura reside no manejo da água. Estes solos são hidromórficos ou pelo menos apresentam restrição temporária à percolação de água e têm, por definição, morfologia indicando intensa flutuação do lençol freático, próximo à superfície. Esses solos na paisagem estão comumente associados com outros que apresentam, nas camadas mais profundas alguma evidência morfológica dessa flutuação - são solos que recebem adjetivação plíntica. O desmatamento, ou melhor, a substituição da vegetação original, pode promover a exposição da plintita. Quando isso acontece, há o endurecimento irreversível da plintita. Sobre o ponto de vista prático, a presença da plintita pode se constituir em grave problema para as atividades agrícolas (Eze *et al.*, 2014)¹⁵. As implicações são diretas quando sua presença inibe o crescimento e o desenvolvimento das raízes ou indiretas, quando os nutrientes são quimicamente precipitados e, portanto, tornam-se indisponíveis para a absorção das culturas. A presença de horizontes subsuperficiais com grande quantidade de plintita representa uma zona de retardo. Sua alteração para um horizonte petroplíntico influencia a absorção de nutrientes pelas raízes e pode se tornar problemático, induzindo a reduções na produtividade das culturas (Eswaran *et al.*, 1990). Na prática, os solos com horizontes plínticos oferecem impedimentos à dinâmica hidrológica, tanto no sentido vertical quanto no sentido horizontal, pois limitam a drenagem e aeração do perfil (De Moraes *et al.*, 2006). Estudos recentes, realizados em Plintossolos da bacia do Araguaia, demonstraram não só a irreversibilidade do processo de endurecimento da plintita, mas também

¹⁵ Eze, P. N., Udeigwe, T. K., Meadows, M. E. (2014). Plinthite and its associated evolutionary forms in soils and landscapes: A review. *Pedosphere*, 24(2), 153-166. [https://doi.org/10.1016/S1002-0160\(14\)60002-3](https://doi.org/10.1016/S1002-0160(14)60002-3).

que a dureza da plintita aumenta à medida que aumenta as condições de secagem do material (Martins *et al.*, 2018¹⁶; Santos *et al.*, 2022).

Acrescenta-se, ainda, que Santos *et al.* (2022)¹⁷ a partir do estudo conduzido para avaliação das prováveis causas do endurecimento dos Plintossolos na planície inundável do Araguaia, concluíram que a drenagem das águas e a constituição de ferro (Fe) em forma oxidada são os principais fatores que contribuem para o endurecimento do solo, que pode ser mais ou menos estável dependendo do regime de inundação e da composição de Fe e suas relações, que pode variar de acordo com o tipo e profundidade do solo.

Ainda, destaca-se que muitas áreas úmidas trata-se de nascentes e olhos d'água, ou constituem veredas, que podem ocorrer em áreas de Plintossolos. Portanto, podem formar áreas de preservação permanente no entorno (art. 4º, Lei n. 12.651/2012), cuja drenagem poderá eliminar a característica básica desses ambientes (a água) e, conseqüentemente, a área de preservação permanente propriamente dita, cuja intervenção só poderia ocorrer em casos de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental. Logo, a Resolução CONSEMA n. 45/2022 também deveria prever o mapeamento da origem da água na área úmida, ou seja, se ocorre pelo afloramento do lençol freático.

Sendo assim, a Resolução CONSEMA n. 45/2022 deveria estabelecer parâmetros e métodos seguros para drenagem dos

¹⁶ Martins, A. P. B., Santos, G. G., Oliveira, V. Á. D., Maranhão, D. D. C., & Collier, L. S. (2018). Hardening and stability of plinthic materials of the Araguaia river floodplain under different drying treatments. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 42.

¹⁷ Santos, D.P.; Santos, G.G.; de Oliveira, V.A.; da Silva, G.C.; Flores, R.A. et al. Probable causes of hardening of redoximorphic features in Plinthosols of the Araguaia River floodplain, Central region of Brazil. *Geoderma Regional*, 31, 2022.

Plintossolos, tendo em vista o potencial irreversível de prejuízos ecológicos, bem como para o uso por atividades agropecuárias, que é o objetivo principal do licenciamento dos drenos em áreas úmidas. Além disso, diante do cenário de seca já observado para o Estado de Mato Grosso, bem como das previsões de secas mais extremas, medidas governamentais que visam impactar negativamente a quantidade e qualidade dos recursos hídricos no território deveriam ser melhor estudadas antes de se adotar ações que possam comprometer irreversivelmente o equilíbrio do meio ambiente, notadamente das áreas úmidas.

Ademais, a prática da instalação de drenos proposta, diverge das boas práticas referendadas pela EMBRAPA na Circular Técnica 40¹⁸ “Drenagem Superficial para diversificação do Uso dos Solos de Várzea do Rio Grande do Sul”. Embora as características locais do solo possuam particularidades relacionadas a inúmeros fatores, naquela região “(...) tendo em vista a pouca profundidade efetiva do solo agrícola em áreas de várzeas, não são recomendadas profundidades de cortes superiores a 10 cm(...)”. Inexiste qualquer menção a profundidade dos drenos na resolução aprovada, ficando a cargo do interessado a projeção das estruturas, independente da irreversibilidade da drenagem.

Nesta tônica, cabe ressaltar que a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) possui uma normativa específica para projetos de drenos, A NBR 14144 de julho de 1998. A normativa intitulada “Elaboração de Projetos de drenagem subterrânea para fins agrícolas – Requisitos” se considerada na resolução aprovada, não contemplou a plenitude das

¹⁸ Silva, C. A. S., Parfitt, J. M. B.; Drenagem Superficial para diversificação do Uso dos Solos de Várzea do Rio Grande do Sul chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/30790/1/Circular-40.pdf

poucas orientações contidas. Não há limite mínimo da profundidade a ser mapeada, não há menção quanto a indicativos de salinidade, mensuração da condutividade hidráulica, memorial de cálculo contendo “(...) todas as fichas de tradagens, trincheiras e testes de condutividade hidráulica, os métodos, critérios ou fórmulas utilizadas, inclusive as alternativas estudadas (...)”¹⁹.”

A existência de drenos já instalados nas diferentes bacias e sub-bacias hidrográficas possibilita que seja avaliada a contribuição dessas drenagens sobre a redução da superfície de água no Estado, bem como se houveram prejuízos ao equilíbrio ecológico do meio ambiente e para o uso agropecuário devido ao endurecimento do solo, e caso tenham ocorrido, o que deveria ser feito para repará-lo, controlá-lo, mitigá-lo e/ou compensá-lo. No entanto, para isso, faz-se necessário o mapeamento das áreas úmidas, das drenagens existentes, dos barramentos, reservatórios de água e outorgas de exploração dos recursos hídricos, bem como do desmatamento acumulado, em diferentes escalas de análise da paisagem, a fim de avaliar as causas da redução de água que tem sido observada no Estado de Mato Grosso, bem como as medidas necessárias para se evitar ou mitigar a crise hídrica.

¹⁹ ABNT/NBR 14144:1998 Elaboração de Projetos de drenagem subterrânea para fins agrícolas – Requisitos

Apontamentos diretos na resolução:

1. “(...) Art. 1º Normatizar (...) o uso sustentável, preservação, conservação e recuperação das áreas úmidas e estabelecer procedimentos para o licenciamento das atividades potencialmente poluidoras ou degradadoras (...)”

Ainda que os Dispositivos Gerais da Resolução CONSEMA nº 45/2022 pretenda usar, preservar, conservar e recuperar áreas úmidas, não se vislumbra potencial de sustentabilidade em atividades que afetem a disponibilidade hídrica do solo. O solo atende plenamente a definição de formação geológica com capacidade de armazenar e transmitir água, que configura um aquífero. Ao se drenar áreas naturalmente úmidas, desconsidera-se a vocação destas na produção de água em detrimento de potencial aproveitamento múltiplo. A retirada da água de áreas úmidas, desumidifica estas áreas, sendo, portanto, ação deletéria deste ambiente, não cabendo qualquer cunho de sustentabilidade. Em tempo, não se encontra na resolução qualquer menção acerca da recuperação das áreas úmidas.

2. Não foi utilizada classificação de áreas úmidas do CNZU de 11/07/2015.

Embora a Resolução considere a classificação de áreas úmidas do CNZU, a mesma em seu Art. 2º, item I, apresenta uma definição diferente e muito elementar, contrariando o conceito e critério de classificação de áreas úmidas do CNZU de 11/07/2015, sendo assim não delimita com precisão as Aus. Para tanto, segure-se, que seja utilizada a conceituação de classificação de áreas úmidas do CNZU.

Art. 2º, item VII, qualquer atividade antrópica em áreas úmidas, com base no conceito apresentado pelo CNZU de 11/07/2015, causa descaracterização dos *macro-habitats* e ambientes naturais existentes,

por esse motivo é de suma importância utilizar a definição correta de Áreas Úmidas.

3. Escala.

Art. 3º §1º, Erro ou equívoco em relação à escala do mapa de solos hidromórficos que poderia substituir o apresentado pelo IBGE: o correto é **ESCALA MAIOR** que 1:250.000, isto é, mais detalhado, e não menor, que seria então menos detalhado;

4. Complementação.

Conforme apresentado no Art. 5º, a exigência da caracterização morfopedológica da área a ser submetida ao licenciamento é realmente necessária, entretanto, devem a partir dessa caracterização **a determinação e delimitação cartográfica das áreas com diferentes potencialidades e limitações ao uso do solo** em área urbana ou rural com base no funcionamento hídrico em relação às precipitações pluviométricas das águas com tendência à infiltração e escoamento superficial e subsuperficial, e com relação ao posicionamento e oscilação do aquífero freático, bem como a interpretação da suscetibilidade aos processos do meio físico.

Essa interpretação das unidades morfopedológicas para que seja adequadamente realizada exige a **elaboração de mapa morfopedológico em escala detalhada**, sendo ideal igual ou superior a **1:10.000**. Sendo elaborado mapa morfopedológico da área submetida ao licenciamento ambiental em escala detalhada e **interpretado as potencialidades e limitações ao uso do solo**;

Para isso, deve-se (1) incluir a necessidade de avaliação sobre a origem da área úmida, ou seja, se ocorre pelo afloramento natural do lençol freático ou por outro processo físico; (2) definir parâmetros de profundidade e período de inundação, profundidade e composição química dos compostos de Fe e suas relações, a fim de definir a

possibilidade de drenagem e as especificações técnicas dos drenos. (3) mapear a salinidade do solo, quando envolver região sujeita ao fenômeno, a partir de observações visuais, determinação do pH. Relação de adsorção de sódio (RAS) e condutividade elétrica (CE), obtidos do extrato de saturação, para camadas de solo de 0 a 30 cm, 30 a 60 cm e 60 a 90 cm de profundidade.

Art. 3º §4º, “(...) A extensão da área úmida será determinada pelo limite da inundação rasa ou do encharcamento permanente ou periódico ou, no caso de áreas sujeitas a pulsos de inundação, pelo limite da influência das inundações médias máximas (...)”. Mesmo em face das inúmeras proposições para delimitação da área úmida, não foi estabelecido critério temporal de análise das inundações médias máximas.

5. Alteração.

Seção I, Do Licenciamento Ambiental de Atividade de Drenagem em **áreas favoráveis à atividade de agropecuária.**

Com relação à Sessão I – Do Licenciamento Ambiental de Atividades de Drenagem em Áreas Úmidas, necessário substituir “Atividade de Drenagem em Áreas Úmidas” por Atividade de Drenagem em áreas favoráveis à ocupação agropecuária, respeitando assim o conceito de área úmida e critério de classificação proposta pela Recomendação CNZU de 11/06/2015.

Art. 8º, §1º, I, Plintossolos Háplicos, representam aproximadamente um milhão e meio de hectares no Estado de Mato Grosso. Drenando esses solos, haverá interferência na dinâmica hidrológica de uma área gigantesca, serão cerca de um milhão e meio de hectares de solo que serão afetados na sua capacidade de retenção de água. Essa política vai na contramão do desenvolvimento sustentável.

Art. 10, §2º, Sessão II, necessário alterar a expressão inicial do parágrafo: “A regularização de drenos em áreas úmidas” para: **A regularização de drenos em áreas favoráveis à ocupação agropecuária**, em função da argumentação anteriormente apresentada comprovando a improcedência da ocupação antrópica em áreas úmidas, com base no conceito de áreas úmidas apresentado pelo CNZU de 11/06/2015;

Art. 11, O uso dos recursos hídricos continua conflitante. Pois com a drenagem o superficiário irá retirar a água do ciclo hidrogeológico e mesmo assim terá a possibilidade de obter outorga de água.

6. Exclusão.

~~**Art. 12** Fica assegurada a manutenção das atividades em áreas úmidas com licença ambiental válida emitida antes da publicação desta resolução.~~

~~**Art. 13** A regularização das atividades de drenagem em áreas úmidas com a finalidade do exercício de atividade agropecuária, já implantadas, deverá ser requerida à SEMA no prazo de 18 meses, contados da publicação da presente resolução, sob pena de aplicação das medidas sancionatórias cabíveis.~~

Por contrapor à impossibilidade da ocupação antrópica em áreas úmidas, em respeito ao conceito de áreas úmidas apresentado pelo CNZU de 11/06/2015.

7. Mapeamento

Realizar o mapeamento das áreas úmidas existentes, bem como dos drenos instalados nessas áreas, a fim de avaliar a possibilidade de licenciamento ou regularização da atividade de drenagem considerando os impactos cumulativos com outras formas de exploração

hídrica e/ou outros impactos no regime hidrológico considerado diferentes escalas de bacias hidrográficas.

8. Abstenção

O Poder Público deve se abster de emitir licenciamento para drenagem em áreas agropecuárias até que seja avaliado o impacto cumulativo das drenagens já existentes sobre o equilíbrio ecológico e econômico das áreas úmidas, bem como sua contribuição para a redução da superfície de água no Estado de Mato Grosso nos últimos 20 anos.

Assinam:

Claudineia L. dos Santos – Bióloga, Assistente Ministerial. Centro de Apoio Operacional/MPMT.

Edvaldo José de Oliveira – Geólogo, Analista. Centro de Apoio Operacional, Centro de Auxílio à Execução Ambiental / MPMT.

Felipe R. G. Daher – Engenheiro Florestal, Assistente Ministerial. Centro de Apoio Operacional, Centro de Auxílio à Execução Ambiental / MPMT.

Jessica Melanya Sisti de Paiva – Geóloga, Assistente Ministerial. Centro de Apoio Operacional, Centro de Auxílio à Execução Ambiental / MPMT.

José Guilherme Roquette – Engenheiro Florestal, Analista. Centro de Apoio Operacional, Centro de Auxílio à Execução Ambiental / MPMT.

Marcel Medinas de Campos – Engenheiro Sanitarista e Ambiental, Assistente Ministerial. Centro de Apoio Operacional, Centro de Auxílio à Execução Ambiental /MPMT.

Mayara Fioreze Zucchetto – Bióloga, Assistente Ministerial. Centro de Apoio Operacional, Centro de Auxílio à Execução Ambiental / MPMT.

Cátia Nunes da Cunha – Bióloga, Professora. Universidade Federal de Mato Grosso /UFMT.

Eduardo Guimarães Couto – Agrônomo, Professor. Universidade Federal de Mato Grosso / UFMT.

Fernando Ximenes de Tavares Salomão – Geólogo, Professor. Universidade Federal de Mato Grosso / UFMT.

Pierre Girad – Geólogo, Professor. Universidade Federal de Mato Grosso / UFMT.