



**ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL SECRETARIA  
JURÍDICA E LEGISLATIVA — SJL  
DEPARTAMENTO DE TAQUIGRAFIA E REVISÃO  
ATA DA REUNIÃO DA FRENTE PARLAMENTAR DE RECURSOS HÍDRICOS  
REALIZADA EM 23/10/2025**

**ATA DA REUNIÃO DA FRENTE PARLAMENTAR DE RECURSOS HÍDRICOS,  
REALIZADA NA TERCEIRA SESSÃO LEGISLATIVA DA DÉCIMA SEGUNDA  
LEGISLATURA DA ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE MATO GROSSO DO  
SUL**

Aos vinte e três dias do mês de outubro do ano de dois mil e vinte e cinco, às quatorze horas e vinte e sete minutos, no Plenarinho Deputado Nelito Câmara, sob a presidência do senhor deputado Renato Câmara, vice-presidente da Alems e coordenador, deu-se abertura da Reunião da Frente Parlamentar de Recursos Hídricos.

**DEPUTADO RENATO CÂMARA** - MDB (coordenador FPRH) — Boa tarde a todos! Sejam bem-vindos à Reunião da Frente Parlamentar de Recursos Hídricos da Assembleia Legislativa de Mato Grosso do Sul. No dia de hoje, nós vamos discutir a proposta de uma nova unidade aquífera no Estado de Mato Grosso do Sul: o Aquífero São Gabriel do Oeste, que será apresentado pelo professor Giancarlo Lastória, a quem damos as boas-vindas. É uma satisfação tê-lo aqui conosco, permitindo que possamos compreender a dimensão desse trabalho tão importante que o senhor desenvolve há vários anos. Também está presente o secretário municipal de Desenvolvimento Econômico de São Gabriel do Oeste, ex-prefeito e grande incentivador desse projeto, Adão Rolim, assim como o vereador Valter Brandão, que representa a Câmara Municipal de São Gabriel do Oeste; sejam muito bem-vindos. Além disso, no segundo tema desta reunião, teremos a apresentação da senhora Ana Luzia Abrão, que virá compartilhar os resultados do trabalho desenvolvido no Seminário Estadual da Água e proceder com a leitura da Carta da Água, documento construído a várias mãos e que conta com uma atuação fundamental do Rotary Club. E, reforçando esse reconhecimento, registro e agradeço a presença do senhor Ricardo Zanin, pois foi ele quem, juntamente com o Rotary Club de Campo Grande, lançou o desafio para que o Seminário da Água fosse realizado, tornando-se hoje uma iniciativa consolidada, especialmente porque já estamos...

**SENHORA ANA LUZIA ABRÃO** (Rotary Club Campo Grande) — Já estamos na sexta edição do Seminário da Água.

**DEPUTADO RENATO CÂMARA** - MDB (coordenador FPRH) — ...na sexta edição, e já tivemos a oportunidade de receber várias contribuições, e isso reforça a importância do seminário, pois ele nos permite compreender a cronologia dos problemas anuais que enfrentamos. Buscamos sempre trazer os temas que estão na pauta do ano, o que se torna fundamental para as próximas gerações, garantindo um recorte temporal que mostre claramente o que melhorou e o que piorou ao longo do tempo. Essa visão é essencial para orientar políticas públicas aqui na Assembleia Legislativa. Quero agradecer a presença da senhora Claudete Padilha de Souza Bruschi, representando o Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (Imasul); da senhora Sueli Santos Teixeira, representando o Instituto Histórico e Geográfico de Mato Grosso do Sul (IHG-MS); da senhora Dulcelya Mônica de Queiroz Souza, representando a Empresa de Saneamento de Mato Grosso do Sul



**ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL SECRETARIA  
JURÍDICA E LEGISLATIVA — SJL  
DEPARTAMENTO DE TAQUIGRAFIA E REVISÃO  
ATA DA REUNIÃO DA FRENTE PARLAMENTAR DE RECURSOS HÍDRICOS  
REALIZADA EM 23/10/2025**

(Sanesul); do senhor Ricardo Zanin, representando o Rotary Club de Campo Grande; do senhor Isaías de Souza Franco Silva, representando a Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural (Agraer); e do senhor Igor Felipe Lima, representando a Federação da Agricultura e Pecuária de Mato Grosso do Sul (Famasul); do senhor Roberto Sanches, representando a Assembleia Legislativa de Mato Grosso do Sul — setor da Frente Parlamentar do Leite —, assim como do professor Giancarlo Lastória, nosso palestrante, e da senhora Juliana, representando a Universidade Católica Dom Bosco (UCDB). A todos que estão aqui, muito obrigado pela presença. Informo também que estamos ao vivo pela TV Alems, tanto em canal aberto quanto em canal fechado, para Três Lagoas e Dourados. Portanto, aos telespectadores que nos acompanham, sejam muito bem-vindos e permaneçam conosco até o final, pois ainda teremos muitas novidades pela frente. Quanto à dinâmica, nós vamos começar com a apresentação do Giancarlo Lastória e, depois da apresentação, nós vamos abrir para as perguntas, contribuições e questionamentos do público presente, que poderá se manifestar falando o primeiro nome e, depois, a instituição. Nesse momento, quem vai conduzir esse trabalho será a Ana Luzia e, depois do debate, ela fará a sua apresentação. Sem mais delongas, quero passar a palavra, então, para o nosso palestrante, Giancarlo Lastória.

**SENHOR GIANCARLO LASTÓRIA (UFMS)** — Boa tarde, deputado. Eu gostaria de cumprimentá-lo inicialmente, bem como toda a sua equipe, que prontamente acatou a nossa solicitação para apresentarmos esta pauta junto à Frente Parlamentar, com destaque especial para a Fernanda, o Messias e o Roberto, que foram extremamente solícitos e nos deram todo o apoio necessário. Agradeço, em particular, ao nosso querido Rolim que, como o senhor já mencionou, era prefeito de São Gabriel do Oeste na época em que começamos esse trabalho e sempre nos ofereceu apoio irrestrito, juntamente com o engenheiro André, que inclusive está presente aqui hoje. Cumprimento também a colega Ana Luzia e todos os presentes. Embora não vá destacar nominalmente cada participante — até porque podemos acabar esquecendo alguém —, faço questão de mencionar a Juliana, que é egressa do programa de pós-graduação da universidade e atuou conosco na elaboração deste projeto. Antes de iniciarmos a apresentação, registro o meu agradecimento à professora Sandra Gabas, colega de trabalho na universidade, que infelizmente não pôde estar presente hoje, pois se encontra realizando pós-doutorado em Brasília. Da mesma forma, não pôde comparecer o Odirlei Neumann, ex-orientando nosso e geofísico, que concluiu seu doutorado e contribuiu significativamente para elucidar a temática que passaremos a expor. [Apresentação de eslaides]. O enfoque deste trabalho é a proposição de uma nova unidade aquífera para o Estado de Mato Grosso do Sul, para a qual sugerimos o nome de Aquífero São Gabriel do Oeste. Gostaria de frisar que este estudo foi recentemente apresentado em Brasília, no dia 24 de setembro, durante o Simpósio de Geologia do Centro-Oeste, pela professora Sandra, o que já demonstra o aval de profissionais da área da Geologia sobre os dados e resultados que trazemos aqui, no sentido de identificar e caracterizar essa unidade hidrogeológica. [Trecho inaudível]. Ela está mais de 90% inserida no município de São Gabriel do Oeste, havendo apenas uma pequena porção — quase imperceptível no mapa, já que o laser não aponta com precisão

— localizada ao oeste, pertencente ao município de Rio Negro, além de outro pequeno fragmento vinculado ao município de Bandeirantes. Portanto, como a área está majoritariamente em São Gabriel do Oeste, adotamos como referência o nome “Aquífero São Gabriel do Oeste”. Ao longo de mais de uma década de estudos, iniciamos o trabalho por meio de um projeto da Embrapa, cujo objetivo era avaliar a sustentabilidade da suinocultura no município. Sabemos que, atualmente, essa atividade é altamente sustentável, pois todas as granjas possuem biodigestores, instalados gratuitamente na época por uma empresa canadense, a Brascarbon, que recebia os royalties do gás gerado no processo de tratamento, revendendo-o como crédito de carbono e ainda devolvendo parte dessa receita aos produtores. O efluente desses biodigestores continha uma fração sólida — o chamado biochar — que era a grande aposta para ser transformado em adubo sólido; porém, havia também a fração líquida, que passou a ser utilizada para fertirrigação, gerando resultados extremamente positivos. Naquele período, por exemplo, utilizava-se esse efluente na pastagem de Tifton, permitindo a lotação de até vinte vacas por hectare. Dessa forma, nós, da universidade, buscamos verificar se esse processo poderia estar contaminando o aquífero — e veremos adiante que isso, felizmente, não ocorreu. Contudo, antes de investigar os impactos, foi necessário compreender a Geologia da região, considerando que ela é a base da hidrogeologia, já que esta, em essência, consiste em compreender como a água se comporta na Geologia. Como somos um estado relativamente jovem em termos de ocupação e pesquisas estruturadas, ainda não dispomos de uma tradição extensa de estudos científicos. No entanto, já em 1982, o Projeto Radam Brasil publicou cartas abrangendo todo o estado. Depois, em 1990, a Secretaria de Estado de Planejamento — com a participação da Ângela, que está aqui e pode confirmar, pois contribuiu diretamente em algumas folhas do Radam Brasil — publicou um mapa geológico que, inclusive, ainda possui grande validade. Posteriormente, em 2006, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) — divulgou o mapa geológico mais atual do estado, que serviu de base para a elaboração do mapa hidrogeológico presente no Plano Estadual. Essa área é caracterizada por uma cobertura de idade Cenozoica, Terciária e Quaternária e, do ponto de vista geomorfológico, configura-se como um chapadão. [Trecho inaudível]. Para que todos visualizem melhor o que estou explicando: o mapa da esquerda correspondente à Folha Radam Brasil, abrangendo a região de São Gabriel, e é possível observar claramente a mancha que corresponde à área que estamos propondo, muito bem delimitada. Essa delimitação permanece idêntica no mapa da Ceplan, e também aparece de forma bastante precisa no mapa da CPRM de 2006. Isso demonstra que, geologicamente, essa unidade já havia sido consistentemente caracterizada. E, para dar uma ideia da importância prática dessa formação para o município, apresentamos fotos de afloramentos — áreas onde ela está exposta — e amplamente explorada. Hoje, São Gabriel do Oeste possui mais de três mil quilômetros de estradas vicinais, todas revestidas com esse material, uma “canguinha” fina de excelente qualidade para pavimentação. Como se trata de uma região com movimento intenso o ano todo, seja para escoamento de grãos ou para entrada de insumos, as estradas se mantêm em ótimas condições justamente graças ao revestimento com esse material característico da cobertura. Além disso, realizamos um corte geológico, um perfil de leste a oeste no Chapadão, resultado de um estudo detalhado

desenvolvido pela Agência Nacional de Águas entre 2013 e 2014, no qual tive a oportunidade de atuar em campo. São Gabriel do Oeste foi escolhida como área piloto, e o resultado mostrou que, na parte superior, temos aquela camada inferior ao marronzinho, com espessura variando de dez a oitenta metros; logo abaixo, o verde, que corresponde às rochas basálticas — as mesmas presentes aqui na cidade de Campo Grande —, formações relativamente impermeáveis; e, sob o basalto, temos o amarelinho, indicando o Aquífero Guarani. Portanto, não existe contato direto entre a camada do Chapadão e o Aquífero Guarani, já que o basalto funciona como um isolante entre eles. Sob o ponto de vista histórico da hidrogeologia, destaco alguns trabalhos importantes: o primeiro registro sobre águas subterrâneas, ainda antes da divisão do estado, é um relatório da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), de 1973. Em seguida, o Departamento Nacional de Obras de Saneamento (DNOS) traduziu e publicou, em 1974, quatro volumes intitulados Estudos Hidrológicos da Bacia do Alto Paraguai. Já em 1995, durante uma reunião especial da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, apresentei o primeiro esboço do que seria essa classificação hidrogeológica para o estado, posteriormente publicada nesse evento. Eu considerei, então, o que chamei de sete províncias hidrogeológicas. Nesse mesmo evento, o professor Fúlvio e eu chamamos a atenção para um estudo que ele havia publicado no ano anterior, representado por esse mapinha ao lado da capa do seminário, no qual se observam as estruturas que cortam o Estado de Mato Grosso do Sul — grandes lineamentos que acabam formando verdadeiros blocos e que, por consequência, influenciam diretamente no comportamento hidrológico do estado. Posteriormente, em 1997, o Programa de Conservação da Bacia do Alto Paraguai — o famoso PCBAP — publicou uma carta referente às águas subterrâneas. Observando essa carta, vocês podem notar, bem ao centro, no lado direito, uma pequena mancha que corresponde à chamada “Nanounidade São Gabriel do Oeste”. Ou seja, essa área também foi identificada no mapa do PCBAP, embora ainda não de forma individualizada. No que diz respeito à base hidrogeológica estadual, o primeiro estudo — e o Celso pode confirmar, pois está aqui presente... Celso Fontoura foi meu diretor na Sanesul, na época em que comecei a trabalhar logo após a divisão do estado — foi desenvolvido pela empresa Tahal, contratada pela Sanesul, resultando no primeiro relatório hidrogeológico do estado, ilustrado pelo mapa apresentado ao lado esquerdo. Nesse estudo, a Tahal manteve basicamente aquela classificação inicial que propus das sete províncias hidrogeológicas; entretanto, optou por subdividir — o que chamávamos de Aquífero Pré-Cambriano — em duas unidades distintas: Pré-Cambriano Cristalino e Pré-Cambriano Calcário, justamente as rochas presentes na Serra da Bodoquena, em Bonito e demais áreas daquela região. Contudo, como a Tahal trabalhou apenas com os dados fornecidos pela Sanesul, ela não tinha informações suficientes sobre o Pantanal e, por essa razão, aquela área não foi considerada como aquífero. Da mesma forma, ao observarmos o círculo no mapa, vemos a região de São Gabriel do Oeste totalmente em branco, pois — mais uma vez — faltavam dados para classificá-la como aquífero. É exatamente essa área que hoje destacamos. Já o mapa ao lado direito é o que mencionei anteriormente: o Mapa Hidrogeológico do estado contido no Plano Estadual de Recursos Hídricos, publicado em 2010 e utilizado, até hoje, pelo Imasul na gestão e outorga de águas subterrâneas. Sua principal inovação foi incluir o Pantanal



como sistema aquífero, passando-se a reconhecer, desde então, oito sistemas aquíferos no Estado. Entretanto, a região de São Gabriel do Oeste, à época, acabou sendo incorporada ao Sistema Aquífero Guarani, com base nas informações disponíveis naquele momento, ainda que, como já demonstramos, exista ali um isolamento geológico entre as unidades. Mais adiante, em 2016, a Agência Nacional de Águas publicou o mapa exibido aqui ao lado esquerdo — o Mapa Hidrogeológico da Bacia do Alto Paraguai. Nele, novamente, São Gabriel do Oeste não foi considerada de forma específica, sendo erroneamente inserida nos sistemas Aquífero Bauru e Aquífero Guarani. E, ainda mais preocupante — abrindo aqui um parêntese —, no final do ano passado, em 2024, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais — repito: o Serviço Geológico do Brasil — lançou o novo Mapa Hidrogeológico do Estado de Mato Grosso do Sul. Eles vieram apresentar esse mapa há cerca de dois meses aqui no Imasul, oficializando o lançamento desse novo referencial cartográfico. E, para que os senhores tenham uma ideia, a CPRM considera hoje dezessete sistemas aquíferos no estado. Ocorre, porém, que, além de falhas de posicionamento — ao alocar aquíferos em locais inadequados —, o mapa apresenta erros conceituais. O caso mais preocupante se refere a São Gabriel do Oeste, pois a CPRM considerou que o chapadão local estaria inserido no Sistema Aquífero Bauru, o que definitivamente não corresponde à realidade geológica. Diante disso, eu gostaria de mostrar o que fizemos ao longo de mais de uma década de trabalhos de campo, aliados a uma extensa pesquisa bibliográfica: georreferenciamos inúmeros poços. Atuamos, em parceria com a Embrapa, no Assentamento Campanário — que possui cerca de cento e trinta e dois lotes, com áreas entre vinte e poucos hectares cada —, e todos eles contam com, pelo menos, um poço. Voltados ao monitoramento hidrogeológico, construímos ainda quatro piezômetros. A primeira foto, na parte superior esquerda, mostra um poço construído dentro do projeto com a Embrapa, especificamente para medir o nível estático. Além de trabalho em campo, também coletamos amostras para análise da água, sendo que as avaliações iniciais foram realizadas na Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz (Esalq/USP), de Piracicaba, devido ao convênio existente com a Embrapa, e, posteriormente, passaram a ser realizadas na Universidade Estadual Paulista (Unesp), de Rio Claro. Ainda nas atividades de campo, realizamos medições de condutividade hidráulica na zona não saturada — como ilustra a imagem em que uma pesquisadora aparece sentada na caminhonete e outra no solo —, parâmetro essencial para determinar a velocidade com que a água da chuva infiltra e chega ao aquífero. Em outra imagem, registramos a aferição do nível da água nos poços; e, nas fotos do lado direito, o Odirlei aplicou uma metodologia geofísica com sistema de radar, que permitiu caracterizar de forma mais detalhada a cobertura. Além disso, naquele projeto mencionado — coordenado pela Ana, de Brasília —, foram realizadas diversas sondagens elétricas, tanto verticais quanto por caminhamento geofísico, proporcionando uma caracterização muito boa daquela região. Como resultado direto, conseguimos identificar, a partir do desmembramento do mapa geológico da CPRM — feito pela Juliana —, que a área do aquífero possui cerca de mil e quatrocentos quilômetros quadrados, o que representa aproximadamente 36% da área total do município de São Gabriel do Oeste. Os ensaios de condutividade hidráulica indicaram valores de moderada a muito rápida infiltração, o que reforça a eficiência de recarga dessa formação geológica. Já as medições da condutividade

elétrica da água, realizadas diretamente em campo, apresentaram valores em torno de cinco microsiemens por centímetro, praticamente equivalentes à água de chuva, quase água destilada — característica marcante desse aquífero. Não vou detalhar os cátions e ânions avaliados pelos laboratórios, mas, para os senhores terem uma ideia da pureza, apenas o Total de Sólidos Dissolvidos, que corresponde à soma de todos esses cátions e ânions, variava de 7 a 19,7 ppm, ou seja, é uma concentração muito baixa de minerais e, como eu disse, é praticamente água de chuva. Durante o decorrer dessas análises, acabamos encontrando alguns metais pesados — principalmente arsênio, selênio e chumbo —, o que imediatamente nos chamou a atenção, pois poderia indicar um risco à saúde humana e ao ambiente. Surgiu então a pergunta: de onde estaria vindo essa contaminação? A primeira hipótese foi investigar o efluente da suinocultura, já que ele compõe o uso predominante do solo na região; no entanto, verificamos que o efluente não apresentava esses metais pesados. Assim, tudo indica que tais elementos sejam herança de práticas antigas de aplicação de fungicidas, pesticidas e agroquímicos — muitos deles organoclorados e altamente persistentes —, ou mesmo provenientes de insumos aplicados para correção do solo, como calcário e gesso. A partir disso, uma orientanda de um colega da Unesp de Rio Claro — do laboratório do professor Chang, onde realizávamos parte das análises — sugeriu investigarmos especificamente a origem do arsênio. Dessa forma, retornamos ao campo com a pesquisadora, tiramos novas amostras de todos os poços e, na última rodada de análises, o arsênio não foi mais detectado. Com isso, a preocupação inicial foi atenuada — embora a orientanda tenha precisado reformular parte do seu projeto de doutorado —, evidenciando que houve um decaimento desse metal na água do Aquífero São Gabriel do Oeste, o que já era uma inquietação desde o início do estudo. Outro ponto relevante — que nem sempre está claramente caracterizado em outros aquíferos do estado — é a porosidade efetiva, ou seja, o percentual da água da chuva que realmente infiltra e contribui para recarregar o aquífero. Em São Gabriel do Oeste, com base nas análises granulométricas do solo e nos ensaios de condutividade hidráulica que realizamos, estimamos uma porosidade efetiva de 20%, índice superior ao dos demais aquíferos atualmente reconhecidos no Plano Estadual de Recursos Hídricos. A vazão dos poços, embora não seja elevada, gira em torno de quinze metros cúbicos por hora, quantidade totalmente adequada para suprir a população rural e pequenas agroindústrias do município. Para demandas maiores — como as dos dois frigoríficos, de gado e de suinocultura —, a captação é feita no Aquífero Guarani, com nível estático situado a aproximadamente oito metros da superfície, o que facilita a extração e reduz custos de bombeamento. Quanto à reserva, considerando uma precipitação anual média de mil seiscentos e trinta e cinco milímetros, segundo dados da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), chegamos a uma estimativa de quatrocentos e oitenta milhões de metros cúbicos, por ano, de água renovável, indicando uma capacidade expressiva desse aquífero para o abastecimento local. Além disso, vale destacar que, diferentemente de vários outros aquíferos já inseridos no Plano Estadual, nós conseguimos realizar a classificação hidroquímica da água, o que possibilitou a elaboração do Diagrama de Piper apresentado — ferramenta amplamente reconhecida mundialmente para esse tipo de análise. Elas são, então, predominantemente águas bicarbonatadas cálcicas e, mais raramente, cloretadas magnesianas. O grande problema que identificamos,

dentro daqueles levantamentos que fizemos lá no assentamento, foram poços com problemas construtivos. Aqueles dois ali do lado esquerdo são poços que a gente chama de “poço de boca”, “cacimba” ou poço manual — extremamente desprotegido. Para vocês terem uma ideia, aquele primeiro, superior do lado esquerdo, é um poço que está entre um chiqueiro de porcos e, do lado de cá, um galinheiro, ou seja, é um poço muito sujeito à contaminação, principalmente por nitrato. Ali o risco de contaminação por nitrato é elevado, tendo em vista a recarga rápida e a pequena espessura da zona não saturada que separa a superfície do topo do aquífero. Esses outros dois poços do lado direito são poços tubulares, mas também fora dos padrões exigidos pelo Manual de Outorga do Imasul: sem tampa, sem laje de proteção, enfim, poços vulneráveis à contaminação; e isso precisa ser monitorado. A partir dos primeiros estudos, conseguimos fazer o que chamamos de mapa de potencialidade da água subterrânea desse aquífero — quer dizer, somente do aquífero que estamos chamando de São Gabriel —, estudando desde a área do assentamento até a sede do município, na bacia do rio Coxim. O que observamos é que a água do aquífero é a responsável por alimentar e manter o fluxo de base do rio Coxim, desde a sua nascente, que fica lá no Assentamento Campanário. Na tese do Odirlei — defendida em 2023 e publicada em 2024 —, ele conseguiu, a partir dos dados geofísicos que levantou, somados aos da Ana, elaborar a potenciometria de toda a área do Chapadão, não só na bacia do rio Coxim. Assim, é possível ver que existe um divisor de águas subterrâneas: uma parte, ao norte, com fluxo em direção ao rio Novo; e outra parte, ao sul, alimentando o rio Coxim. Do lado esquerdo, há um mapa com as isoespessuras da formação, mostrando o que mencionei anteriormente — espessuras variando de cerca de dez metros até oitenta metros sobre o basalto. Como considerações finais: primeiro, chamamos atenção para algo que há tempo temos discutido — a necessidade de revisão do Plano Estadual de Recursos Hídricos. Ele foi elaborado em 2010, com dados de 2008/2009, e lá estava previsto que, em quinze anos, deveria ser feita uma atualização. Portanto, tendo em vista essa possível atualização que deve ocorrer, o que temos é o seguinte: as características do Aquífero São Gabriel do Oeste são muito favoráveis à captação por meio de poços, por isso mencionei que lá no assentamento cada lote tem um poço — são poços relativamente rasos, com custo-benefício muito favorável e, em princípio, água de boa qualidade. Claro, é preciso ter cuidado com a questão da contaminação. No geral, a qualidade da água é muito boa; é o aquífero mais explorado, como mencionei, na área rural do município e a população urbana está localizada sobre essas áreas do Chapadão. Quando saímos da chapada, ali nas furnas, vemos que predominam fazendas, basicamente, de pecuária, com densidade populacional bem menor. Há preocupação com o uso e a ocupação do solo, especialmente com a agricultura intensa, com a instalação de agroindústria, suinocultura, avicultura — tudo isso pode impactar o aquífero, tendo em vista essa recarga muito rápida. Portanto, torna-se evidente a necessidade de um monitoramento contínuo. Atualmente, ainda não existem poços específicos para isso na área do Aquífero São Gabriel do Oeste. A Rimas é a Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas e possui, em São Gabriel do Oeste, apenas dois poços cadastrados, porém ambos localizados em áreas que monitoram o Aquífero Guarani: um no areado e o outro na Fazenda São João, já em direção a Rochedo. Assim, na área de ocorrência do novo aquífero, não há nenhum ponto de monitoramento

instalado, o que nos leva a propor à CPRM a implantação de poços destinados a essa finalidade. Temos total convicção de que a prefeitura, da mesma forma que já disponibilizou área para o posto e para o reservatório no areado, apoiaria também essa instalação, possibilitando acompanhamento em tempo real, com sondas e análises periódicas, algo fundamental para a gestão do aquífero. Outro ponto relevante é que o uso da fertirrigação, conforme indicaram todos os levantamentos realizados, não exerce impacto negativo sobre a qualidade da água, além disso, como já mencionei, o abastecimento urbano realizado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) não utiliza essa unidade aquífera, captando água exclusivamente do Guarani. Diante desses aspectos, constatamos que o Aquífero São Gabriel do Oeste apresenta total viabilidade para ser reconhecido como uma unidade distinta, recebendo sua própria caracterização. Essa viabilidade segue os critérios do Manual de Outorga do Imasul (dezembro/2015), que adota três aspectos: a área de ocorrência do aquífero por município, definida com base no mapa hidrogeológico do Plano Estadual; a porosidade efetiva de cada aquífero, estimada a partir da literatura; e a precipitação média anual da região. A interação desses parâmetros permite o cálculo da reserva renovável de cada aquífero, sendo que o Imasul autoriza o uso de até 20% desse volume, isto é, somente a parcela renovada a cada ano. Como todos os dados e variáveis necessários para esse procedimento foram levantados e consolidados, temos respaldo técnico para incluir o Aquífero São Gabriel do Oeste como uma nova unidade aquífera. Outro ponto para salientar é que, como indiquei anteriormente, realizamos a classificação hidroquímica do aquífero, o que permitirá o seu enquadramento conforme estabelece uma resolução do Conama de 2006, que determina que aquíferos devem ser enquadrados da mesma forma que os recursos hídricos superficiais. E o mais importante: atualmente, a água extraída na região de São Gabriel do Oeste — por todos os poços já existentes — está sendo "debitada" do Aquífero Guarani, simplesmente porque a área ainda se encontra incorporada ao sistema geológico dele; no entanto, a recarga não retorna a esse aquífero, causando um prejuízo duplo ao sistema: ele é bombeado sem ser recarregado. Esse fato, por si só, já justificaria a necessidade de destaque e reconhecimento formal do novo aquífero. Eu não vou me prolongar citando todas as referências bibliográficas — são inúmeros trabalhos que desenvolvemos ao longo desse processo. É isso. Agradeço a atenção de todos. E, para ilustrar, aqui temos mais uma vista da área do Chapadão e da fazenda do Brum, em direção à cidade. É uma região magnífica, uma área espetacular onde a gente se perde. Quando o milho está alto, com uma cultura alta, você não sabe onde se localiza. Se não tiver apoio do pessoal que conhece a região... É uma área extremamente... É uma mesa; literalmente, uma mesa. É isso. Eu agradeço muito a atenção e me coloco à disposição.

**SENHORA ANA LUZIA ABRÃO** (Rotary Club Campo Grande) — Boa tarde a todos. O deputado pediu para que eu conduzisse esta parte final do nosso trabalho e, antes de avançarmos para o momento dos debates, gostaria de parabenizar o professor Giancarlo e sua equipe — a Juliana, a professora Sandra Gabas e todos os demais envolvidos —, pois, para se alcançar os resultados de um trabalho dessa magnitude, são necessários muitos anos de pesquisa e o empenho de inúmeros pesquisadores. O professor Giancarlo



sempre nos ensina, sendo uma grande referência para todos nós da área de Recursos Hídricos, especialmente no campo da hidrogeologia, no qual se destaca como um pesquisador incansável. Eu gostaria também de destacar o papel da Prefeitura Municipal de São Gabriel do Oeste nesse processo, porque o apoio institucional é fundamental para os pesquisadores em diversos momentos e por vários motivos. Os resultados apresentados aqui hoje se mostram bastante consistentes e interessantes. Antes de iniciarmos os debates, passo a palavra ao secretário Rolim, da Prefeitura de São Gabriel do Oeste, para que ele possa compartilhar seus comentários, sua opinião e seu ponto de vista sobre tudo o que acabamos de ver.

**SENHOR ADÃO ROLIM** (secretário municipal de Desenvolvimento Econômico de São Gabriel do Oeste) — Boa tarde a todos. Primeiramente, eu gostaria de agradecer ao deputado Renato Câmara, que nos proporciona esta oportunidade de estarmos aqui. Eu o conheço de longa data, e ele sempre esteve à frente da Comissão de Recursos Hídricos desta Casa de Leis, razão pela qual expresso minha gratidão por essa iniciativa, bem como pela chance de reencontrar o professor Giancarlo, com quem tive o privilégio de trabalhar no passado. Faço questão de saudá-lo, pois, naquele período em que se buscavam soluções para os desafios da suinocultura — que estava se desenvolvendo rapidamente e se expandindo com a instalação do frigorífico —, já tínhamos grande preocupação com os impactos ambientais. E foi justamente daí que esse trabalho começou a ganhar forma. Buscamos apoio na Embrapa, por meio do senhor Ivan, da Embrapa de Corumbá, que, juntamente com sua equipe, foi um grande parceiro nessa empreitada. Além disso, contamos com a participação do Léo e do André — aqui presentes — que, na época, integravam a Secretaria Municipal, sendo que o Léo exercia o cargo de secretário de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente. Nosso objetivo era garantir que aquela atividade tão promissora e tão representativa para São Gabriel do Oeste — a suinocultura — não viesse a ser prejudicada por questões relacionadas aos efluentes gerados. Antes mesmo de assumir cargo na Prefeitura, ainda na década de 1990, eu estive na presidência da Cooperativa Agropecuária de São Gabriel do Oeste (Cooasgo), e naquela época nós já buscamos, junto à Embrapa Suínos e Aves, recursos para fazermos o tratamento. Mas, naquela época, a situação era bastante difícil, pois o investimento era exigido exclusivamente do produtor. E, quando os primeiros produtores financiaram suas estruturas, em nenhum momento incluíram a questão do tratamento de dejetos; escavavam-se apenas uma, duas ou três lagoas para decantação simples. Buscamos alternativas, mas as soluções apresentadas pela Embrapa naquele período tinham custos muito elevados e estavam fora do alcance financeiro de quem produzia. Além disso, a suinocultura sempre passou por ciclos de altos e baixos, e nem sempre os produtores tinham condições de arcar com esses custos. Nossa preocupação era perder todo aquele trabalho já construído, pois havia o risco real de a suinocultura ser extinta no município por questões ambientais, e isso poderia impactar também o frigorífico que estava nascendo. Por essa razão, buscamos soluções na Embrapa e, como bem lembrou o professor Giancarlo, coincidiu o início da comercialização de créditos de carbono, no âmbito do Protocolo de Kyoto. Naquela época, o mercado estava muito aquecido, e empresas vieram construir lagoas revestidas e

biodigestores para captação do biogás. Em um primeiro momento, o gás era queimado, mas logo surgiram alternativas para utilizá-lo na produção de energia elétrica, ou seja, situações que antes eram problemas começaram a se transformar em soluções. Inclusive, tivemos em São Gabriel do Oeste um verdadeiro “professor Pardal”, o Rieger — um alemão —, que trabalhava com a lógica de que, sempre que alguém dissesse que algo não dava certo, ele fazia questão de provar que dava. Assim, motores de combustão foram adaptados para funcionar com o gás gerado diretamente nas lagoas e, até hoje, essa tecnologia existe com comprovada eficiência. Infelizmente, ele já nos deixou, mas o legado permanece. Também contamos com o apoio do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (Saae), realizando análises em seus laboratórios — e aproveito para registrar a presença da nossa diretora-presidente, a Júlia, que está aqui acompanhada pelo Guilherme e pelo Fabinho. Estamos muito satisfeitos em ver esses resultados apresentados. Nós já sabíamos que havia água ali, mas não tínhamos a dimensão nem o conhecimento técnico que hoje possuímos, com tudo devidamente dimensionado, mapeado e, inclusive, batizado com o nome de São Gabriel do Oeste. Isso nos dá certo destaque, e sempre é positivo que o município saiba que conta com mais essa reserva. Ainda na década de 1980, havíamos recebido a informação de que possuíamos o Aquífero Guarani — um verdadeiro mar subterrâneo — e agora, podemos dizer que temos um “marzinho particular” sobre a camada do Chapadão, ainda mais acessível para a nossa população rural. Portanto, quero agradecer mais uma vez por essa oportunidade. Continuaremos trabalhando para que nossas atividades econômicas não sejam impactadas negativamente por questões ambientais, pois essa é uma grande preocupação nossa. São Gabriel do Oeste se destaca como um grande produtor de grãos, de suínos e também de pecuária. Temos um frigorífico razoavelmente grande, responsável pela produção de carne bovina, e desejamos que essas atividades permaneçam sempre, garantindo o desenvolvimento contínuo de nosso município. Reforço novamente nosso agradecimento à presença da Júlia, do Saae, e do vereador Brandão. Para nós, é motivo de grande satisfação estarmos aqui hoje e, em nome do prefeito Leocir Montagna, trago os nossos agradecimentos. Muito obrigado.

**SENHORA ANA LUZIA ABRÃO** (Rotary Club Campo Grande) — Muito obrigada. Agora podemos ter uns minutinhos para os debates, caso alguém tenha alguma pergunta para o professor.

**SENHOR ADÃO ROLIM** (secretário municipal de desenvolvimento econômico de São Gabriel do Oeste) — Professor, quando essa notícia começou a circular, muitos produtores rurais rapidamente ficaram atentos, porque sabemos que eles são muito sensíveis às questões ambientais. Alguns, de imediato, concordam com as medidas; outros podem ter dúvidas, discordar ou apenas desejar que o meio ambiente não se torne um obstáculo às atividades produtivas. Nesse sentido, alguns se preocuparam, especialmente em relação ao nosso “mini aquífero” local e aos possíveis impactos na agricultura. Acredito que essa seja uma nova fronteira que precisamos ultrapassar, buscando mais informações, participando ativamente dessas discussões e, quem sabe, retomando o apoio da Embrapa e das universidades, para que o produtor rural possa continuar produzindo com segurança,

adotando boas práticas no uso de defensivos e recebendo orientações adequadas. Enfim, precisamos nos antecipar a qualquer problema, antes que ele aconteça.

**SENHOR GIANCARLO LASTÓRIA** (UFMS) — Sem dúvida, Rolim. É exatamente isso que temos destacado: trata-se de um aquífero naturalmente muito vulnerável, porque apresenta recarga rápida e o nível — ou o topo do aquífero — está relativamente próximo da superfície. No assentamento, por exemplo, entre os quatro poços que construímos, existe um muito próximo à nascente do rio Coxim, cujo nível da água chega a apenas cerca de um metro de profundidade; ou seja, qualquer contaminação pode se propagar com muita rapidez. Mas o que observamos, entre 1997 e 2000, fazendo uma análise multitemporal do Pantanal e um modelo previsional — quando trabalhei em um projeto financiado pela União Europeia, com participação da Universidade de Siena (Itália), de um instituto de pesquisa de Portugal equivalente à Embrapa, da UFPR, e também da Universidade Nacional de Assunção — é que São Gabriel do Oeste já vinha evoluindo com relação à adoção do terraceamento, curvas de nível e ações para evitar voçorocas — que, no início, eram muito impactantes. Hoje, portanto, o manejo do solo já não é um motivo de preocupação tão grande. São Gabriel, inclusive, é referência: um verdadeiro exemplo para qualquer atividade agropecuária que queira seguir práticas sérias de conservação. Da mesma forma, houve grande evolução na formulação dos defensivos agrícolas. Aqueles antigos organoclorados, extremamente persistentes, deixaram de ser utilizados e foram substituídos. É verdade, entretanto, que estamos em área de fronteira com o Paraguai e nem todos compreendem que é preciso fazer sempre o que é correto. A Polícia Federal, inclusive, realiza apreensões constantes de defensivos agrícolas contrabandeados aqui no estado, então precisamos tomar cuidado. Por isso, como mencionei anteriormente, ter ao menos um poço da Rimas monitorando esse aquífero é muito importante. E, paralelamente, devemos continuar conscientizando a população para que evite poços mal construídos. Tudo isso contribui para a agricultura e a pecuária como um todo, garantindo benefícios para todos os usuários, afinal, somos todos usuários desse aquífero. Essa é a situação.[Trecho inaudível] ...da reserva renovável, quer dizer, daquele volume. Isso. Para não extrairmos a reserva permanente. Então, o que o Imasul adota corretamente como metodologia de outorga, é autorizar a utilização de até 20% do volume renovável do aquífero. Entretanto, surge uma outra preocupação — e a Angélica está aqui e pode confirmar —, pois já fui voto vencido na época em que a Câmara Técnica de Águas Subterrâneas estava ativa: trata-se da questão dos poços de uso insignificante. Atualmente, em Mato Grosso do Sul, são considerados poços de uso insignificante aqueles que captam até seiscentos metros cúbicos por mês. Esses poços não estão sujeitos à outorga, e isso envolve uma série de condicionantes. Comunidades rurais, assentamentos, quilombolas e aldeias indígenas, por exemplo, ficam isentos dessa exigência, o que pode, ao longo do tempo, comprometer o volume total que é efetivamente outorgado — mas esse é um debate que precisa ser tratado em outro momento, com a devida profundidade. O que importa, no presente, é reforçar que todo o recurso hídrico subterrâneo é, por força de lei — desde a Constituição de 1988 —, de competência do órgão estadual, que, no nosso caso, é o Imasul.

**SENHORA ANA LUZIA ABRÃO** (Rotary Club Campo Grande) — Bom, acredito que não haja mais perguntas. Assim, passo agora à leitura das proposições resultantes do VI Seminário Estadual da Água de Mato Grosso do Sul. Esse seminário, que teve como tema “Gestão de Recursos Hídricos Frente às Mudanças Climáticas”, foi realizado na Assembleia Legislativa do Estado de Mato Grosso do Sul, em 21 de março de 2025, no âmbito da Lei Estadual nº 4.878/2016. O evento contou com palestras e debates que subsidiaram os trabalhos da relatoria, composta por representantes da Frente Parlamentar de Recursos Hídricos, culminando na elaboração de proposições para o aprimoramento da gestão dos recursos hídricos no estado, a seguir apresentadas: contemplar o reuso da água no novo Plano Estadual de Recursos Hídricos; incluir, no novo plano, a preservação de água como utilidade pública, de interesse social e de segurança hídrica e alimentar; destinar recursos financeiros para fortalecer o Conselho Estadual de Recursos Hídricos e os Comitês de Bacia Hidrográfica; realizar estudos técnicos para avaliar a viabilidade da criação de agências de bacias em Mato Grosso do Sul, considerando o atual modelo de gestão, os custos e o papel de cada órgão competente, a fim de evitar sobreposição administrativa e garantir eficiência e participação dos usuários; promover a integração entre a Política Estadual de Recursos Hídricos e demais políticas públicas setoriais; estimular apoio técnico e financeiro a pesquisas sobre disponibilidade hídrica superficial e subterrânea no estado; fomentar a capacitação de gestores públicos e da sociedade — usuários da água — por meio de conteúdo específicos; ampliar a rede de monitoramento da qualidade da água e do nível dos aquíferos, prevenindo a superexploração; aumentar o número de estações de monitoramento, utilizando modelos práticos e confiáveis, com foco nos parâmetros de qualidade e quantidade da água, promovendo a automação do monitoramento e o compartilhamento de dados entre órgãos de fiscalização, empreendedores e produtores, com baixo custo de implementação e operação; melhorar a qualidade, a quantidade e a distribuição da energia elétrica na zona rural; incentivar a eficiência e o uso sustentável dos recursos hídricos por parte do produtor rural, da indústria e do setor de saneamento, por meio da remuneração de práticas eficientes como forma de valorizá-lo, adotando o pagamento por serviços ambientais, entre outros mecanismos financeiros; financiar estudos e pesquisas hidrogeológicas para identificar áreas críticas de recarga e planejar sua proteção por meio de editais específicos — como, por exemplo, os da Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul; fortalecer a implementação da segurança de barragens em Mato Grosso do Sul, com incremento de recursos humanos e tecnológicos, priorizando vistorias em barragens classificadas como de alto risco; realizar investimentos em sistemas de informação geográfica para a gestão integrada das outorgas, monitoramentos e planejamento por bacias hidrográficas do Estado de Mato Grosso do Sul; priorizar soluções baseadas na natureza nos planos, programas e projetos de micro e macrodrenagem urbana, para prevenir e enfrentar enchentes e inundações, promovendo drenagem e infiltração de águas de chuva por meio da determinação de áreas permeáveis, valorizando arborização, praças e parques nas cidades, além de implantar plano municipal de arborização urbana; promover o reassentamento de pessoas que, nas cidades, ocupam de modo precário as várzeas, as áreas de preservação permanente e locais sujeitos a



riscos, para espaços seguros — com moradias, infraestrutura urbana, serviços e equipamentos públicos adequados —, bem como ações para coibir novas ocupações nessas áreas ou em outras de mesma natureza; promover a divulgação dos estudos de impacto ambiental já estabelecidos e realizados relativos à hidrovía do rio Paraguai e disponibilizar o acesso aos mesmos, assegurando a participação das comunidades da área de influência, por meio dos mecanismos previstos na legislação, de forma coerente com os interesses econômicos e sociais — intensificando esforços nesse sentido, em função do horizonte de tempo do cronograma definido para a realização desse empreendimento. É importante ressaltar que as propostas elencadas só serão eficazmente realizadas com manifesta vontade política, que viabilize as práticas por seus atores responsáveis: desburocratizando os processos, destinando recursos e crédito, valorizando Parcerias Público-Privadas e sensibilizando a sociedade em favor da conservação e sustentabilidade do meio ambiente, fundamentada na solidariedade e na plena cidadania. Esse último parágrafo consta em nossos documentos desde a primeira Carta da Água, de 2019. Era isso que eu tinha para apresentar a vocês, como resultado desse nosso trabalho, do nosso grupo de trabalho e da Frente Parlamentar de Recursos Hídricos. Obrigada. Alguém gostaria de fazer algum comentário sobre o nosso trabalho? Alguma pergunta? [Trecho inaudível]. Obrigada. É um grupo de técnicos de várias instituições: da Universidade Federal temos a professora Simara; a Sueli Teixeira é do Instituto Histórico; a Claudete; o Roberto; a Ana Beatriz, da Famasul; a Andrelis; o Ramão Jardim, enfim. Nós nos reunimos muitas vezes, ao longo de muitos meses, para chegarmos a apresentar estas sugestões, e sempre contando com o apoio desta Casa de Leis, que sempre nos recebe e proporciona um espaço muito bom para discutirmos tudo isso; sempre com a liderança do deputado e do nosso amigo Messias. Então é isso; acho que podemos encerrar. Antes, porém, quero lembrar as palavras de Dom Dimas, por ocasião da abertura do VI Seminário Estadual da Água, que aconteceu em março: "O tema da Campanha da Fraternidade deste ano de 2025 é 'Fraternidade e Ecologia Integral'. Seu objetivo é refletir sobre a necessidade de unir fé e vida, pois 'a fé sem obras é morta', e o faz contextualizando o ser humano e suas diferentes dimensões, entre as quais está a sua inserção no meio ambiente". Muito obrigada. Não havendo mais nada a tratar, declaro encerrada a presente reunião. Está encerrada (15h39min).