

PERFIL DOS USUÁRIOS DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO TOCANTINS

ESTUDO TÉCNICO
JANEIRO DE 2024



GOVERNO DO
TOCANTINS
TRABALHANDO E CUIDANDO DE TODOS



2024, INSTITUTO NATUREZA DO TOCANTINS - NATURATINS

Q. 302 Norte Alameda 1, s/n - Lote 3 - Plano Diretor Norte,
CEP 77006-336 Palmas - TO,
(63) 3218-2600
www.to.gov.br/naturatins

WANDERLEI BARBOSA

Governador do Estado do Tocantins

RENATO JAYME

Presidente do Naturatins

FELIPE M. PIMPÃO

Diretor de Gestão e Regularização Ambiental

MATEUS CHAGAS

Gerente de Controle e Uso dos Recursos Hídricos

AUTORES DO ESTUDO**Felipe Marques**

Academico de Engenharia Agronomica e Técnico em Agrimensura

Mateus Chagas

Engenheiro Civil e Técnico em Agrimensura

EQUIPE TÉCNICA - COLABORADORES

Francisco Tiago de Souza Gomes

Lucas Adriano Bacin

Renato Barbosa de Sousa

Tania Helena Meireles

Copyright@2024 de Instituto Natureza do Tocantins. As ilustrações, tabelas, mapas e gráficos sem indicação de fonte foram elaborados pelo Naturatins. Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução de dados e de informações contidos nesta publicação, desde que citada a fonte.



SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| INTRODUÇÃO..... | 02 |
| METODOLOGIA..... | 03 |
| BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO FORMOSO..... | 04 |
| BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS SANTO ANTONIO E SANTA TEREZA..... | 09 |
| BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS LONTRA E CORDA..... | 14 |
| BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MANUEL ALVES..... | 19 |
| BACIA HIDROGRÁFICA DO ENTORNO DO LAGO DE PALMAS..... | 24 |
| BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PALMA..... | 29 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 34 |
| REFERÊNCIAS..... | 35 |



1. INTRODUÇÃO

A água é insumo essencial para diversos fins como industrial, agrícola, humano, animal, transporte, lazer e geração de energia. Cada uso da água possui peculiaridades ligadas à quantidade e à qualidade, e altera e/ou depende das condições das águas superficiais e subterrâneas (ANA, 2021).

A Lei Estadual nº 1307 de 2002, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos adota a bacia hidrográfica como unidade físico-territorial para o planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos (TOCANTINS, 2002). O Estado do Tocantins atualmente possui seis comitês de bacias hidrográficas, sabe-se que esses comitês necessitam frequentemente de informações sobre os usuários presentes em sua bacia, para subsidiar ações mais direcionadas e efetivas e contribuir com uma gestão participativa dos próprios usuários.

A Política Nacional de Recursos Hídricos traz em um dos seus fundamentos que a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades (BRASIL, 1997), por essa razão é de extrema importância para a gestão dos recursos hídricos que todos os entes participantes da gestão conheçam e obtenham dados e informações sobre os principais usos e os principais usuários no âmbito Estadual.

Frente a esse contexto, levanta-se o seguinte problema de pesquisa: Qual o perfil dos usuários de recursos hídricos das bacias hidrográficas do Estado do Tocantins?

1.1. OBJETIVO

APRESENTAR UM PANORAMA DAS
CARACTERÍSTICAS E LOCALIZAÇÃO DOS
USUÁRIOS DE RECURSOS HÍDRICOS NAS
BACIAS HIDROGRÁFICAS



2. METODOLOGIA

Para que um estudo técnico se sustente e converta-se do imaginário para o real, é imprescindível a aplicação de métodos que a levem a concretização e obtenção de resultados. O método segundo Marconi e Lakatos (2011, p. 46), “é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que permite alcançar conhecimentos válidos e verdadeiros, traçando o caminho a ser seguido”, ou seja, não há conhecimento válido sem procedimentos ordenados e racionais.

Em relação à abordagem será trabalhado com a parametrização dos dados coletados, apresentando os resultados em porcentagem e gráficos. No entanto se faz necessário a compreensão de aspectos subjetivos e a descrição dos procedimentos atuais definidos pela legislação vigente, assim sendo definiu-se pela abordagem quanti-qualitativa.

Quanto ao universo da pesquisa, a mesma refere-se a todos os usuários de recursos hídricos no território do Estado do Tocantins. No entanto, iremos trabalhar com um recorte amostral que compreende apenas nos usuários outorgados ou com usos insignificantes declarados nas bacias hidrográficas que possuem comitês de bacia instituído.

Para executar o estudo com as amostras estudadas, foi utilizado como instrumento de coleta de dados a revisão da bibliografia específica para fundamentar os conceitos elencados e principalmente a análise dos dados do Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos – CNARH. O Naturatins exige o empreendedor o cadastro nesse sistema desde 2016 e faz a validação do cadastro após a emissão de cada ato administrativo (Outorga ou Declaração de Uso Insignificante). O CNARH permite a exportação desses dados através de uma planilha o que possibilitou um tratamento mais eficiente desses dados.

Após a exportação da planilha do CNARH o tratamento desses dados se fará por meio da criação de gráficos e tabelas dinâmicas, podendo analisar cada parâmetro e extrair informações deles. Além do tratamento da planilha, as coordenadas contidas nela foram especializadas no software ArcGis, onde foi possível elaborar os mapas e analisar a disposição e concentração desses usuários na bacia hidrográfica estudada. Vale ressaltar que não foi retirado do estudo os usuários com outorgas vencidas, uma vez que esses empreendimentos podem estar em processo de renovação ou irregulares.



3. BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO FORMOSO

Na bacia do Rio Formoso foram **identificados um total de 1322 usos regularizados**. Vale lembrar que o mesmo usuário pode conter mais de um uso em seu empreendimento ou propriedade.

3.1. Distribuição dos usos por município

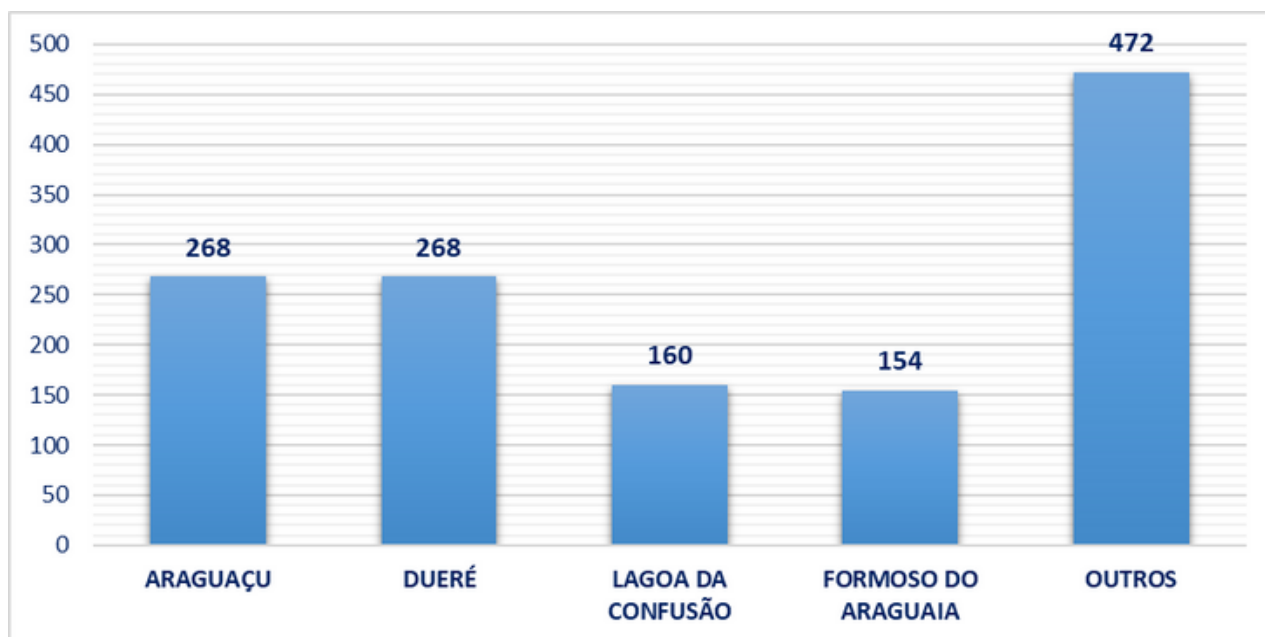


Figura 01. Quantidade de usos por município



3.2. Distribuição dos usuários por vazões captadas

Foi analisado previamente quanto aos usos passíveis de outorga e os usos considerados insignificantes e apresentado na figura 02.

Posteriormente foi analisado apenas as vazões outorgadas para captação, excluindo as intervenções que não possui uso consuntivo e distribuídas em intervalo para se conhecer a dimensão do quantitativo de vazões captadas, conforme figura 03.



Figura 02. Vazões por uso insignificante e passível de outorga

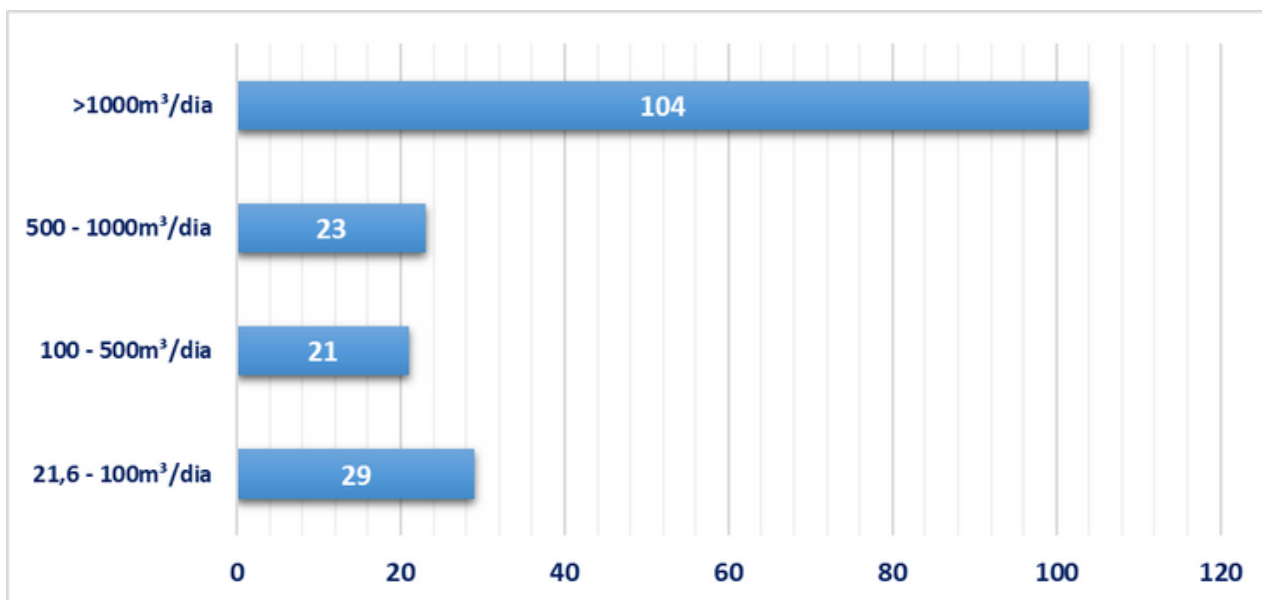


Figura 03. Quantitativos de vazões outorgadas para captação.



De forma complementar, foi realizado uma análise quanto as vazões médias captadas por mês, somando todos os usos consuntivos, para compreender os meses que possui maior demanda hídrica.

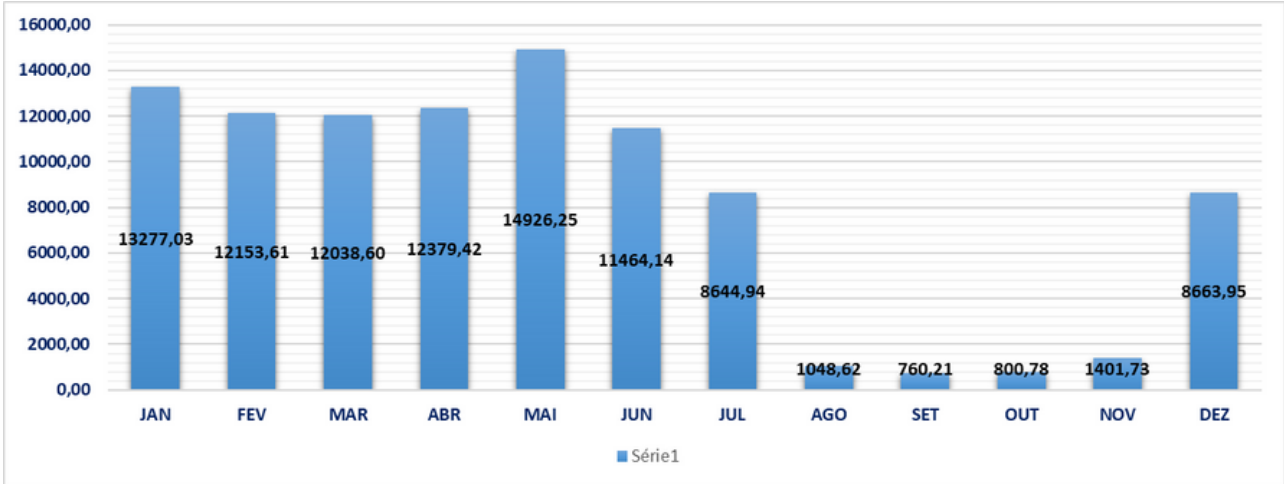


Figura 04. Quantitativos de vazões outorgadas para captação em m³/mês

3.3. Distribuição dos usuários por finalidade e tipo de uso

Quanto ao tipo de captação foi levantado o quantitativo de usos com captação superficial e subterrânea, afim de compreender a origem da fonte e a mais demandada.

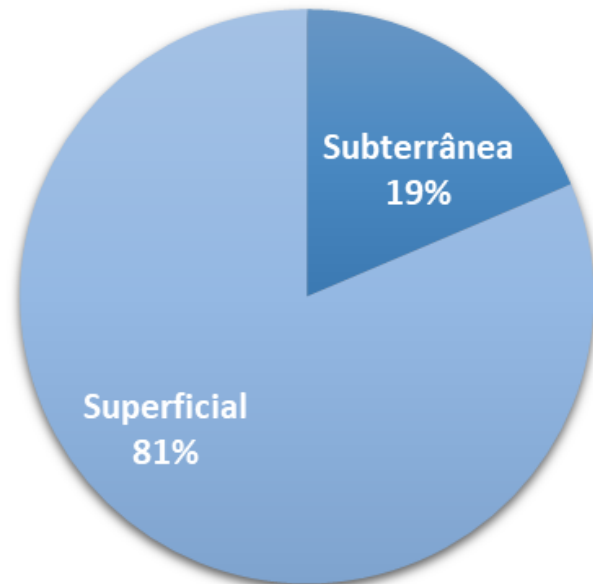


Figura 05. Usos por tipo de captação



Os usos são divididos em usos consuntivos, que são aqueles que retiram água do manancial para sua destinação, como a irrigação, a utilização na indústria e o abastecimento humano, e os usos não consuntivos que não envolvem o consumo direto da água - o lazer, a pesca e a navegação e intervenções como barramentos e PCHs. No levantamento foi considerado para fins de pesquisa os barramentos, captações (superficiais ou subterrâneas) e lançamento de efluente.

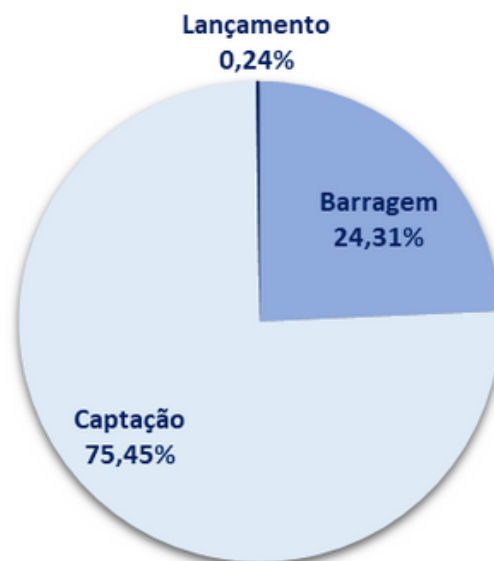


Figura 06. Usos por finalidade principal

De forma complementar, foi realizada uma análise quanto as finalidades específicas desses usuários, como uso em serviços, reservatórios, mineração, irrigação, criação animal entre outros.

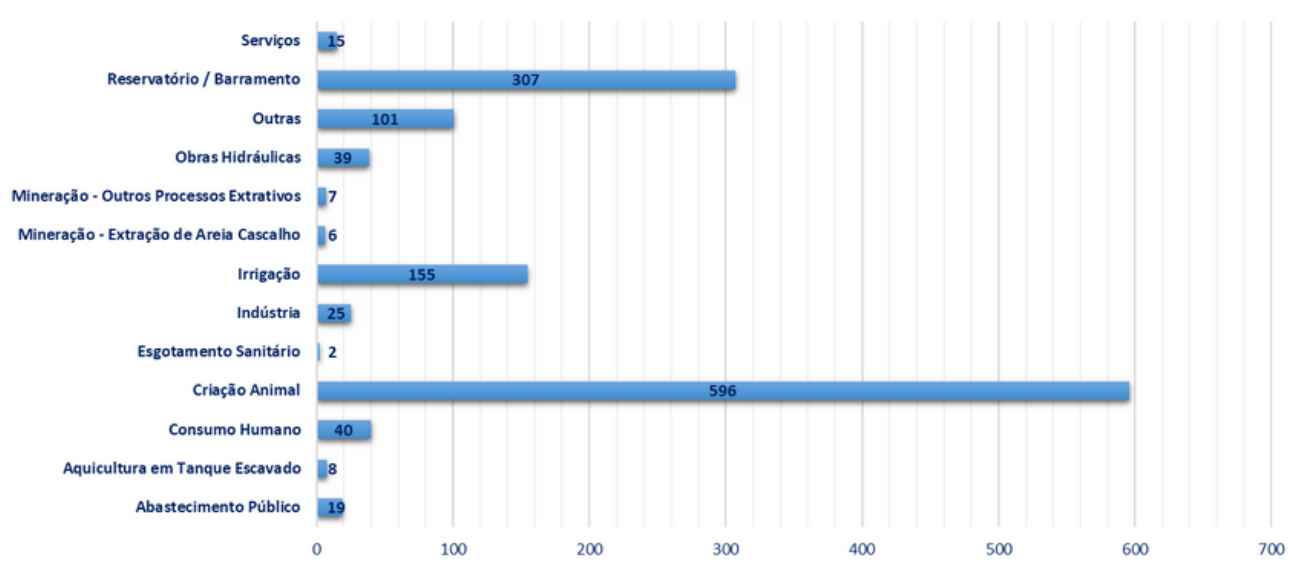
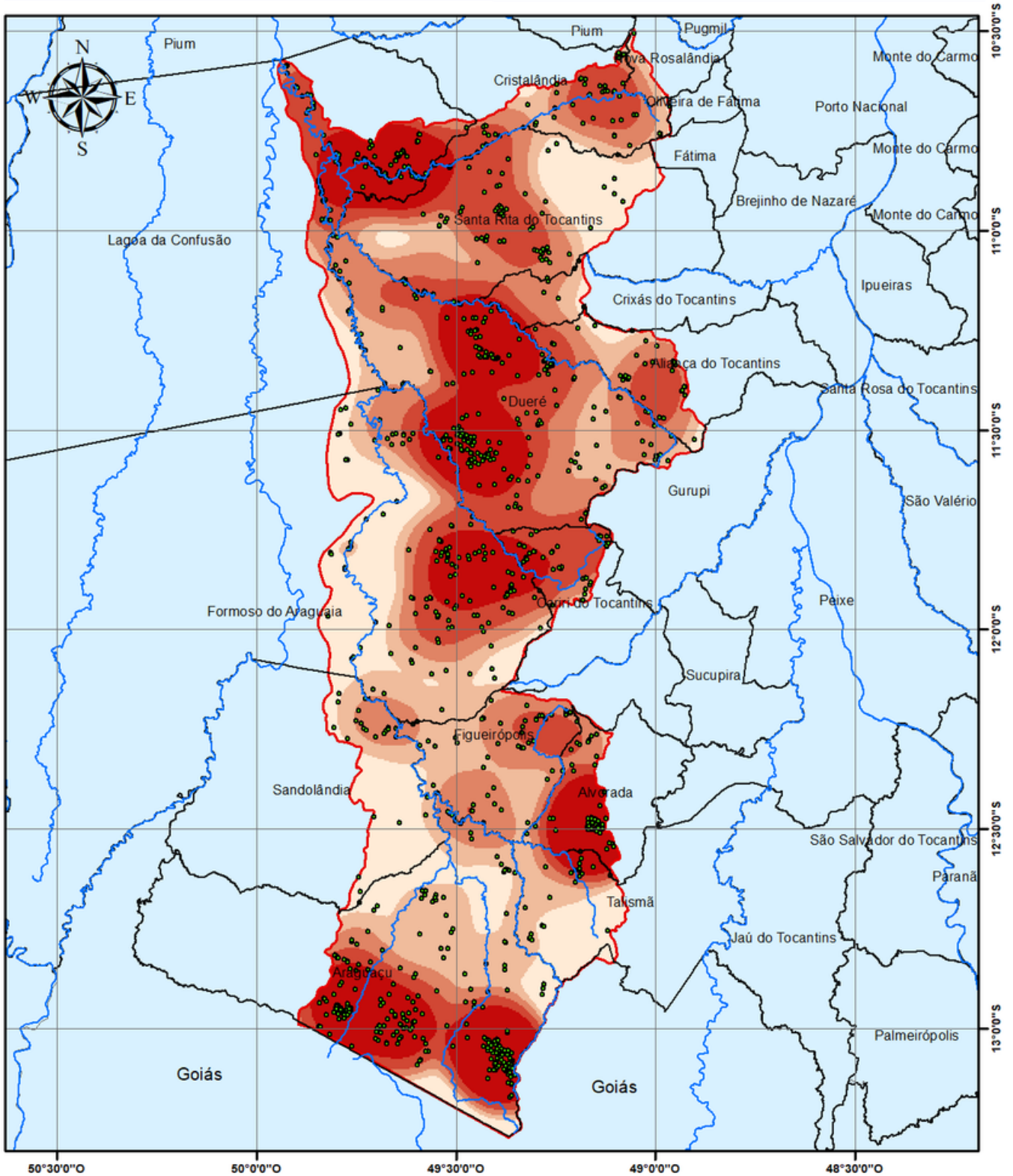










Figura 07. Quantitativos de usos por finalidades específicas



Concentração dos Usuários na Bacia



| | | |
|--|--|--|
| <p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none">  Rios Principais  Limite Municipal  Usuários Regularizados  DOCUMENTO ASSINADO POR LOGIN E SENHA POR: MATEUS CHAGAS DOS SANTOS EM 09/02/2024 19:30:32 | <p>Concentração de Usuários</p> <ul style="list-style-type: none">  Muito Baixa  Baixa  Média  Alta | <p>Descrição: concentração e disposição dos usuários com o uso de recurso hídrico devidamente regularizado por meio de DUI ou Outorga na área da bacia hidrográfica</p> <p>Fonte: NATURATINS (2024) Escala: 1:1.400.000 Sistema de Coordenadas: UTM 22S Símbolos 2000</p> |
|--|--|--|



4. BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS SANTO ANTONIO E SANTA TEREZA

Na bacia dos rios Santo Antônio e Santa Tereza foram **identificados um total de 753 usos regularizados**. Vale lembrar que o mesmo usuário pode conter mais de um uso em seu empreendimento ou propriedade.

4.1. Distribuição dos usos por município

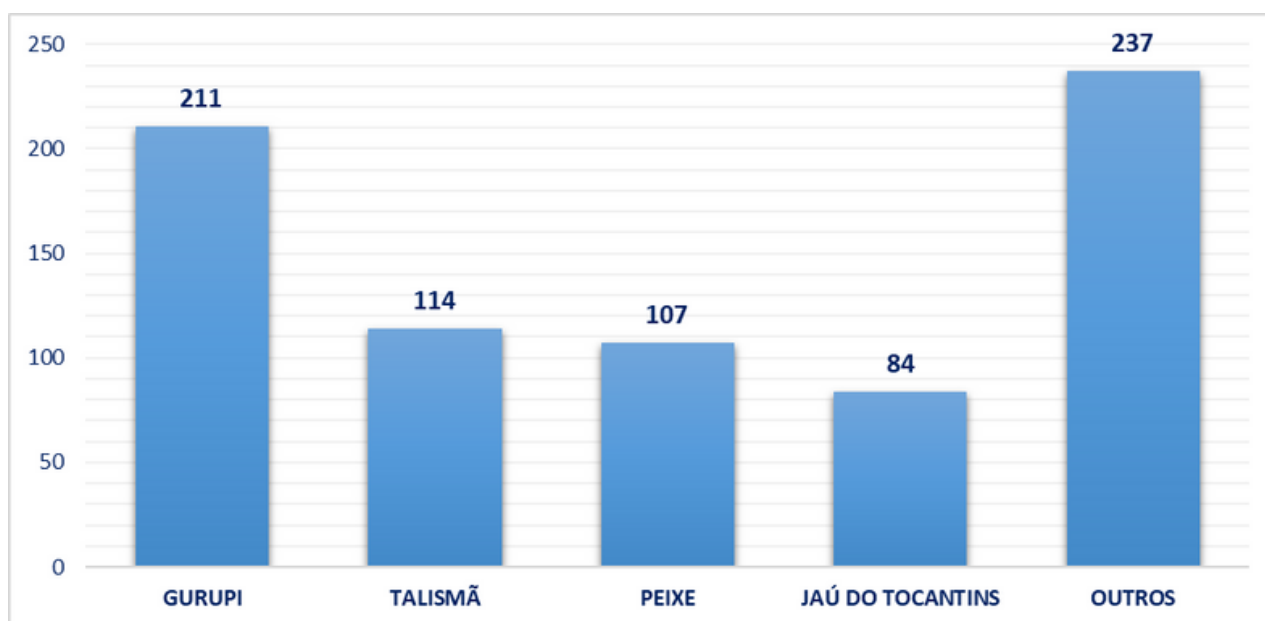


Figura 08. Quantidade de usos por município



4.2. Distribuição dos usuários por vazões captadas

Foi analisado previamente quanto aos usos passíveis de outorga e os usos considerados insignificantes e apresentado na figura 02.

Posteriormente foi analisado apenas as vazões outorgadas para captação, excluindo as intervenções que não possui uso consuntivo e distribuídas em intervalo para se conhecer a dimensão do quantitativo de vazões captadas, conforme figura 03.

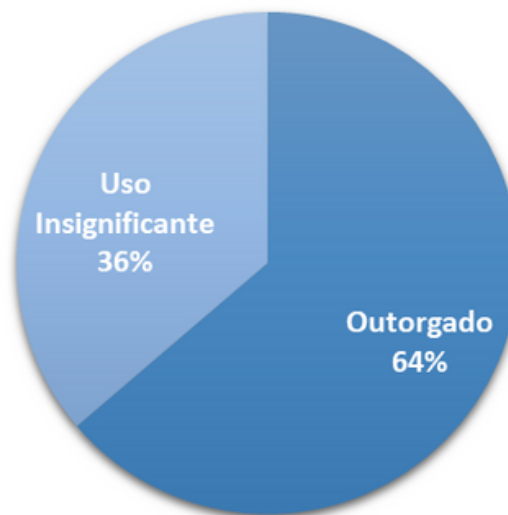


Figura 09. Vazões por uso insignificante e passível de outorga

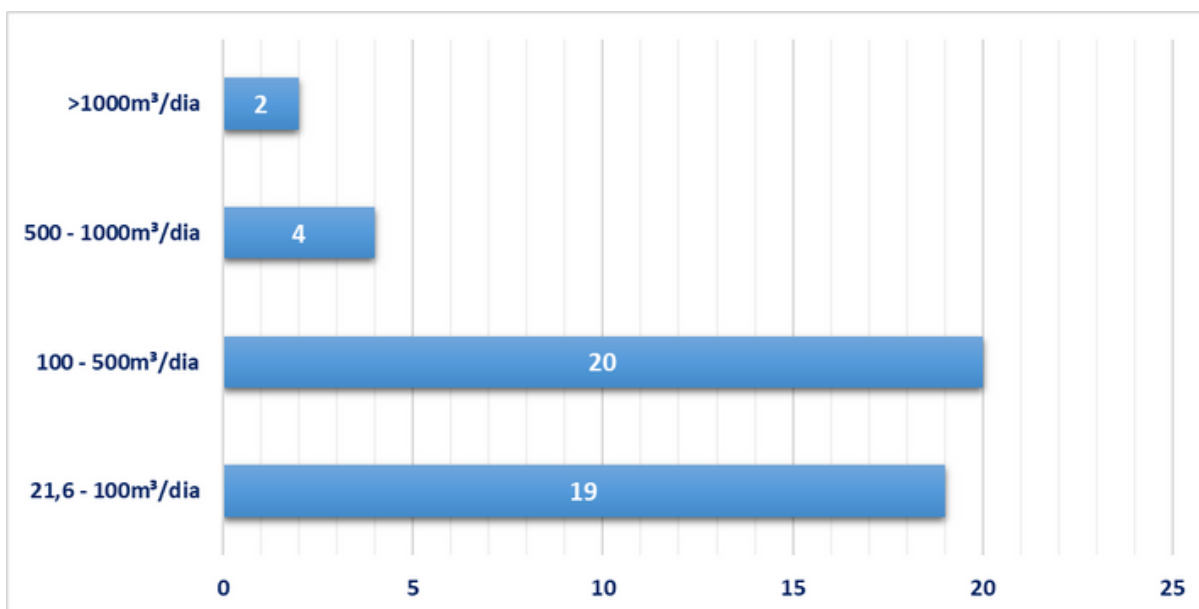


Figura 10. Quantitativos de vazões outorgadas para captação.



De forma complementar, foi realizado uma análise quanto as vazões médias captadas por mês, somando todos os usos consuntivos, para compreender os meses que possui maior demanda hídrica.

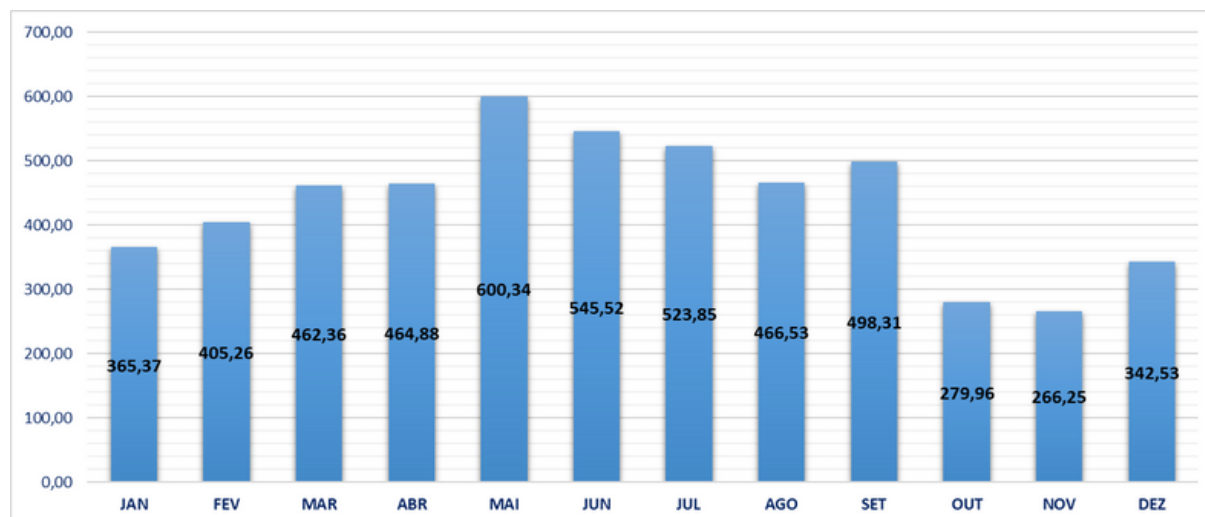


Figura 11. Quantitativos de vazões outorgadas para captação em m³/mês

4.3. Distribuição dos usuários por finalidade e tipo de uso

Quanto ao tipo de captação foi levantado o quantitativo de usos com captação superficial e subterrânea, afim de compreender a origem da fonte e a mais demandada.

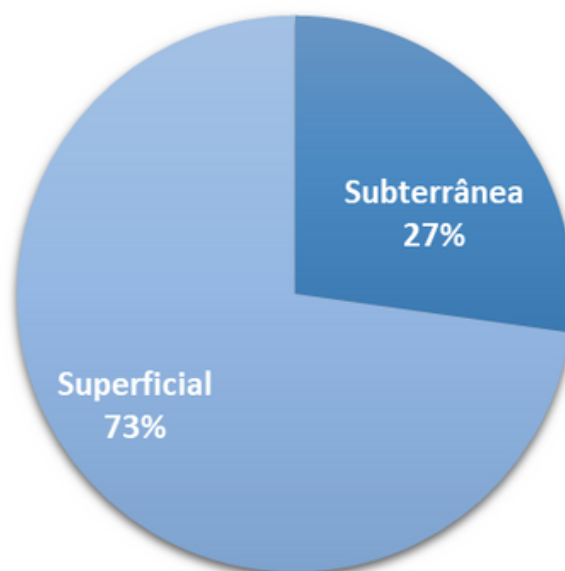


Figura 12. Usos por tipo de captação



Os usos são divididos em usos consuntivos, que são aqueles que retiram água do manancial para sua destinação, como a irrigação, a utilização na indústria e o abastecimento humano, e os usos não consuntivos que não envolvem o consumo direto da água - o lazer, a pesca e a navegação e intervenções como barramentos e PCHs. No levantamento foi considerado para fins de pesquisa os barramentos, captações (superficiais ou subterrâneas) e lançamento de efluente.

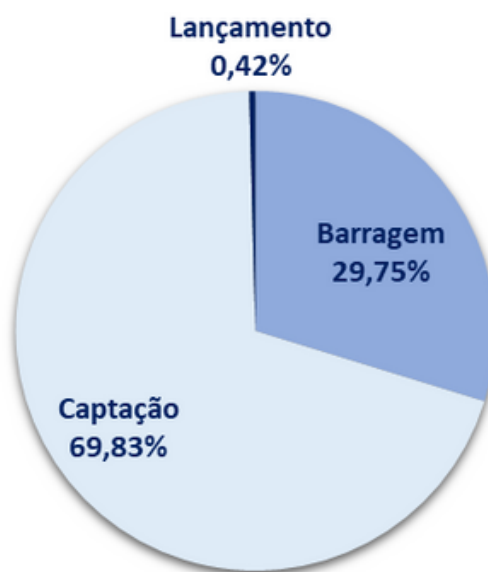


Figura 13. Usos por finalidade principal

De forma complementar, foi realizada uma análise quanto as finalidades específicas desses usuários, como uso em serviços, reservatórios, mineração, irrigação, criação animal entre outros.

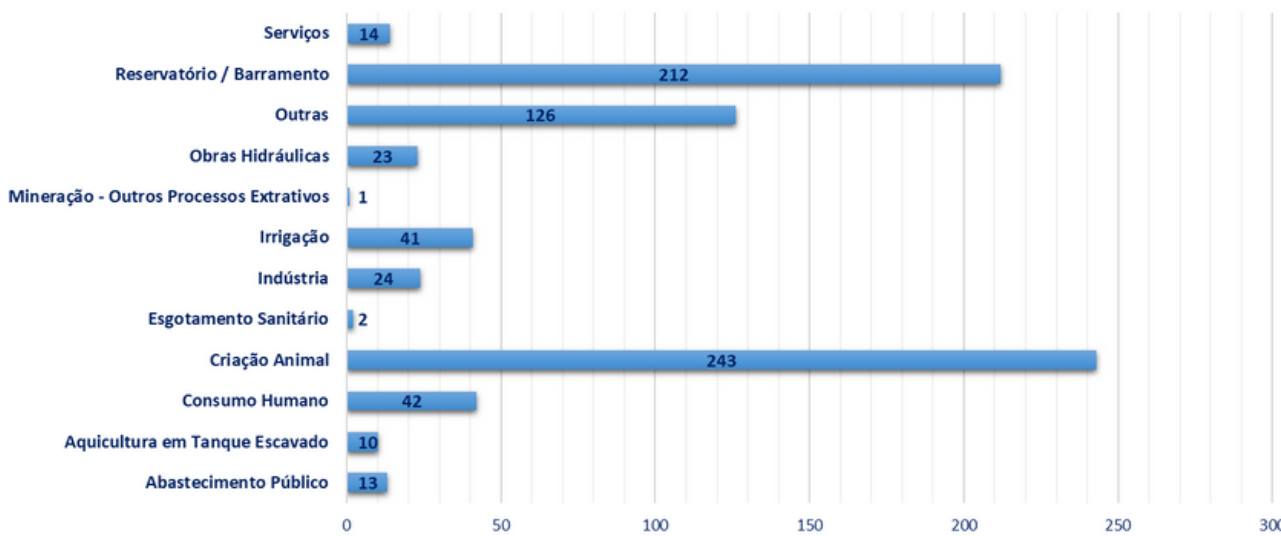
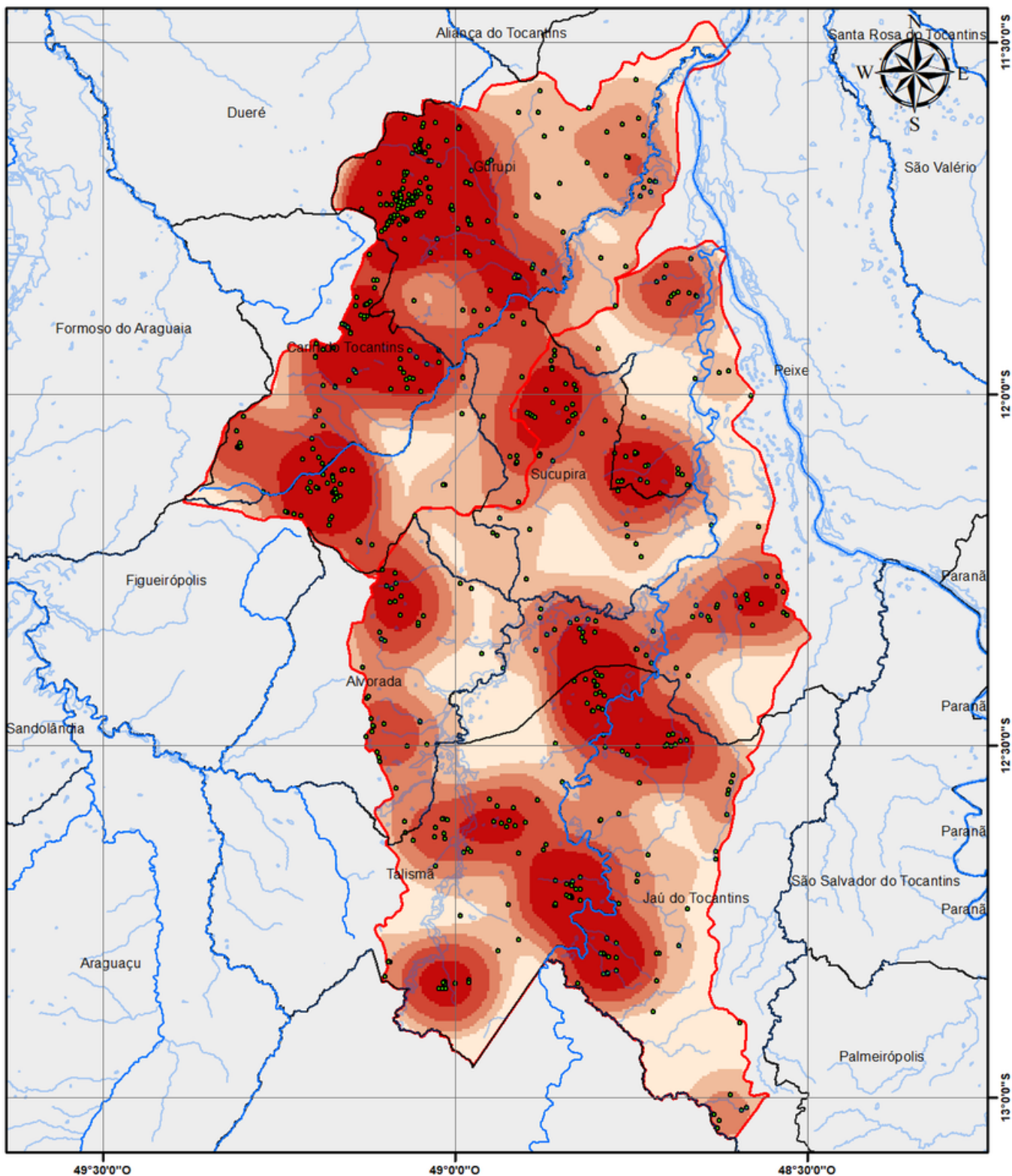











Figura 14. Quantitativos de usos por finalidades específicas



Concentração dos Usuários na Bacia



| | | |
|---|--|--|
| <p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none">  Rios Principais  Limite Municipal  Usuários Regularizados  Bacia Stº Antonio e Stª tereza | <p>Concentração de Usuários</p> <ul style="list-style-type: none">  Muito Baixa  Baixa  Média  Alta  Muito Alta | <p>Descrição: concentração e disposição dos usuários com o uso de recurso hídrico devidamente regularizado por meio de DUI ou Outorga na área da bacia hidrográfica</p> <p>Fonte: NATURATINS (2024) Escala: 1:800.000</p> <p>Sistema de Coordenadas: UTM 22S Sirgas 2000</p> |
|---|--|--|



5. BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS LONTRA E CORDA

Na bacia dos rios Lontra e Corda foram **identificados um total de 647 usos regularizados**. Vale lembrar que o mesmo usuário pode conter mais de um uso em seu empreendimento ou propriedade.

5.1. Distribuição dos usos por município

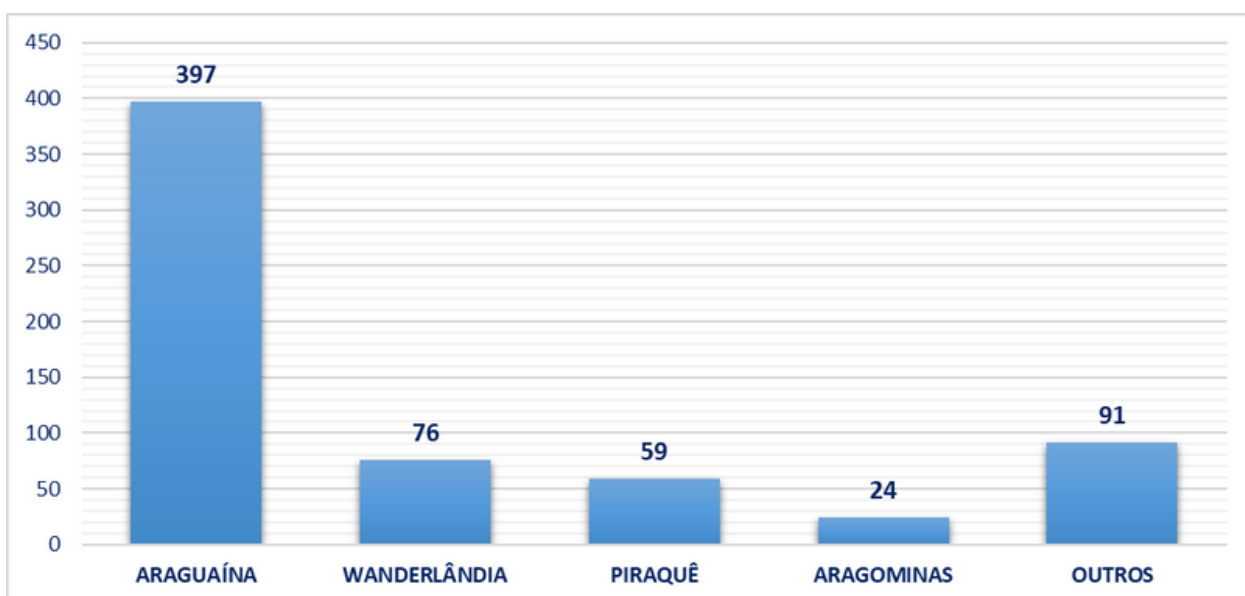


Figura 15. Quantidade de usos por município



5.2. Distribuição dos usuários por vazões captadas

Foi analisado previamente quanto aos usos passíveis de outorga e os usos considerados insignificantes e apresentado na figura 02.

Posteriormente foi analisado apenas as vazões outorgadas para captação, excluindo as intervenções que não possui uso consuntivo e distribuídas em intervalo para se conhecer a dimensão do quantitativo de vazões captadas, conforme figura 03.



Figura 16. Vazões por uso insignificante e passível de outorga

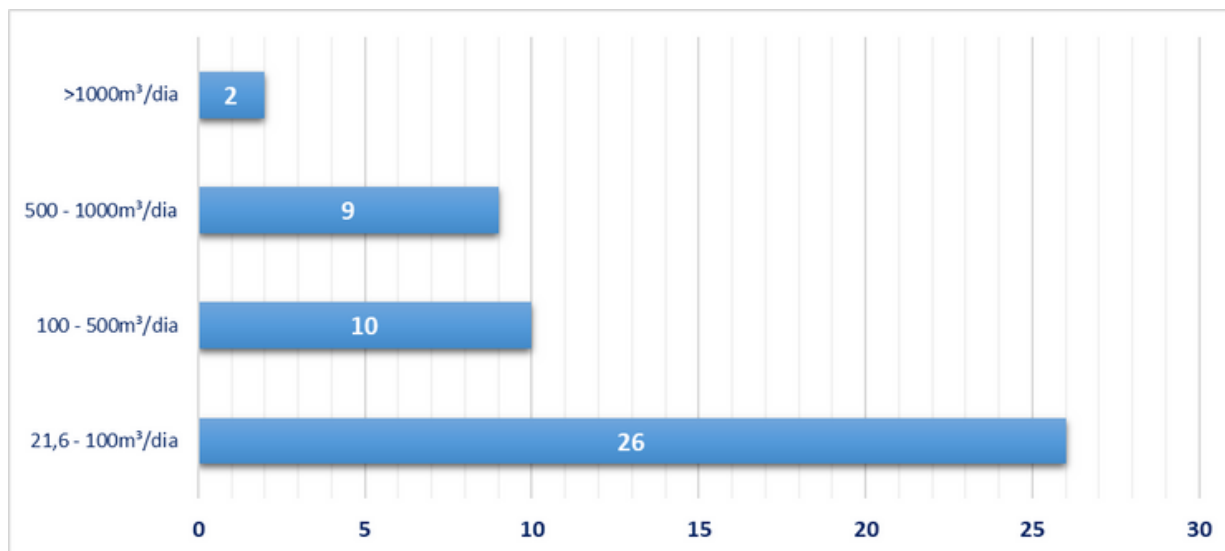


Figura 17. Quantitativos de vazões outorgadas para captação.



De forma complementar, foi realizado uma análise quanto as vazões médias captadas por mês, somando todos os usos consuntivos, para compreender os meses que possui maior demanda hídrica.

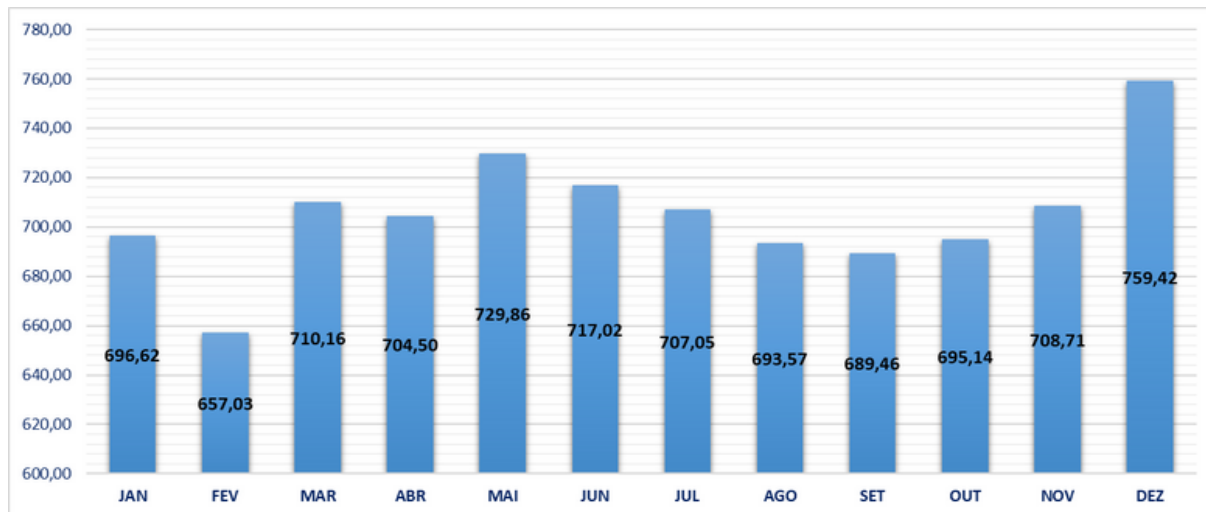


Figura 18. Quantitativos de vazões outorgadas para captação em m³/mês

5.3. Distribuição dos usuários por finalidade e tipo de uso

Quanto ao tipo de captação foi levantado o quantitativo de usos com captação superficial e subterrânea, afim de compreender a origem da fonte e a mais demandada.

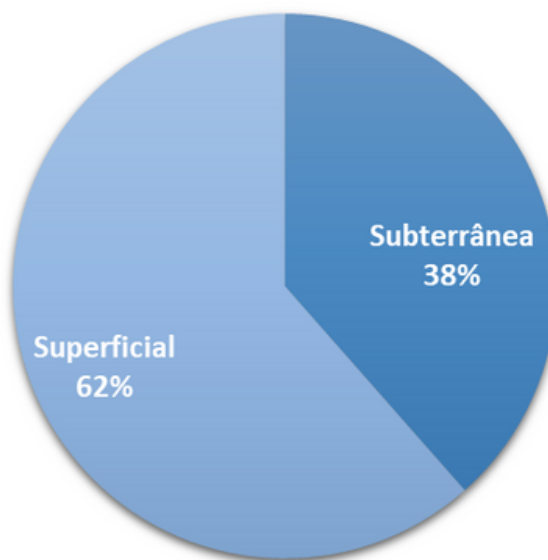


Figura 19. Usos por tipo de captação



Os usos são divididos em usos consuntivos, que são aqueles que retiram água do manancial para sua destinação, como a irrigação, a utilização na indústria e o abastecimento humano, e os usos não consuntivos que não envolvem o consumo direto da água - o lazer, a pesca e a navegação e intervenções como barramentos e PCHs. No levantamento foi considerado para fins de pesquisa os barramentos, captações (superficiais ou subterrâneas) e lançamento de efluente.

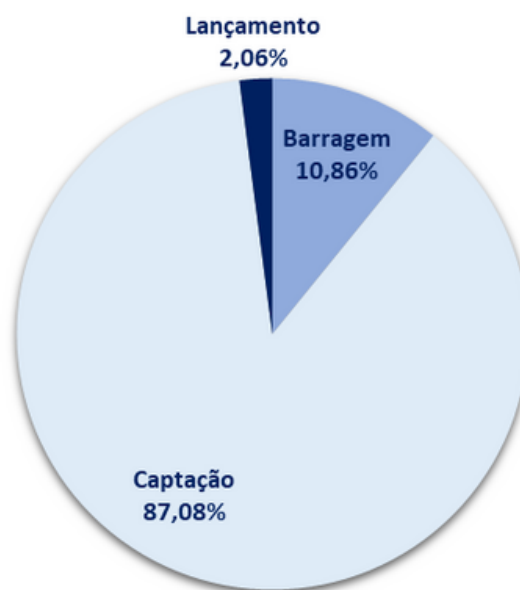


Figura 20. Usos por finalidade principal

De forma complementar, foi realizada uma análise quanto as finalidades específicas desses usuários, como uso em serviços, reservatórios, mineração, irrigação, criação animal entre outros.

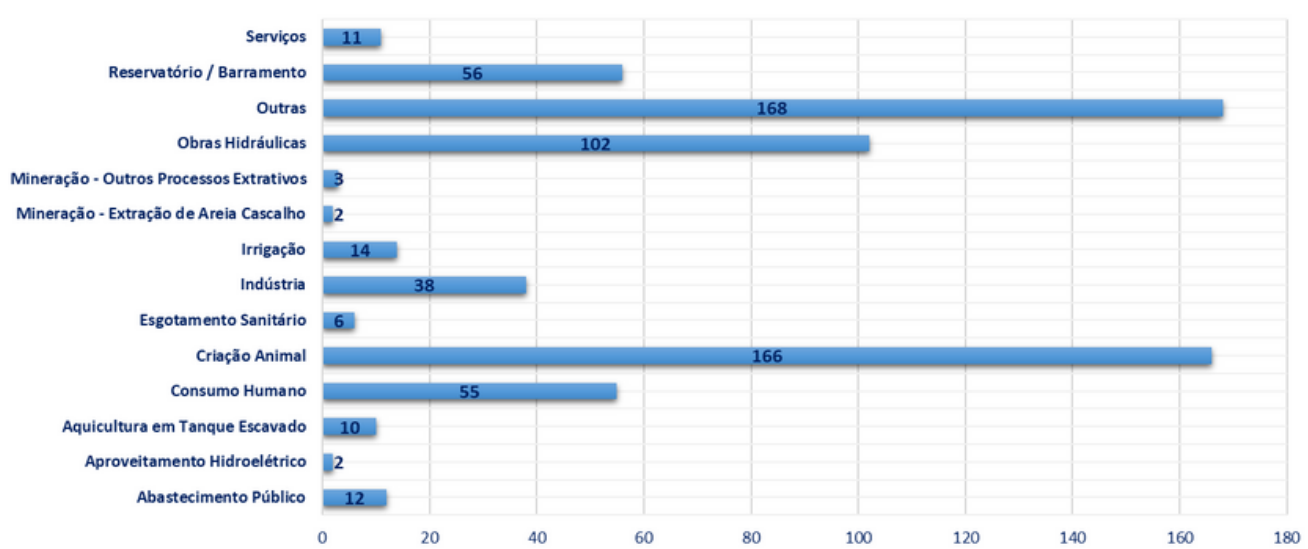
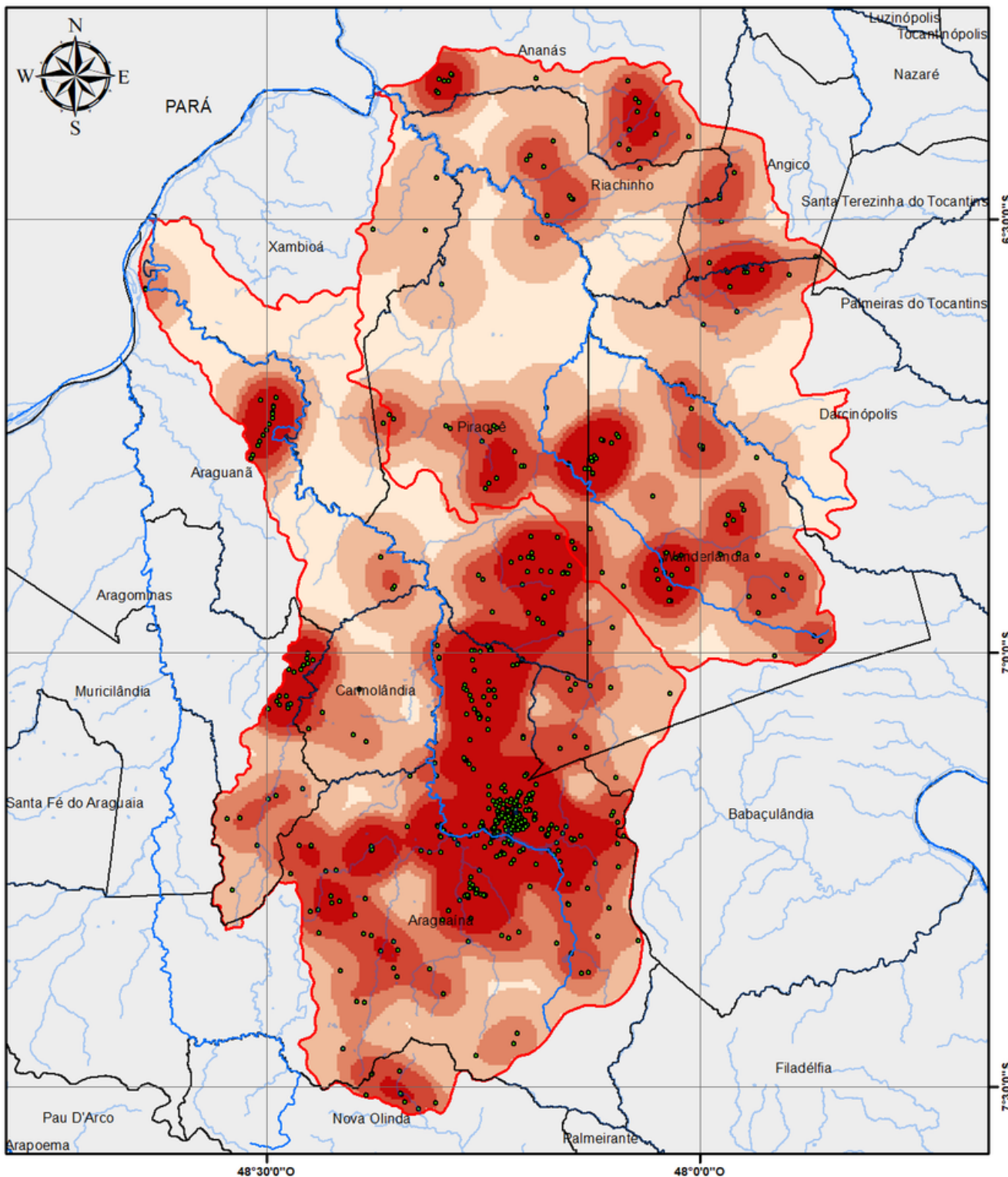





Figura 21. Quantitativos de usos por finalidades específicas








Concentração dos Usuários na Bacia



Legenda

-  Rios Principais
-  Limite Municipal
-  Usuários Regularizados
-  Bacias Lontra e Corda

Concentração de Usuários

-  Muito Baixa
-  Baixa
-  Média
-  Alta
-  Muito Alta

Descrição: concentração e disposição dos usuários com o uso de recurso hídrico devidamente regularizado por meio de DUI ou Outorga na área da bacia hidrográfica

Fonte: NATURATINS (2024) Escala: 1:650.000
 Sistema de Coordenadas: UTM 22S Sirgas 2000

