

IV-090 - IMPACTO DO PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA SOBRE O SANEAMENTO E OS RECURSOS HÍDRICOS NO ESTADO DA PARAÍBA

Laudízio da Silva Diniz⁽¹⁾

Engenheiro Civil pela UFPB, Mestre em Engenharia de Recursos Hídricos pela UFCG e Doutor em Recursos Hídrico e Saneamento Ambiental pela UFRGS. Engenheiro da Companhia de Água e Esgotos da Paraíba - CAGEPA.

Wasthenayda Patrício dos Santos⁽²⁾

Engenheira Civil pela UFCG. Engenheira da Companhia de Água e Esgotos da Paraíba - CAGEPA.

Gabriel Silva Moraes⁽³⁾

Estudante de Engenharia Civil na UFPB. Estagiário da Companhia de Água e Esgotos da Paraíba - CAGEPA.

Eduardo Leal Trindade⁽⁴⁾

Estudante de Engenharia Civil na UFPB. Estagiário da Companhia de Água e Esgotos da Paraíba - CAGEPA.

Fábio Pinheiro Araújo de Sousa⁽⁵⁾

Aluno de Engenharia Elétrica no IFPB. Estagiário de Engenharia Elétrica da Companhia de Água e Esgotos da Paraíba - CAGEPA.

Endereço⁽¹⁾: Av. Feliciano Cirne, 220, Jaguaribe, João Pessoa-PB, CEP: 58.075-570 - Brasil - Tel: (83) 3218-1423 - e-mail: laudizio@terra.com.br

RESUMO

Neste trabalho é feito um levantamento de todos os loteamentos e condomínios legalmente instituídos no estado da Paraíba, destacando-se o número de lotes, populações estimadas e respectivas demandas hídricas, dentro do horizonte do programa do governo federal Minha Casa Minha Vida, durante a vigência do qual se verificou grande expansão das áreas urbanas no entorno das sedes municipais paraibanas.

As demandas por recursos hídricos correspondentes são aqui comparadas com as capacidades de produção dos sistemas de abastecimento de água existentes e com as vazões regularizáveis dos seus mananciais permitindo avaliar o quanto o programa Minha Casa Minha Vida impactou os sistemas existentes e as reservas hídricas do estado.

Nos 196 municípios onde foram identificadas DVT's a CAGEPA liberou um total de 482 empreendimentos, totalizando 198.645 lotes. Considerando um adensamento médio de 4 habitantes por lote espera-se uma população de 794.580 habitantes e uma demanda por água de cerca de 1.712,1 l/s, representando 29,1% da capacidade total de produção dos Sistemas de Abastecimento de Água das 196 cidades e 9,0% da vazão regularizável dos respectivos mananciais.

PALAVRAS-CHAVE: Programa Minha Casa Minha Vida, Recursos Hídricos, Vazão Regularizável, Saneamento.

INTRODUÇÃO

O Programa Minha Casa Minha Vida é uma iniciativa do Governo Federal, foi criado em 2009 com o objetivo de proporcionar habitação e desenvolvimento social para as famílias brasileiras de baixa renda, dando oportunidade de sair do aluguel e morar numa casa própria, financiando casas populares com prestações acessíveis, ou seja, bem abaixo das prestações que seriam cobradas pelos bancos, além disso, as casas do programa Minha Casa, Minha Vida, podem ser financiadas em até 30 anos. O Programa acontece em parceria com estados, municípios, empresas e entidades sem fins lucrativos.

O programa é realizado em diversos estados brasileiros e já entregou 2,6 milhões de casas e com previsão de entregar mais 2 milhões de moradias até 2018. Com esse aumento de habitação cresceu a demanda por serviços urbanos como transportes, infraestruturas, saneamento, segurança, entre outros.

Verificou-se assim um aumento significativo por áreas para construção de novas moradias, especialmente nas periferias e zonas suburbanas das cidades brasileiras. No estado da Paraíba 96 cidades das 223 existentes foram fortemente impactadas por esta expansão, e, neste caso, incluindo apenas as que foram formalmente identificadas, pois, há informações de crescimento em outros municípios, mas de forma irregular.

Com relação ao saneamento básico, o investimento é muito precário no Brasil. Nas décadas de 80 e 90 não houve praticamente nenhum investimento significativo o que acarretou um enorme déficit em praticamente todas as cidades brasileiras. Em 2007 a União começou a investir em saneamento com o PAC (Programa de Aceleração de Crescimento). Como o setor vinha de duas décadas sem investimentos os projetos que foram aprovados eram projetos engavetados que precisavam ser readequados.

Portanto o aumento da habitação consequentemente da demanda por água não é acompanhado pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, causando problemas na prestação destes serviços, sobrecarregando os sistemas existentes e até mesmo antecipando o colapso dos mesmos. Além desse problema, a seca também agrava a questão do abastecimento de água em especial nos estados nordestinos.

Na Paraíba a situação não é diferente, em 2015 a seca deixou 170 municípios paraibanos em estado de emergência, dos 124 reservatórios monitorados na Paraíba, 74 operaram com menos de 20% da capacidade e 40 chegaram ao nível crítico, com menos de 5%. Ocorreu racionamento de água em várias cidades inclusive Campina Grande, a segunda maior cidade do estado.

O desenvolvimento desse trabalho contou com o apoio e a participação da Companhia de Água e Esgotos da Paraíba - CAGEPA.

MATERIAIS E MÉTODOS

Programa Minha Casa Minha Vida

O Programa Minha Casa Minha Vida, criado pelo Governo Federal em março de 2009 para permitir o acesso à casa própria para famílias de baixa renda, tem sido o principal agente de expansão de loteamentos e condomínios residenciais ao redor das sedes municipais do estado da Paraíba. Além do objetivo social, o programa gerou emprego e renda, nos últimos anos, por meio do incremento da cadeia produtiva do setor da construção civil. Subsidiou a aquisição da casa/apartamento próprio para famílias com renda de até R\$ 1,6 mil e, facilita as condições de acesso ao imóvel para famílias com renda de até R\$ 5 mil.

Estas características estão no topo da lista de motivos da expansão imobiliária verificada em quase todos os municípios paraibanos. Apenas para citar como exemplo, identificou-se municípios cujo arruamento de sua sede mais que duplicou de tamanho.

Licenciamento Ambiental dos Loteamentos e Condomínios Residenciais

O licenciamento ambiental destes empreendimentos exige em seu leque de documentos, entre outros, a Declaração de Viabilidade Técnica - DVT para abastecimento de água e para esgotamento sanitário, obtidas após apresentação de documentação inicial junto à Companhia de Água e Esgotos da Paraíba. As informações básicas dos empreendimentos foram então obtidas nestes documentos para o período de 2010 a 2015.

O processo protocolado na CAGEPA, segue para a análise técnica, distribuída em sete etapas:

- a) Análise documental;
- b) Consulta de pendências junto ao setor comercial da CAGEPA;
- c) Inserção do empreendimento no cadastro técnico da rede da CAGEPA;
- d) Medição de pressão em redes de água via Gerência Regional;
- e) Análise da capacidade de inclusão do empreendimento no SAA e/ou SES;
- f) Emissão de Termo de Viabilidade;
- g) Envio do Termo de Viabilidade ao respectivo Regional para conhecimento.



Companhia de Água e Esgotos da Paraíba

No Estado da Paraíba a CAGEPA, criada em 30 de dezembro de 1966, está presente em quase a totalidade dos municípios (191 dos 223 municípios paraibanos e 24 distritos) e, para cuidar de seus sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, encontra-se administrativamente dividida seis gerências regionais.

O atendimento aos municípios é feito através das Gerências Regionais espalhadas pelo Estado: Litoral, com sede em João Pessoa; Brejo, com sede em Guarabira; Borborema, com sede em Campina Grande; Espinharas, com sede em Patos; Rio do Peixe, com sede em Sousa; e Alto Piranhas, com sede em Cajazeiras.

A demanda pelas análises técnicas de Viabilidade e de Projetos ocorre em todo o território paraibano e requer uma mobilização, além da estrutura da Gerência Executiva de Planejamento e Projetos – GEPP, da Diretoria de Expansão - DEX, onde as declarações são estudadas e emitidas, também do setor comercial e das seis Gerências Regionais.

RESULTADOS OBTIDOS OU ESPERADOS

Declarações de Viabilidade Técnica e Termos de Aprovação de Projetos

As informações referentes a estes dois documentos foram obtidas em meio digital junto à GEPP/CAGEPA e catalogados em forma de tabela e mapa por bacia hidrográfica de tal maneira que se pudesse visualizar estes novos centros de demandas em relação aos mananciais disponíveis. Foram expedidas 482 Declarações de Viabilidade Técnica nos 196 municípios onde foram liberadas DVT's pela CAGEPA, contabilizando 198.645 lotes, ou seja, a possibilidades de se ter no mínimo 794.580 habitantes, considerando um adensamento médio de 4 habitantes por lote.

A demanda por água prevista é de cerca de 1.712,1 l/s, estimada a partir de uma taxa per capita de 150 l/hab/dia, conforme listado na Tabela 1. Os valores apresentados nesta tabela foram consolidados por bacia hidrográfica. A Figura 1 mostra a distribuição espacial no contexto das onze sub bacias hidrográficas oficiais do estado da Paraíba.

Os dez municípios que apresentaram maior crescimento em números absolutos foram os seguintes, os quais juntos somam 144.280 lotes, ou seja, 72,6% do total. Entre estes dez municípios, à exceção de João Pessoa e Sapé, todos os outros passam por problemas significativos em seus sistemas de produção.

| | |
|-------------------|-------------------------------|
| 1) Campina Grande | 48.759 lotes (64 loteamentos) |
| 2) João Pessoa | 45.798 lotes (94 loteamentos) |
| 3) Cajazeiras | 12.226 lotes (24 loteamentos) |
| 4) Santa Rita | 9.211 lotes (16 loteamentos) |
| 5) Guarabira | 8.911 lotes (24 loteamentos) |
| 6) Patos | 5.646 lotes (13 loteamentos) |
| 7) Queimadas | 4.563 lotes (05 loteamentos) |
| 8) Conde | 3.668 lotes (05 loteamentos) |
| 9) Sapé | 2.815 lotes (07 loteamentos) |
| 10) Lucena | 2.683 lotes (09 loteamentos) |

Características técnicas de produção dos Sistemas de Abastecimento de Água

As características técnicas de produção dos sistemas de abastecimento de água impactados pela implantação de algum empreendimento estão resumidas por bacia hidrográfica na Tabela 2, assim como as informações básicas referentes às DVT's, respectivamente, mostrando a magnitude do aumento de centros de consumo nos 96 municípios onde foram identificadas solicitações de implantação de loteamento.

Tabela 1 – Informações quantitativas sobre os empreendimentos por município

| Municípios | Informações sobre os loteamentos | | | | Bacias Hidrográficas (onde está o manancial do município) |
|----------------------|----------------------------------|-----------------|--------------------|---------------|--|
| | Quantidade licenciada | Número de lotes | População esperada | Demanda (l/s) | |
| Alagoa Grande | 7 | 2.038 | 8.152 | 16,98 | Mamanguape |
| Alhandra | 3 | 360 | 1.440 | 3,00 | Abiaí |
| Araçagi | 2 | 210 | 840 | 1,75 | Mamanguape |
| Araruna | 3 | 261 | 1.044 | 2,18 | Curimataú e Jacu |
| Areia | 3 | 516 | 2.064 | 4,30 | Mamanguape |
| B. Gurinhém | 2 | 700 | 2.800 | 5,83 | Mamanguape |
| Bananeiras | 6 | 483 | 1.932 | 4,03 | Curimataú |
| Barra de Santa Rosa | 2 | 462 | 1.848 | 3,85 | Região do Médio Curso do Rio Paraíba |
| Barra de Santana | 3 | 408 | 1.632 | 3,40 | Região do Baixo Curso do Rio Paraíba |
| Bayeux | 2 | 1.280 | 5.120 | 10,67 | Curimataú |
| Belém | 6 | 1.945 | 7.780 | 16,21 | Taperoá |
| Boa Ventura | 1 | 30 | 120 | 0,25 | Peixe |
| Boa Vista | 1 | 260 | 1.040 | 2,17 | Região do Alto Curso do Rio Piranhas |
| Bom Jesus | 1 | 30 | 120 | 0,25 | Região do Baixo Curso do Rio Paraíba |
| Bonito de Santa Fé | 2 | 118 | 472 | 0,98 | Baixo Curso do Rio Paraíba |
| Cabedelo | 9 | 982 | 3.928 | 8,18 | Peixe |
| Cachoeira dos Índios | 1 | 118 | 472 | 0,98 | Curimataú |
| Cacimba de Dentro | 1 | 205 | 820 | 1,71 | Taperoá |
| Cacimbas | 1 | 20 | 80 | 0,17 | Curimataú |
| Caiçara | 1 | 281 | 1.124 | 2,34 | Peixe |
| Cajazeiras | 24 | 12.226 | 48.904 | 101,88 | Piancó |
| Cajazeirinhas | 1 | 101 | 404 | 0,84 | Região do Baixo Curso do Rio Paraíba |
| Caldas Brandão | 1 | 191 | 764 | 1,59 | Região do Médio Curso do Rio Paraíba |
| Campina Grande | 64 | 48.759 | 195.036 | 406,33 | Região do Médio Curso do Rio Piranhas |
| Catolé do Rocha | 3 | 1.055 | 4.220 | 8,79 | Região do Médio Curso do Rio Paraíba |
| Caturité | 1 | 40 | 160 | 0,33 | Piancó |
| Conceição | 1 | 834 | 3.336 | 10,43 | Gramame |
| Conde | 5 | 3.668 | 14.672 | 30,57 | Região do Alto Curso do Rio Paraíba |
| Congo | 2 | 648 | 2.592 | 5,40 | Jacu |
| Cuité | 6 | 1.235 | 4.940 | 10,29 | Mamanguape |
| Cuitegí | 3 | 977 | 3.908 | 8,14 | Camaratuba |
| Duas Estradas | 1 | 40 | 160 | 0,33 | Mamanguape |

| | | | | | |
|----------------|----|--------|---------|--------|---------------------------------------|
| Esperança | 3 | 483 | 1.932 | 4,03 | Região do Médio Curso do Rio Paraíba |
| Fagundes | 1 | 43 | 172 | 0,36 | Mamanguape |
| Guarabira | 24 | 8.911 | 35.644 | 111,39 | Piancó |
| Ibiara | 1 | 145 | 580 | 1,21 | Piancó |
| Imaculada | 1 | 251 | 1.004 | 2,09 | Baixo Curso do Rio Paraíba |
| Ingá | 3 | 841 | 3.364 | 7,01 | Região do Baixo Curso do Rio Paraíba |
| Itabaiana | 13 | 2.021 | 8.084 | 16,84 | Piancó |
| Itaporanga | 5 | 1.798 | 7.192 | 14,98 | Região do Médio Curso do Rio Paraíba |
| Itatuba | 3 | 1.510 | 6.040 | 18,88 | Gramame |
| Jacumã | 1 | 644 | 2.576 | 8,05 | Região do Baixo Curso do Rio Paraíba |
| João Pessoa | 94 | 45.798 | 183.192 | 381,65 | Mamanguape |
| Juarez Távora | 2 | 833 | 3.332 | 6,94 | Taperoá |
| Juazeirinho | 1 | 4 | 16 | 0,05 | Região do Baixo Curso do Rio Paraíba |
| Juripiranga | 2 | 341 | 1.364 | 2,84 | Região do Baixo Curso do Rio Paraíba |
| Lagoa Seca | 5 | 1.175 | 4.700 | 9,79 | Taperoá |
| Livramento | 1 | 325 | 1.300 | 2,71 | Curimataú |
| Logradouro | 1 | 363 | 1.452 | 3,03 | Miriri |
| Lucena | 9 | 2.683 | 10.732 | 22,36 | Mamanguape |
| Mamanguape | 3 | 1.516 | 6.064 | 12,63 | Região do Baixo Curso do Rio Paraíba |
| Mari | 3 | 655 | 2.620 | 5,46 | Região do Alto Curso do Rio Piranhas |
| Marizópolis | 1 | 40 | 160 | 0,50 | Região do Baixo Curso do Rio Paraíba |
| Mogei | 4 | 440 | 1.760 | 3,67 | Região do Alto Curso do Rio Paraíba |
| Monteiro | 4 | 1.055 | 4.220 | 8,79 | Espinharas |
| Patos | 13 | 5.646 | 22.584 | 47,05 | Região do Médio Curso do Rio Piranhas |
| Paulista | 1 | 275 | 1.100 | 2,29 | Seridó Oriental Paraibano |
| Pedra Lavrada | 1 | 50 | 200 | 0,42 | Gramame |
| Pedras de Fogo | 3 | 434 | 1.736 | 3,62 | Camaratuba e Curimataú |
| Pedro Regis | 2 | 888 | 3.552 | 7,40 | Seridó |
| Picuí | 4 | 354 | 1.416 | 2,95 | Região do Baixo Curso do Rio Paraíba |
| Pilar | 3 | 1.901 | 7.604 | 15,84 | Mamanguape |
| Pirpirituba | 3 | 1.262 | 5.048 | 15,78 | Abiaí |
| Pitimbu | 2 | 400 | 1.600 | 3,33 | Taperoá |
| Pocinhos | 6 | 2.014 | 8.056 | 16,78 | Piancó |
| Pombal | 4 | 1.278 | 5.112 | 10,65 | Região do Alto Curso do Rio Paraíba |

| | | | | | |
|-----------------------|------------|----------------|----------------|-----------------|---------------------------------------|
| Prata | 1 | 125 | 500 | 1,04 | Região do Médio Curso do Rio Paraíba |
| Queimadas | 5 | 4.563 | 18.252 | 38,03 | Mamanguape |
| Remígio | 2 | 1.173 | 4.692 | 9,78 | Curimataú |
| Riachão | 2 | 130 | 520 | 1,08 | Região do Baixo Curso do Rio Paraíba |
| Riachão dos Bacamarte | 3 | 1.652 | 6.608 | 13,77 | Mamanguape |
| Rio Tinto | 6 | 408 | 1.632 | 5,10 | Região do Baixo Curso do Rio Paraíba |
| Salgado de São Felix | 2 | 801 | 3.204 | 6,68 | Peixe |
| Santa Helena | 1 | 40 | 160 | 0,33 | Região do Baixo Curso do Rio Paraíba |
| Santa Rita | 16 | 9.211 | 36.844 | 76,76 | Espinharas |
| Santa Terezinha | 1 | 243 | 972 | 2,03 | Piancó |
| Santana de Mangueira | 2 | 188 | 752 | 1,57 | Piancó |
| São Bentinho | 1 | 20 | 80 | 0,17 | Região do Médio Curso do Rio Piranhas |
| São Bento | 2 | 1.342 | 5.368 | 11,18 | Taperoá |
| São João do Cariri | 1 | 376 | 1.504 | 3,13 | Peixe |
| São J. R. do Peixe | 5 | 1.271 | 5.084 | 10,59 | Região do Alto Curso do Rio Piranhas |
| São José de Piranhas | 1 | 360 | 1.440 | 3,00 | Seridó Ocidental Paraibano |
| São Mamede | 5 | 1.662 | 6.648 | 13,85 | Região do Baixo Curso do Rio Paraíba |
| Sapé | 7 | 2.815 | 11.260 | 23,46 | Taperoá |
| Serra Branca | 1 | 497 | 1.988 | 4,14 | Camaratuba |
| Sertãozinho | 1 | 89 | 356 | 0,74 | Região do Baixo Curso do Rio Paraíba |
| Sobrado | 1 | 42 | 168 | 0,35 | Mamanguape |
| Solânea | 5 | 1.833 | 7.332 | 15,28 | Taperoá |
| Soledade | 1 | 61 | 244 | 0,51 | Região do Alto Curso do Rio Paraíba |
| Sumé | 8 | 1.510 | 6.040 | 12,58 | Taperoá |
| Tacima | 2 | 275 | 1.100 | 2,29 | Taperoá |
| Taperoá | 1 | 408 | 1.632 | 3,40 | Espinharas |
| Teixeira | 2 | 404 | 1.616 | 3,37 | |
| Uiraúna | 1 | 288 | 1.152 | 2,40 | Peixe |
| TOTAIS | 482 | 198.645 | 794.580 | 1.712,10 | |

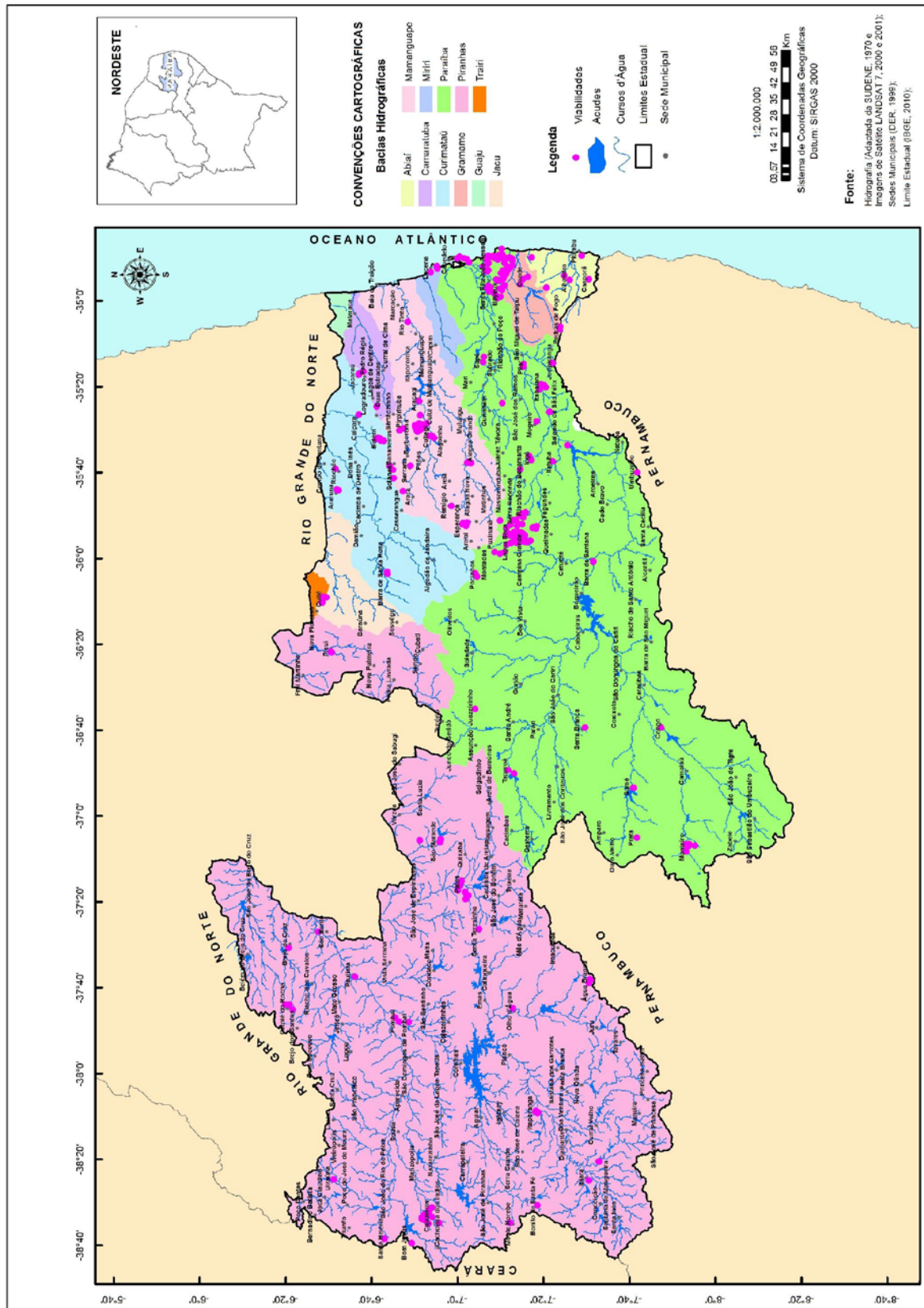


Figura 1 – Distribuição espacial dos empreendimentos nas bacias hidrográficas estaduais

Tabela 2 – Informações básicas sobre os empreendimentos, capacidade de produção dos sistemas de abastecimento de água e vazões regularizáveis dos mananciais

| Bacia Hidrográfica | Cap. Prod. Sist. (l/s) | Municípios Abastecidos | Nº Lotes | Capacidade (m³) | Qreg (l/s)* |
|--------------------------------------|------------------------|------------------------|----------------|----------------------|------------------|
| Abiaí | 67,7 | 2 | 760 | Água Subterrânea | 180,00 |
| Camaratuba | 26,9 | 3 | 1017 | 686.660 | 875,00 |
| Curimataú | 15,9 | 1 | 462 | 7.933.700 | 70,14 |
| Espinharas | 256,6 | 3 | 6293 | 69.409.486 | 143,45 |
| Gramame | 1.970,0 | 5 | 7008 | 59.073.637 | 2.450,00 |
| Jacu | 17,0 | 1 | 1235 | 12.367.300 | 145,63 |
| Mamanguape | 401,4 | 19 | 23828 | 23.291.197 | 346,14 |
| Peixe | 36,5 | 5 | 1747 | 86.920.186 | 461,55 |
| Piancó | 338,9 | 11 | 7287 | 1.391.177.664 | 6.597,97 |
| Região do Alto Curso do Rio Paraíba | 896,2 | 16 | 61545 | 673.711.029 | 2.692,56 |
| Região do Alto Curso do Rio Piranhas | 175,7 | 4 | 12744 | 320.221.681 | 1.788,00 |
| Região do Baixo Curso do Rio Paraíba | 2868,7 | 13 | 65388 | 77.365.577 | 2.300,00 |
| Região do Médio Curso do Rio Paraíba | 132,4 | 3 | 3574 | 254.450.840 | 1.969,21 |
| Seridó | 39,2 | 2 | 2016 | 37.323.939 | 6,92 |
| Taperoá | 17,7 | 3 | 753 | 17.581.320 | 46,27 |
| Miriri | 50,7 | 1 | 2683 | Água Subterrânea | 50,00 |
| SOMA | 5.926,1 | 92 | 198.340 | 3.031.514.216 | 20.617,95 |

* Vazão regularizável com 100% de garantia de atendimento

Cabe destacar que a vazão regularizável dos mananciais no valor de 20.617,95 l/s (650.207.671,2 m³/ano), representa apenas 21,4% do volume armazenado em todas as barragens, com clara demonstração de que quase 80% da capacidade de acumulação se perde por evaporação.

Na Tabela 3 estão apresentados os impactos das demandas hídricas decorrentes da implantação dos loteamentos sobre a capacidade de produção dos SAA e sobre a disponibilidade hídrica dos mananciais. Observa-se que apenas em três bacias hidrográficas os impactos sobre a capacidade de produção do SAA foram inferiores a 30% e que em quatro bacias foram muito superiores a 100%.

No caso da bacia do rio Paraíba, cujos impactos sobre os SAA e sobre a vazão regularizável foram pouco importantes, e, na realidade tanto uma como outra variável se apresentam bastante críticas, decorre da agregação dos sistemas por bacia hidrográfica que oculta os verdadeiros problemas individualmente.

A bacia do rio Mamanguape que se desenvolve na região mais úmida do estado foi fortemente impactada dado a inexistência de mananciais de acumulação importantes abastecendo as cidades que se encontram em seu interior.

Tabela 3 – Impacto das demandas dos loteamentos sobre a capacidade atual de produção dos SAA e a vazão regularizável dos respectivos mananciais

| Bacia Hidrográfica | Cap. Prod. Sist. (l/s) | Qreg (l/s)* | Demandas dos loteamentos (l/s) | Impacto da demanda (%) | |
|------------------------------------|------------------------|------------------|--------------------------------|------------------------|-------------|
| | | | | Cap. Prod. Sistema | Qreg |
| Abiaí | 67,7 | 180,00 | 18,8 | 27,8 | 10,4 |
| Camaratuba | 26,9 | 875,00 | 12,3 | 45,7 | 1,4 |
| Curimataú | 15,9 | 70,14 | 28,3 | 178,0 | 40,3 |
| Espinharas (sub bacia do Piranhas) | 256,6 | 143,45 | 89,0 | 34,7 | 62,0 |
| Gramame | 1.970,0 | 2.450,00 | 29,7 | 1,5 | 1,2 |
| Jacu | 17,0 | 145,63 | 5,4 | 31,8 | 3,7 |
| Mamanguape | 401,4 | 346,14 | 511,8 | 127,5 | 147,9 |
| Peixe (sub bacia do Piranhas) | 36,5 | 461,55 | 24,0 | 65,8 | 5,2 |
| Piancó (sub bacia do Piranhas) | 338,9 | 6.597,97 | 252,0 | 74,4 | 3,8 |
| Rio Paraíba | 3.897,3 | 6.961,77 | 142,4 | 3,7 | 2,0 |
| Rio Piranhas | 175,7 | 1.788,00 | 471,8 | 268,5 | 26,4 |
| Seridó | 39,2 | 6,92 | 12,7 | 32,4 | 183,5 |
| Taperoá (sub bacia do Paraíba) | 17,7 | 46,27 | 90,2 | 527,5 | 194,9 |
| Miriri | 50,7 | 50,00 | 23,7 | 46,7 | 47,4 |
| SOMA | 5.926,1 | 20.617,95 | 1.712,1 | 28,9 | 0,09 |

CONCLUSÕES

O Programa Minha Casa Minha Vida promoveu uma expansão significativa nas áreas urbanas das cidades paraibanas alcançando valores superiores ao dobro dos lotes existentes em algumas cidades. Boa parte dos mananciais responsáveis pelo abastecimento de água das cidades têm que ser reforçados através da inclusão de outras fontes de captação.

Aponta-se como alternativa para manter-se a normalidade no abastecimento de água a gestão das demandas hídricas com a aplicação de instrumentos financeiros, econômicos, legais e tecnológicos.

As restrições dos mananciais existentes e a situação dos sistemas de abastecimentos de água, críticos pelo envelhecimento de suas unidades, se apresentam como fator restritivo ao desenvolvimento dos loteamentos e condomínios residências, por vezes inviabilizados pela simples inviabilidade de atendimento via sistemas existentes, ou, em alguns casos, pelos custos impostos aos empreendimentos para buscar soluções mais complexas.

A capacidade total de produção dos 96 sistemas onde foram registrados pedidos de viabilidade técnica de abastecimento de água é de 5.875,5 l/s. Para estas mesmas 96 localidades foi previsto a construção de 482 loteamentos e 198.645 lotes, o que projeta uma população de 794.580 habitantes.



Evidentemente, que a população prevista para ocupar os loteamentos não é resultante de crescimento vegetativo, mas sobretudo de migração de pessoas de outras comunidades da região, especialmente da zona rural.

Observa-se que a demanda máxima diária estimada para os 482 loteamentos em 1.655,4 l/s representa 28,2 % da capacidade de produção dos 96 sistemas de abastecimento de água estaduais.

A descontinuidade de investimento em saneamento no Brasil tem sido um dos principais problemas para a universalização do abastecimento de água, sobretudo nas áreas periféricas das cidades e na zona rural dos municípios. Conforme ficou evidenciado neste trabalho bastou o lançamento de um programa na área habitacional para se evidenciarem as deficiências no setor de saneamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. TUNDISI, J. G. (2003). *Água no século XXI: enfrentando a escassez*. 2. ed. São Carlos: RiMa.
2. VALENCIO, N. F. L. S. (2006). “O controle das águas como fator de progresso e de risco: as representações institucionais dos Grandes Projetos Hídricos no Nordeste”. In: III Encontro da ANPPAS, Brasília-DF.
3. CAGEPA (2015). *Relatório de apresentação de DVT e TAP para o período de 2010 a 2015*. João Pessoa-PB, outubro de 2015.
4. PARAÍBA (2006). *Plano Estadual de Recursos Hídricos*. João Pessoa-PB, junho de 2004.