

de Mato Grosso apenas 16 possuem algum tipo de tratamento dos efluentes sanitários.

A recente expansão de indústrias voltadas ao abate de gado, de suínos e de aves no estado de Mato Grosso reflete a tendência do aumento da criação desses animais, em especial na bacia hidrográfica do Juruena-Teles Pires, além da bacia do Alto Rio Paraguai, onde essa atividade já está consolidada.

A atividade de pecuária bovina causa problemas de erosão e conseqüente transporte de sólidos para os corpos d'água. A carga gerada pelo excremento dos animais é a principal responsável pela poluição de origem difusa em Mato Grosso e está acima de 90% no cômputo geral das cargas de DBO, nitrogênio e fósforo estimadas em todas as UPGs (Figuras 11 e 12).

O cultivo da soja e demais lavouras em Mato Grosso segue o procedimento tradicional que envolve o uso de calcário, fertilizantes, herbicidas, inseticidas e fungicidas. Estes produtos químicos podem vir a contaminar os recursos hídricos se não forem aplicados de forma correta. As práticas de conservação do solo, cultivo mínimo e plantio direto, adotado por parte dos produtores rurais, são importantes medidas, pois evitam que através da erosão estes produtos químicos atinjam os recursos hídricos.

Mato Grosso teve uma estimativa de produção, para a safra 2007/2008, de 14 milhões de toneladas de cana-de-açúcar moída, 800 mil metros cúbicos de álcool e 10 milhões de sacas de açúcar. Os dados do Sindicato das Indústrias Sucroalcooleiras de Mato Grosso (Sindalcool-MT) refletem o bom momento vivido pelo setor, impulsionado pela expansão do mercado de biocombustíveis.

Os efluentes líquidos, principalmente as águas de lavagem e o vinhoto proveniente das destilarias, quando lançado nos rios consome o oxigênio dissolvido levando à mortandade de peixes. A produção industrial do álcool gera de 12 a 15 litros de vinhoto por litro de álcool.

As tecnologias modernas não são capazes de evitar totalmente os riscos de poluição e contaminação pelo vinhoto, e como todas as usinas de açúcar e álcool possuem tanques de estocagem de vinhoto, há o perigo de vazamento para os cursos d'água, causando desastres ambientais, sem falar no odor desagradável.

Apesar do baixo número de núcleos urbanos que dispõem de sistemas para tratamento de esgotos, o que faz com que parte dos efluentes sanitários alcancem direta ou indiretamente os recursos hídricos subterrâneos e superficiais; do grande número de abatedouros de bovinos, de aves e de laticínios, existentes da grande fonte de poluição dos resíduos da pecuária, quanto ao nitrogênio e fósforo; os valores obtidos nos parâmetros de qualidade da água nas diversas UPGs

do estado de Mato Grosso, é Boa e Ótima. Porém as UPG P3 Alto Paraguai Superior, UPG P4 Alto Rio Cuia-bá e UPG P5 São Lourenço, apresentaram qualidade Média (Figura 15).

Com o crescimento e concentração da população em determinados municípios, com o aumento da atividade avícola decorrente de grandes investimentos em novos abatedouros de aves, com o crescimento da suinocultura e a ampliação dos frigoríficos, esta situação confortável poderá se modificar nos próximos anos se não for estabelecido um plano detalhado de gestão dos recursos hídricos no Estado.

Um dos principais fatores que inibe ou facilita a contaminação dos aquíferos é a condutividade hidráulica dos mesmos, que é uma característica intrínseca da formação ou estrato rochoso (grau de conectividade entre os poros ou fraturas, no caso de permeabilidade secundária). Quanto mais permeável o aquífero, maior os valores de condutividade hidráulica, proporcionalmente maior será a vulnerabilidade à contaminação.

Arenitos aflorantes ou mesmo sedimentos aluvionares não consolidados de caráter arenoso apresentam vulnerabilidades de classe elevada. Rochas metamórficas, granitos e basaltos altamente fraturados apresentam vulnerabilidade intermediária enquanto rochas máficas a ultramáficas apresentam vulnerabilidade muito baixa.

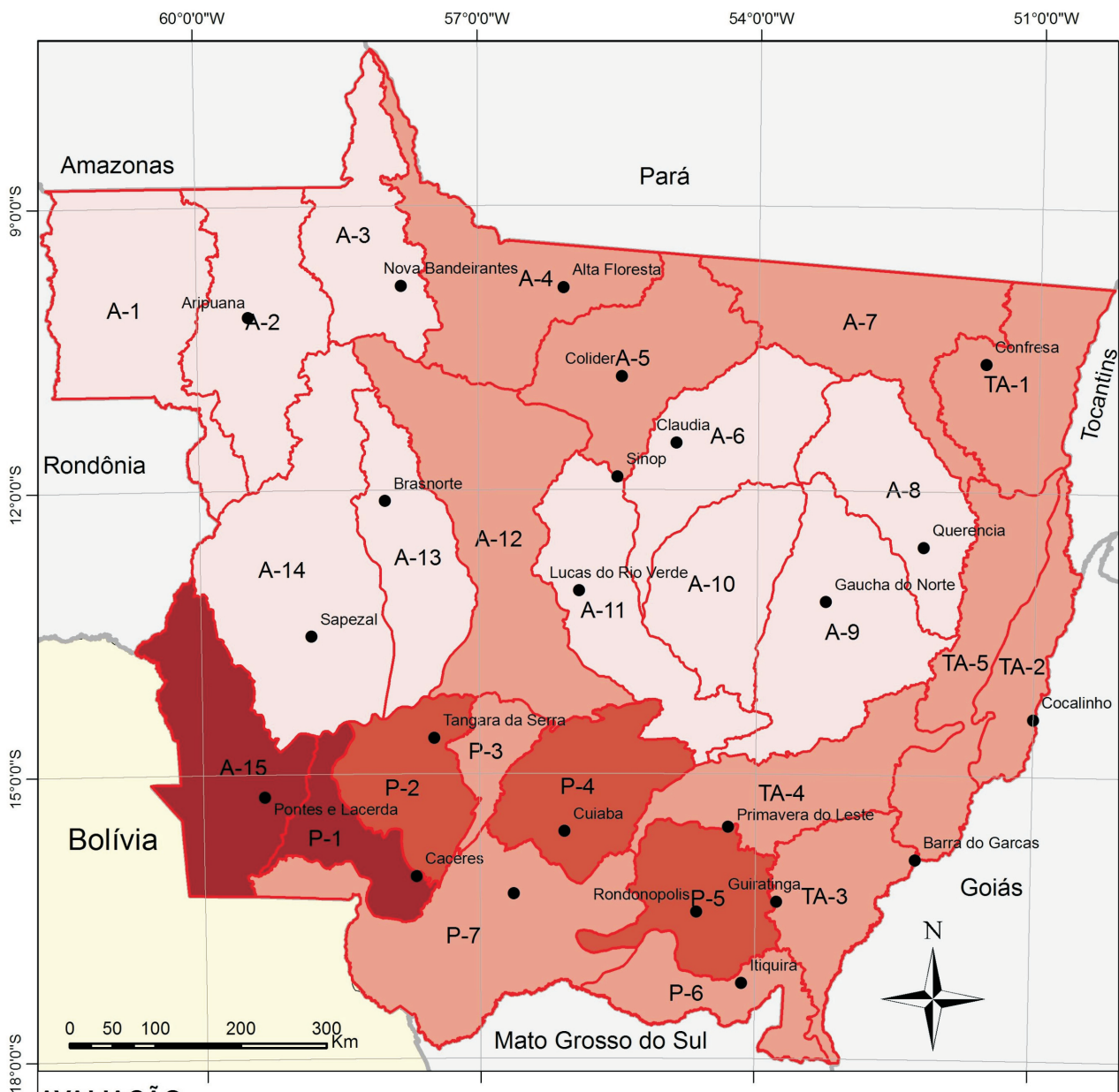
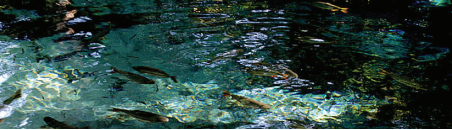
Considerando os critérios apresentados, foi elaborado o mapa de vulnerabilidade a contaminação das águas subterrâneas, do estado de Mato Grosso (Figura 13 e 14). Percebe-se o predomínio de aquíferos com alta vulnerabilidade, coerente com o caráter não confinado e arenoso manifestado por grande parte deles.

1.6. Monitoramento da qualidade da Água

Para análise da qualidade das águas superficiais foram consultadas informações na Rede Hidrometeorológica Nacional (ANA), na Rede de Monitoramento da SEMA, nos trabalhos conduzidos pelo ZSEE, pelo Programa Brasil das Águas, e em outras publicações pertinentes.

Tomou-se como referência a Resolução CO-NAMA 357/05 para águas de classe 2 que determina como limite de fósforo total em ambiente lótico a concentração máxima de 0,1mg/L P, e DBO 5 dias a 20°C máxima de 5,0 mg/L O₂.

O tratamento dado às informações visou, principalmente, detectar os problemas que podem alterar a qualidade das águas e comprometer os usos atuais e futuros da respectiva UPG, de forma a compor um quadro de referência para a tomada de decisões no âmbito do planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos do estado.



AVALIAÇÃO
Unidades de Planejamento e Gerenciamento

Concentração de DBO (mg/L)

- Menor que 1
- De 1 a 3
- De 3 a 5
- De 5 a 10



Fonte: IBGE SEMA/MT ZSEE-SEPLAN/MT Escala 1:7.500.000

Figura 11. Concentração de DBO no estado de Mato Grosso por UPG.

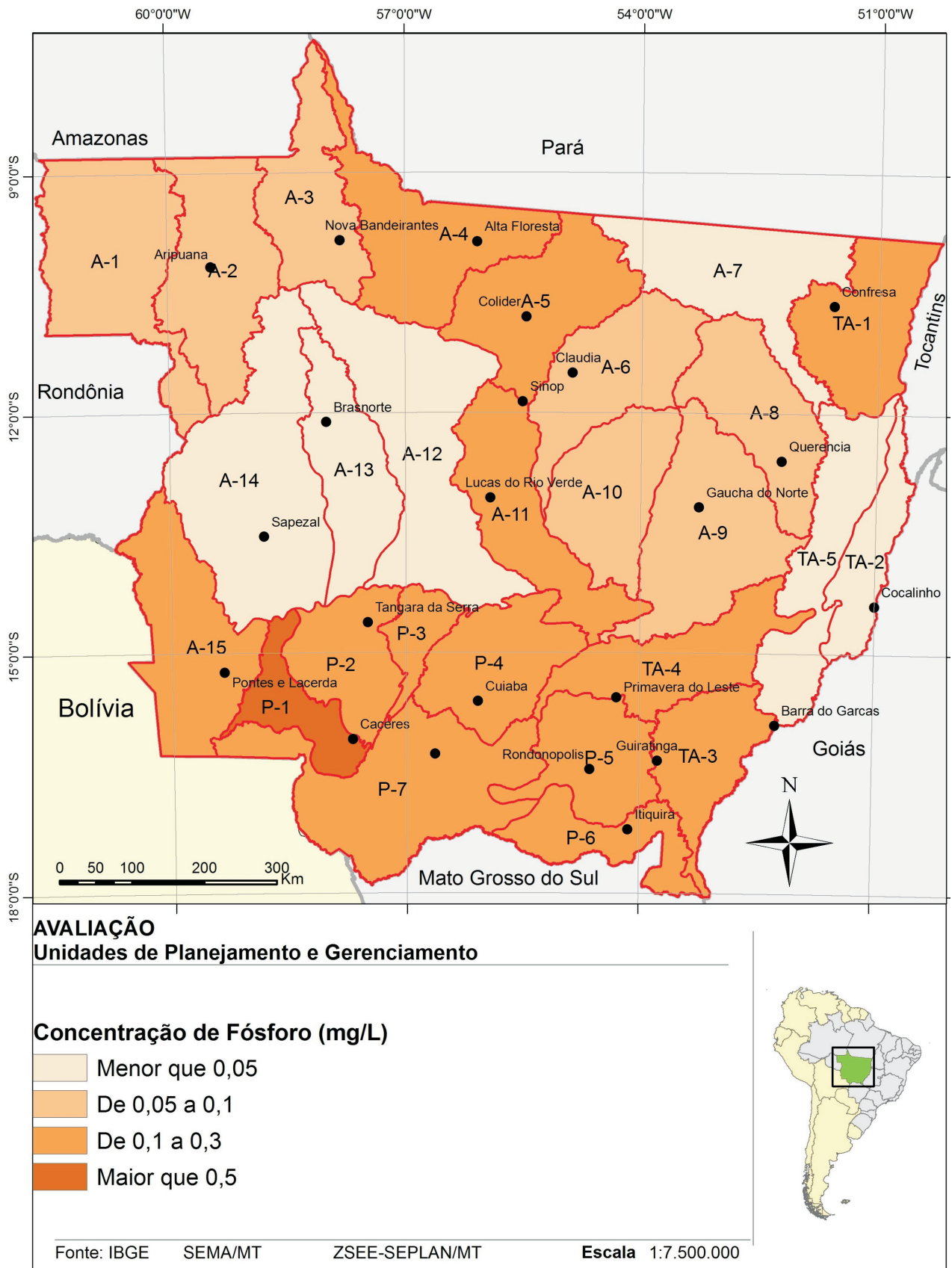


Figura 12. Concentração de fósforo no estado de Mato Grosso por UPG.

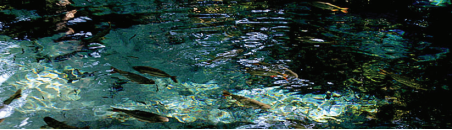


Figura 13. Vulnerabilidade à contaminação das águas subterrâneas por UPG.

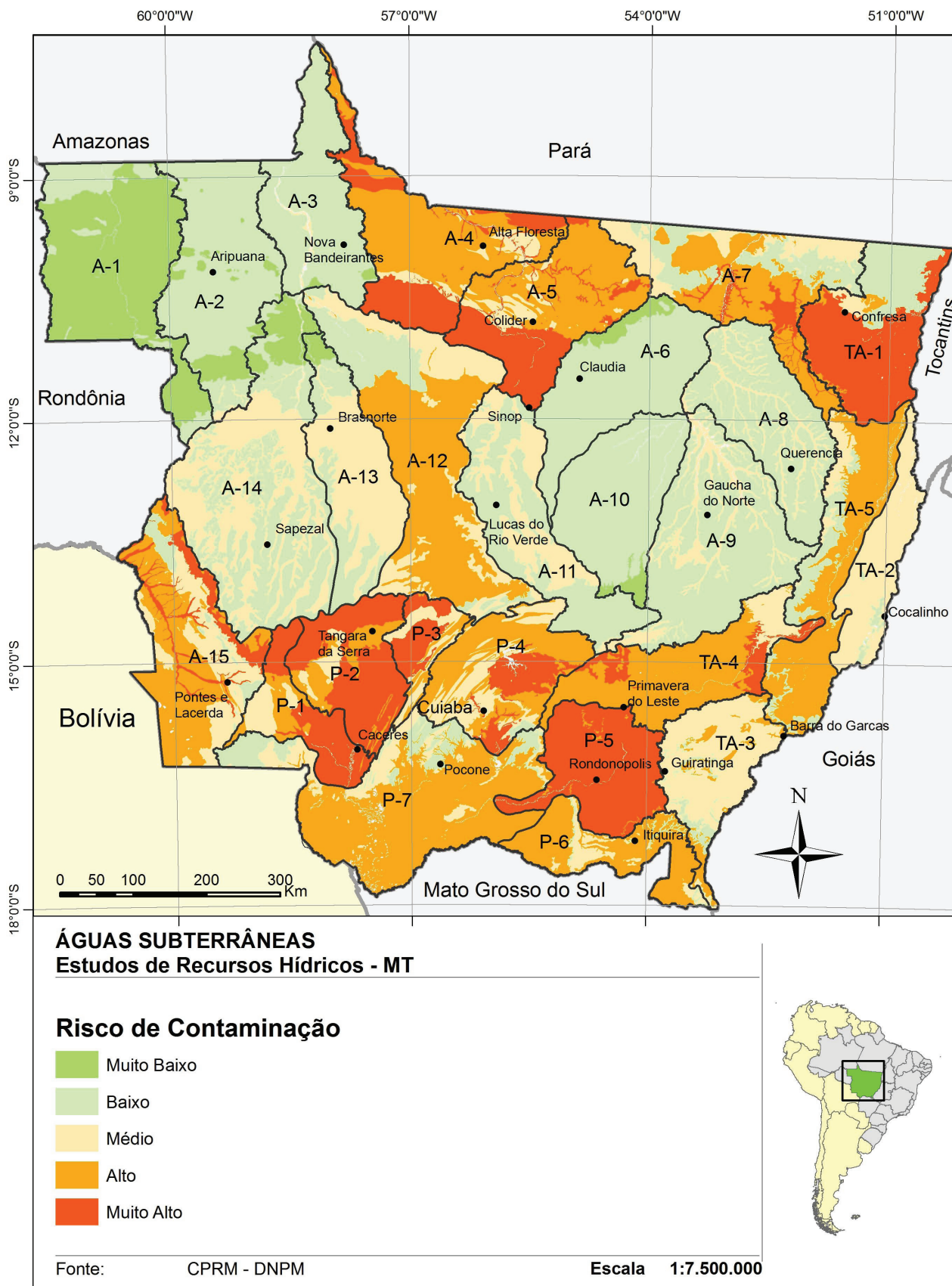
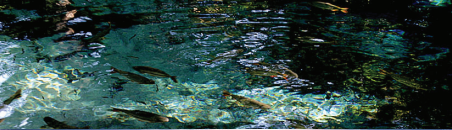


Figura 14. Risco de contaminação das águas subterrâneas por UPG.



Crédito: Lenine Martins/Secom-MT
Descrição: Lago de Manso

Nesse contexto, este diagnóstico serve como subsídio para apontar eventuais lacunas e potencialidades observadas na rede de monitoramento das águas superficiais e subterrâneas que atende o estado, na coleta de informações, na metodologia analítica, nos parâmetros analisados, na avaliação dos resultados, na publicação de relatórios técnicos e no estabelecimento de indicadores de qualidade da água segundo as características das distintas UPGs.

1.7. O Balanço Hídrico - Demanda X Disponibilidade

Para o cálculo do Balanço Hídrico partiu-se da disponibilidade de água e foram descontados os principais tipos de consumo.

- (+) Disponibilidade de águas superficiais (Volume médio em hectômetros cúbicos por ano)
- (-) Demanda Urbana Anual
- (-) Demanda Rural Anual
- (-) Indústria
- Abatedouro de Bovinos, Suínos e aves
- Produção de açúcar e álcool
- Laticínios e Curtumes
- (-) Irrigação
- (-) Dessedentação de animais (bovinos, suínos, aves, equinos, ovinos e caprinos).
- (=) Demanda Consuntiva Total (Hm³/ano)

Disponibilidade para uso (10% do volume médio anual) – Demanda Consuntiva = Saldo ainda disponível para uso futuro.

O uso atual foi comparado com a disponibilidade, em termos percentuais, e verificou-se que a oferta supera em muito a demanda, existindo possibilidade de expansão do uso em todas as UPGs. Na maioria unidades o uso atual é inferior a 5% dos 10% considerados como disponíveis para consumo, visando garantir a manutenção do meio biótico, principalmente nos períodos de seca onde os volumes de água dos corpos hídricos reduzem significativamente no estado de Mato Grosso.

As UPGs que apresentam maior % de consumo em relação aos 10% disponível, são: P1 Jauru (8,8%), P4 Alto Rio Cuiabá (8,2%), A11 Alto Teles Pires (6,4%), TA4 Alto Rio das Mortes (5,5%) e P5 São Lourenço (5,1%). Nas demais UPGs, a relação consumo/disponibilidade é muito baixa demonstrando uma oferta bem superior a demanda.

Apesar desta abundância de água, quando se considera os dados de toda a UPG, em muitas localidades água não está disponível para a população rural, existindo diversos assentamentos de pequenos produtores com sérios problemas de disponibilidade de água. A água existe na UPG, mas ela não está distribuída de forma uniforme, ocorrendo grandes disponibilidades em alguns locais e falta em outros. É importante observar este aspecto, pois pode levar a conclusões errôneas, que no Estado a água está disponível a toda a população.

1.8. Classificação das UPGs segundo níveis de criticidade

Para classificar as UPGs do estado utilizou-se como critério atribuir pontos de 1 (um) a 5 (cinco), por parâmetro, dependendo da situação verificada em cada unidade. Quando a situação era muito desfavorável ou crítica em relação a determinado parâmetro relacionados à quantidade, qualidade, fator poluente, proteção do recurso, etc, foi atribuído o valor 5 (cinco), na situação oposta atribui-se um ponto.

Os parâmetros selecionados foram divididos em três grupos, sendo atribuído diferentes pesos para cada um dos grupos. Ao primeiro grupo, que expressa a disponibilidade, consumo, contaminação e qualidade do recurso hídrico atribuiu-se 2 (dois) como fator de ponderação. Os parâmetros deste grupo foram os seguintes:

- Disponibilidade de água superficial;
- Disponibilidade de água subterrânea;
- % de consumo em relação à disponibilidade;
- Contaminação por P (fósforo);
- Contaminação DBO;
- Qualidade de água – QA.

O segundo grupo expressa a maior ou menor possibilidade dos recursos hídricos serem afetados pela ação antrópica. Neste caso o fator de ponderação foi 1 (um), e os parâmetros incluído neste grupo foram os seguintes:

- Fragilidade;
- Percentual de área desmatada;
- Percentual de áreas protegidas;
- Valor do crédito utilizado – Investimento;
- Risco à contaminação.

No terceiro grupo, como está muito correlacionado com os grupos anteriores, o fator de ponderação adotado foi 0,5 (meio). Os parâmetros incluídos neste grupo foram:

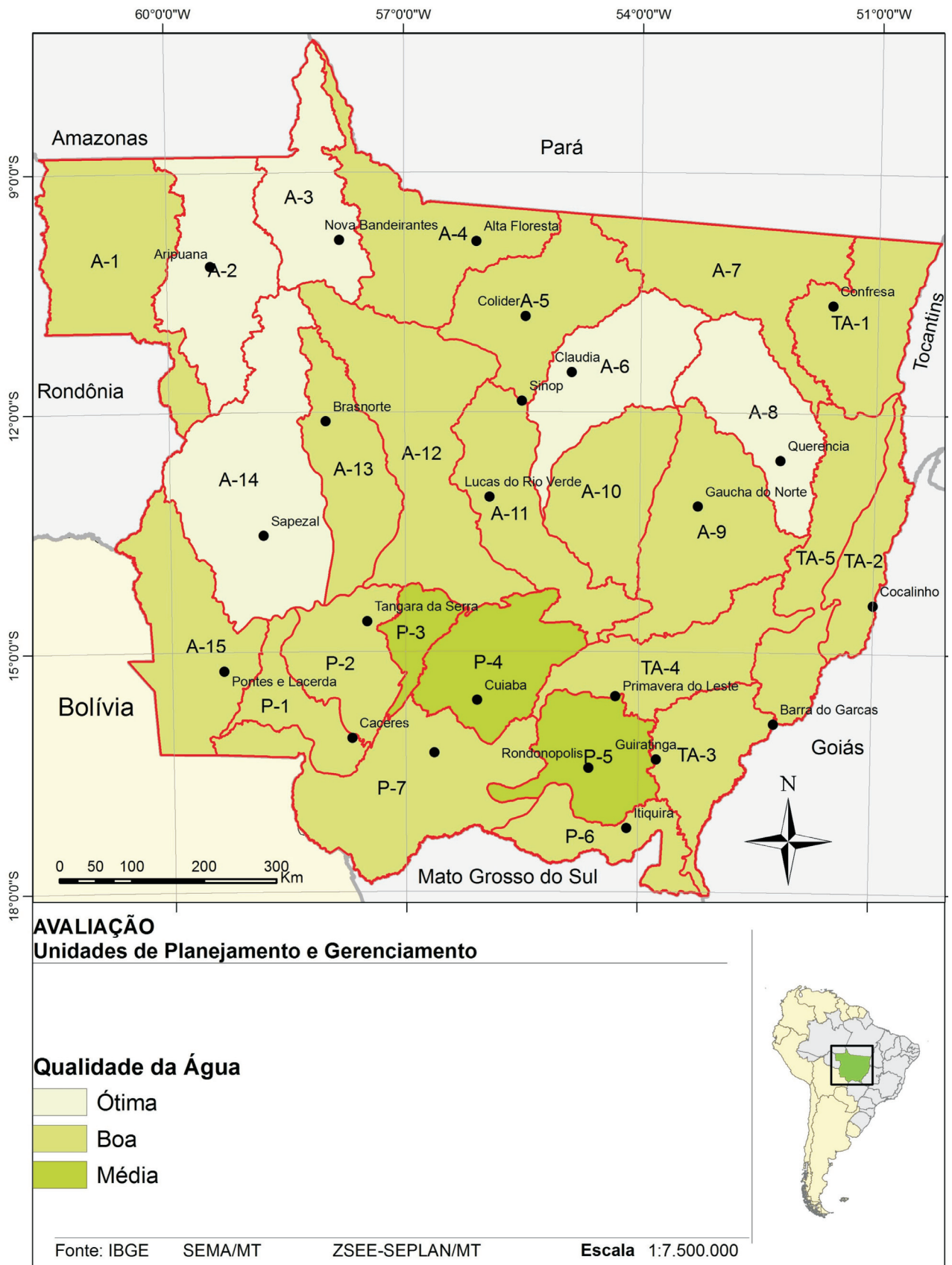


Figura 15. Qualidade da água no estado de Mato Grosso por UPG.

- Concentração de bovinos
- Concentração de suínos
- Concentração de área de lavouras
- População urbana
- Registro de extração mineral

• Rede de monitoramento da qualidade da água

Utilizado-se os dados do diagnóstico apresentados nos capítulos anteriores e os critérios descritos, obteve-se pontuações distintas para cada UPG decorrente de suas características intrínsecas e do grupo de parâmetros adotados para a classificação das UPGs.



Crédito: Acervo SEMA
Descrição: Pantanal

A pontuação obtida, quanto maior for o seu valor, indica o maior potencial de ocorrer problemas com os recursos hídricos, caso ainda não esteja ocorrendo. Os valores calculados para cada UPG segundo o grupo de parâmetros estão apresentados na figura 16.

As UPGs que apresentaram maiores níveis de criticidade, em ordem decrescente de pontuação, com base nos critérios adotados, foram: P1 Jaurú (pontuação obtida de 73,5), P5 São Lourenço (72,5), P3 Alto Paraguai Superior (66,0), P4 - Alto Rio Cuiabá (63,5), P6 Correntes – Taquari (62,5) e TA4 Alto Rio das Mortes (62,0). A maioria destas UPGs estão localizadas no entorno do baixo pantanal.

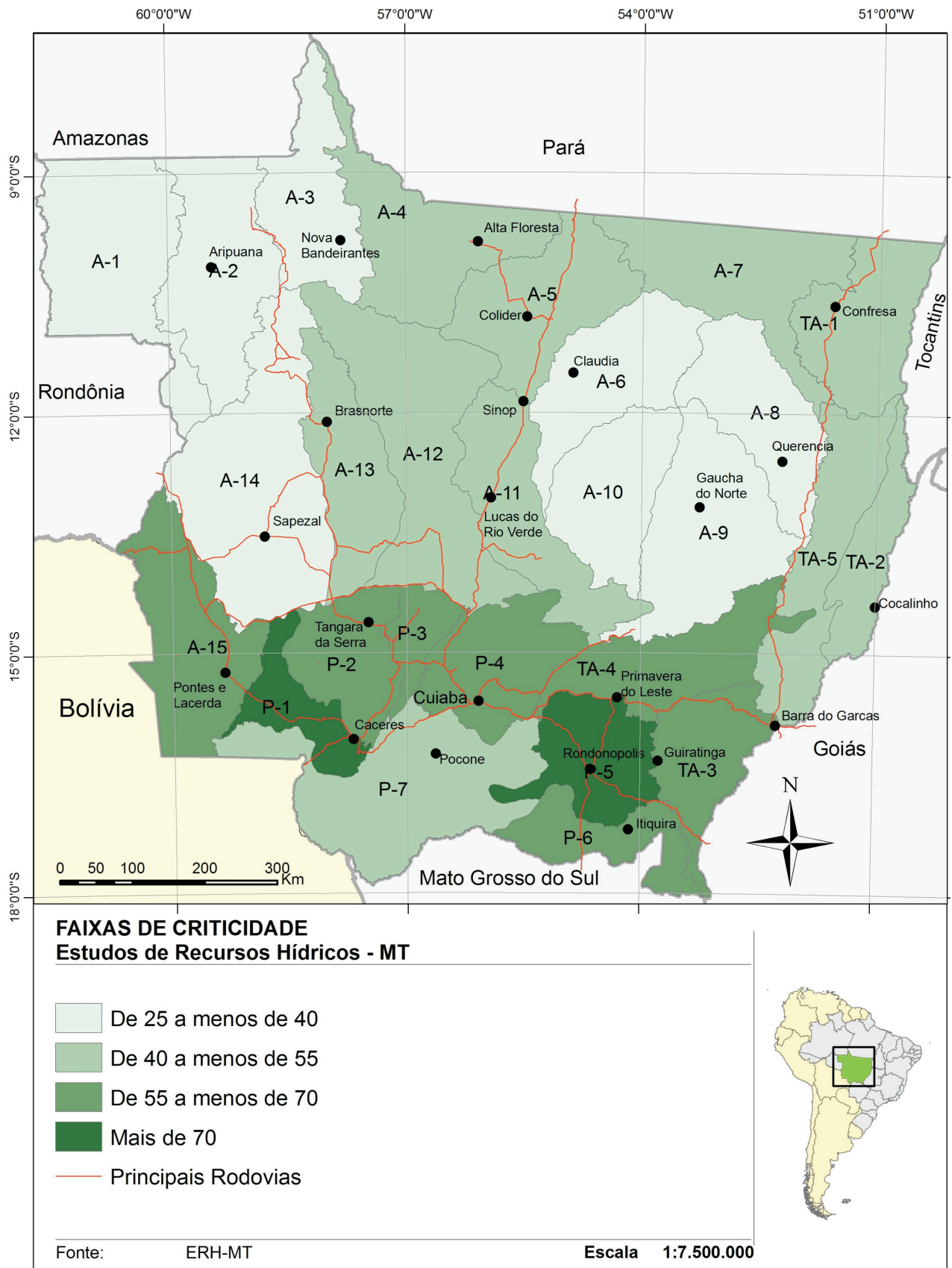


Figura 16. Criticidade do Recurso Hídrico por UPG no estado de Mato Grosso.