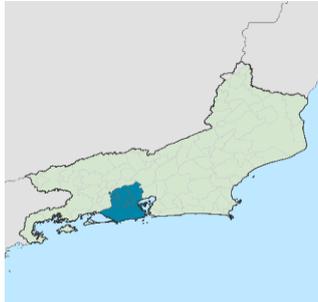


## Estudos de Alternativa para Municípios com Vulnerabilidade em seus Mananciais

### DADOS GERAIS



Sedes atendidas	Belford Roxo, Duque de Caxias, Japeri, Mesquita, Nilópolis, Nova Iguaçu, Queimados, Rio de Janeiro e São João do Meriti
População abrangida (2035)	10.417.755 habitantes
Sistema	Sistema Integrado Guandu
Razão do Estudo de Alternativas	Novo Manancial
Manancial - Fonte Hídrica	Rio Guandu
Bacia Hidrográfica	Rio Guandu

### ANTECEDENTES / JUSTIFICATIVA

O Sistema Integrado Guandu abastece nove sedes municipais do estado do Rio de Janeiro, além de ser interligado ao sistema Ribeirão das Lajes, reforçando e, por vezes, recebendo reforço deste. O integrado fornece uma vazão de água tratada de cerca de 43m<sup>3</sup>/s à região, e seu manancial apresenta apenas média vulnerabilidade de acordo com as análises realizadas. Tal vulnerabilidade decorre da dependência da água advinda unicamente do Sistema de transposição da Light do Rio Paraíba do Sul para o Rio Guandu.

O sistema produtor é composto por uma captação no Rio Guandu. A captação encaminha a água bruta para a estação de tratamento do sistema, do tipo convencional, a ETA Guandu, que tem uma capacidade máxima de 45m<sup>3</sup>/s. Desta, a água tratada é distribuída aos municípios beneficiados.

A demanda urbana total requerida pelos municípios beneficiados é de 41,22 m<sup>3</sup>/s em 2020, com estimativa de 41,73m<sup>3</sup>/s 2035 e 41,08m<sup>3</sup>/s em 2050, observando-se pouca variação, de modo que o sistema teria capacidade de manter o abastecimento destes. Porém, a disponibilidade hídrica do Rio Guandu é dependente do Rio Paraíba do Sul, o que o torna um manancial vulnerável.

Além disso, se faz necessário ressaltar o grave problema de qualidade da água que aflige o estado do Rio de Janeiro, principalmente a Grande Rio, o qual decorre da união dos rios Poços, Ipiranga e Queimados com o rio Guandu, nas proximidades da captação do Sistema Integrado Guandu.

O rio Guandu apresenta índice Médio de qualidade de água segundo o Índice de Qualidade das Águas (IQA) apontado pelo Instituto Estadual do Ambiente (INEA). Esse quadro é agravado ao observar o valor encontrado para os rios Poços e Queimados, que possuem classificação de IQA Muito Ruim, de modo que o uso do tratamento convencional não é suficiente para garantir a qualidade da água requerida para abastecimento urbano, sendo necessários tratamentos mais avançados.

Classificando-se os pontos de monitoramento dos rios Poços e Queimados de acordo com as classes de enquadramento da Resolução CONAMA nº 357/2005, encontram-se média de classe 4 (a pior) para os parâmetros de Demanda Biológica de Oxigênio (DBO), Oxigênio Dissolvido (OD), Fósforo Total e Coliformes.

A operadora do sistema produtor, CEDAE, não possui projetos de ampliação do sistema produtor que envolvam a utilização de outros mananciais, ou a implantação de um novo manancial. Dessa forma, é necessária a elaboração de estudo de alternativa para avaliar e identificar qual a melhor solução, culminando nos detalhamentos necessários para a continuidade no processo de incremento da segurança hídrica nos municípios beneficiados.

## Estudos de Alternativa para Municípios com Vulnerabilidade em seus Mananciais

### OBJETIVOS

O estudo de alternativas terá por objetivo avaliar a adoção de alternativas para solucionar adoção de novo manancial para o atendimento das demandas humanas urbanas do município, com foco na efetividade das demandas a serem atendidas e nas vulnerabilidades e disponibilidade hídrica dos mananciais envolvidos. Tal estudo de alternativas deve ser elaborado tendo em vista questões relativas à gestão e à operação do serviço de abastecimento de água potável existente, de modo que seja garantido um serviço de qualidade e a garantia do fornecimento de água para a população.

Como objetivos específicos, citam-se:

- Determinar as demandas hídricas urbana para o abastecimento público do município;
- Avaliação da disponibilidade hídrica dos mananciais atuais e potenciais, assim como a qualidade da água dos mesmos;
- Verificar e analisar as alternativas para o incremento da oferta hídrica, considerando todo o universo disponível de ações;
- Apontar os caminhos a serem percorridos e os estudos subsequentes necessários;
- Avaliar cada solução proposta e os efeitos positivos e negativos da sua implantação.

### ÁREA DE ABRANGÊNCIA

O estudo a ser desenvolvido deve abranger as bacias hidrográficas dos mananciais que, atualmente, abastecem o Integrado Guandu, assim como as bacias hidrográficas das regiões de entorno que, potencialmente, podem ser consideradas como alternativas viáveis para o atendimento da demanda humana urbana.

## Estudos de Alternativa para Municípios com Vulnerabilidade em seus Mananciais

### ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

- a) Detalhamento do plano de trabalho e roteiro metodológico dos estudos;
- b) Caracterização dos sistemas produtores de água e demandas para abastecimento urbano:
- Sistematização e análise crítica das informações disponíveis em estudos existentes;
  - Levantamento e atualização das informações sobre os sistemas produtores atuais de água;
  - Atualização do arranjo e capacidade dos sistemas existentes e avaliação da condição atual.
- c) Caracterização das demandas setoriais de água:
- Levantamento de estudos desenvolvidos para a caracterização das demandas setoriais das bacias hidrográficas de estudo, incluindo demandas consuntivas e não consuntivas (Plano Estadual de Recursos Hídricos, planos de bacias hidrográficas, planos municipais de saneamento, etc.);
  - Levantamento das informações de outorgas emitidas nas bacias e outros dados básicos como os advindos de censos agropecuários e bases de dados industriais, por exemplo;
  - Análise crítica das informações obtidas e estimativa de demandas atuais para todos os setores usuários nas bacias hidrográficas da área de estudo.
- d) Caracterização da oferta de água para abastecimento urbano existente (disponibilidade quantitativa e qualitativa):
- Levantamento de informações disponíveis de monitoramento qualiquantitativo das bacias hidrográficas de estudo;
  - Atualização da oferta hídrica das bacias hidrográficas de estudo, considerando as principais vazões de referência mínimas e média e aspectos qualitativos.
- e) Balanço Hídrico:
- Balanço hídrico entre demandas e ofertas hídricas nas bacias hidrográficas de estudo;
  - Identificação das áreas com maior criticidade hídrica e áreas que ainda dispõem de disponibilidade para atendimento a novos usos ou a demandas advindas do crescimento regional.
- f) Desenvolvimento de cenários e revisão do balanço hídrico:
- Levantamento de políticas, planos, projetos de desenvolvimento previstos para a região de abrangência do estudo;
  - Levantamento de cenários já desenvolvidos para as bacias hidrográficas de estudo e estimativas de crescimento populacional para os municípios estudados;
  - Análise de planos de desenvolvimento regional (vetores de crescimento, polos de desenvolvimento);
  - Estruturação de cenários de desenvolvimento tendencial e alternativos, de forma a identificar possibilidades de crescimento para a região de estudo;
  - Prognóstico das demandas para o horizonte de 2035 considerando os planos de desenvolvimento regional e cenários considerados e elaboração de cenários intermediários de curto e médio prazos;
  - Balanço hídrico das bacias hidrográficas de estudo para o horizonte temporal de estudo e apresentação de resultados para cenários intermediários e do horizonte de estudo (2050).
- h) Estudo integrado de alternativas para abastecimento urbano:
- Identificação e proposição de alternativas de esquemas hidráulicos para atendimento às demandas atuais e futuras para aumento da disponibilidade hídrica para os diversos usos dos recursos hídricos, em especial, para abastecimento urbano. Estabelecimento de sequenciamento de implantação das estruturas propostas e atividades necessárias (pré-dimensionamento e estimativa de custos de investimento, operação e manutenção);
  - Realização de análise comparativa entre as alternativas de arranjos de aproveitamentos hidráulicos com vantagens e desvantagens de cada uma delas, considerando aspectos técnicos de engenharia, de operação e manutenção e financeiros;
  - Realização de análise multicritério com as alternativas propostas, considerando, adicionalmente, critérios ambientais e de benefícios sociais de forma a estabelecer a seleção e hierarquização de intervenções a serem implementadas;
  - Identificação e definição de ações necessárias para a concretização da alternativa considerada viável para atendimento às demandas dos municípios (projetos, licenciamentos, outorgas, desapropriações, obtenção de recursos, etc).
- i) Proposta de ações de gestão:
- Proposta de alocação de água nas bacias hidrográficas de estudo para dar suporte à implantação e adequada operação das estruturas propostas e minimizar os riscos de desabastecimento ao longo do período de abrangência do estudo;
  - Proposta de diretrizes para instrumentos de gestão de recursos hídricos de forma a dar suporte à implementação das ações necessárias;
  - Proposta de outras ações de gestão: controle do uso e ocupação do solo; ações de proteção de mananciais (ações ambientais); gestão de demanda (controle de perdas, uso racional, etc.); medidas regulatórias (regras de operação, etc.); medidas compensatórias (qualidade da água e impactos setoriais); medidas de contingência para setores usuários e para a operação dos sistemas, etc.

**Estudos de Alternativa para Municípios com Vulnerabilidade em seus Mananciais****PRAZO DE EXECUÇÃO**

18 (dezoito) meses.

**CUSTO ESTIMADO**

Custo do Estudo de Alternativas: R\$ 3,51 milhões

Custo Inicial Estimado para a Execução (Projetos e Obras): R\$ 447,58 milhões

**PRODUTOS E PRAZOS**

Fase	Produto	Prazo de Entrega (dias corridos)
1	Detalhamento do plano de trabalho e roteiro metodológico dos estudos	30
2	Caracterização dos sistemas produtores de água e demandas para abastecimento urbano	90
3	Caracterização das demandas setoriais de água	150
4	Caracterização da oferta atual de água (disponibilidade quantitativa e qualitativa)	210
5	Realização do balanço hídrico atual	240
6	Análise dos estudos, projetos e obras existentes	270
7	Desenvolvimento de cenários e revisão do balanço hídrico	300
8	Estudo integrado de alternativas para abastecimento urbano	430
9	Proposta de ações de gestão	490
10	Relatório consolidado	520

**EQUIPE TÉCNICA SUGERIDA**

Coordenador Geral  
Engenheiro Sênior, especialista em Planejamento de Infraestrutura Hídrica  
Engenheiro Sênior, especialista em Sistemas de Produção de Água  
Engenheiro Sênior, especialista em Projetos de Infraestrutura Hídrica  
Engenheiro Sênior hidrólogo  
Engenheiro Sênior, especialista em Recursos Hídricos  
Especialista em Cenários  
Engenheiro Pleno  
Engenheiro Júnior

**DOCUMENTAÇÃO DISPONÍVEL**Link - Croquis Sistemas Existentes [Sistemas Existentes](#)