

RELATÓRIO TÉCNICO

| | | |
|-----------------------|--------------------|---------|
| Nº: DP/DEA – 21418/09 | Nº DE PÁGINAS: 207 | ANEXOS: |
|-----------------------|--------------------|---------|

| |
|--|
| TÍTULO: RELATÓRIO SOBRE APLICAÇÃO DE LIMITES NAS PREVISÕES DE AFLUÊNCIAS SEMANAIS NO MODELO PREVIVAZ. |
|--|


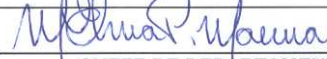
| |
|--|
| DEPARTAMENTO: DEPARTAMENTO DE OTIMIZAÇÃO ENERGÉTICA E MEIO AMBIENTE – DEA |
|--|


| | |
|---------------------------------------|----------------------------|
| ÁREA DE RESPONSABILIDADE: B200 | Nº DO PROJETO: 1335 |
|---------------------------------------|----------------------------|

| | |
|--|---|
| DESTINATÁRIOS: Centrais Elétricas Brasileiras S/A – ELETROBRÁS Av. Presidente Vargas, 409 – 12º andar 20071-003 – Rio de Janeiro / RJ ATENÇÃO: Dr. Paulo Roberto de Holanda Sales | EQUIPE DE ACOMPANHAMENTO: Renata Leite Falcão – ELETROBRÁS Arlete Rodarte – ELETROBRÁS Marcelo Martins – ELETROBRÁS |
|--|---|

| |
|--|
| RESUMO: Este relatório constitui a descrição e aplicação de uma metodologia implementada no modelo PREVIVAZ que aplica limites na previsão cujo objetivo principal é melhorar sua capacidade preditiva. |
|--|

| | |
|--|--|
| AUTORES: Saulo Aires de Souza – CEPEL <i>Saulo</i> Fernanda da Serra Costa – CEPEL <i>Fernanda</i> Jorge Machado Damazio – CEPEL <i>Jorge</i> Maria Elvira Piñeiro Maceira – CEPEL <i>Maria</i> | PALAVRAS-CHAVE: Previsão de Vazões Semanais, Modelo PREVIVAZ e Limites na Previsão CLASSIFICAÇÃO: CONTROLADO |
|--|--|

| | |
|---|--|
|  GERENTE DO PROJETO NOME: Fernanda da Serra Costa TEL: (21) 2598-6411 FAX: (21) 2598-6482 EMAIL: fernanda@cepel.br |  CHEFE DE DEPARTAMENTO NOME: Maria Elvira Piñeiro Maceira TEL: (21) 2598-6454 FAX: (21) 2598-6482 EMAIL: elvira@cepel.br |
|---|--|

| |
|---|
| APROVAÇÃO  DIRETOR DE PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO ROBERTO PEREIRA CALDAS 08,07,09 |
|---|

CENTRO DE PESQUISAS DE ENERGIA ELÉTRICA

Sede: Av. Horácio Macedo, 354 – Cidade Universitária - Rio de Janeiro - RJ - Brasil - Tel.: 021 2598-6000 - Fax: 021 2598-6482
 Unidade Adrianópolis: Av. Olinda s/n - Adrianópolis - Nova Iguaçu - RJ - Brasil - Tel.: 021 667-2111 - Fax: 021 2667-3518
 End. Postal: CEPEL - Cx. Postal 68007 - 21944-970 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil / End. Telegráfico: CEPELETR0 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil -

NOTA TÉCNICA 01/2009
MODELO PREVIVAZ V 5.3

APLICAÇÃO DE LIMITES NAS PREVISÕES DE
AFLUÊNCIAS SEMANAIS NO MODELO PREVIVAZ

CENTRO DE PESQUISAS DE ENERGIA ELÉTRICA

Sede: Av. Horácio Macedo, 354 – Cidade Universitária - Rio de Janeiro - RJ - Brasil - Tel.: 021 2598-6000 - Fax:0212598-6482
Unidade Adrianópolis: Av. Olinda s/n - Adrianópolis - Nova Iguaçu - RJ - Brasil - Tel.: 021 667-2111 - Fax:021667-3518
End.Postal: CEPEL - Cx. Postal 68007 - 21944-970 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil / End. Telegráfico: CEPELEIRO - Rio de Janeiro - RJ - Brasil -

| | |
|---|------------|
| 1 – INTRODUÇÃO | 1 |
| 2 - METODOLOGIA | 2 |
| 2.1 – Modelo PREVIVAZ | 2 |
| 2.2 – Aplicação dos limites nas previsões do modelo PREVIVAZ | 3 |
| 2.2.1 – Aplicação dos limites na escolha da melhor alternativa no PREVIVAZ | 4 |
| 2.2.2 – Aplicação dos limites na previsão do modelo PREVIVAZ | 6 |
| 3 - APLICAÇÃO..... | 8 |
| 3.1 – UHE FOZ DO AREIA (Bacia do rio Iguaçu) | 11 |
| 3.2 – UHE ITÁ (Bacia do rio Uruguai)..... | 46 |
| 3.3 – UHE PASSO REAL (Bacia do rio Jacuí) | 81 |
| 3.4 –UHE TUCURUÍ (Bacia do rio Tocantins)..... | 116 |
| 3.5 – OUTRAS USINAS HIDROELÉTRICAS | 151 |
| 4 – CONCLUSÃO..... | 206 |
| 5 - BIBLIOGRAFIA | 207 |

1 – INTRODUÇÃO

A geração de energia elétrica no Brasil depende basicamente das vazões que naturalmente afluem aos aproveitamentos hidroelétricos brasileiros distribuídos por doze bacias hidrográficas do país. Esses aproveitamentos totalizam mais de 90% da capacidade instalada de geração de energia elétrica do país. O processo natural de vazões fluviais tem como característica principal a sua inconstância, dependente que é da ocorrência de precipitações, fenômeno sabidamente intermitente e de comportamento sazonal ditado pelo clima. Por exemplo, no sudeste brasileiro, chuvas copiosas tendem a ocorrer com maior frequência no Verão, enquanto que no Inverno, as precipitações, além de pouco frequentes, tendem a serem pouco copiosas (CEPEL, 2002).

Devido à irregularidade das vazões fluviais e a necessidade de manter a continuidade do fornecimento de energia elétrica, o sistema de geração de energia elétrica brasileiro conta com um conjunto de reservatórios de acumulação, cuja função é essencialmente a regularização dos regimes fluviais, através do armazenamento de água nos períodos de maiores afluências naturais de vazões fluviais, para ser utilizada durante os períodos mais secos, quando são escassas as vazões fluviais. A capacidade de armazenamento hoje disponível permite não só a regularização intra-anual do sistema, como também fornece proteção contra ocorrência de seqüências de anos “secos”, configurando-se a chamada regularização plurianual do sistema.

Em geral, o uso de previsões hidrológicas pode melhorar o desempenho da operação do sistema aumentando benefícios e confiabilidade e, reduzindo custos. Potencialmente, o sistema brasileiro de geração de energia elétrica, que contém uma grande capacidade de regularização, pode beneficiar-se largamente do desenvolvimento de melhores modelos de previsão hidrológica.

O Modelo PREVIVAZ é um modelo de previsão de vazões semanais. Esse modelo analisa e testa diferentes alternativas metodológicas para a modelagem estocástica das afluências semanais e seleciona a melhor alternativa para o cálculo da previsão para a próxima semana, podendo realizar previsões para até seis semanas à frente. O PREVIVAZ utiliza modelos lineares de séries temporais univariadas, sendo as previsões de afluências a um aproveitamento obtidas usando observações passadas das afluências ao aproveitamento em questão, não sendo, portanto utilizadas as informações sobre o comportamento das afluências aos aproveitamentos próximos ou de postos pluviométricos na área de drenagem do aproveitamento. O modelo PREVIVAZ é utilizado no planejamento da operação hidrotérmica de curto prazo do Sistema Interligado Nacional (SIN). Esse planejamento é feito considerando no primeiro mês uma discretização temporal semanal e para cada semana as afluências previstas, para vários aproveitamentos do SIN, são obtidas pelo PREVIVAZ (CEPEL, 1997), já para o segundo mês do horizonte do estudo consideram-se cenários de afluências mensais gerados pelo modelo GEVAZP (Maceira e Jardim, 2000). Este planejamento é realizado no final de cada mês para o próximo mês e durante o mês corrente toda semana é feita sua revisão, sendo assim, a periodicidade de execução do modelo PREVIVAZ é semanal.

Este relatório apresenta a descrição da metodologia implementada no modelo PREVIVAZ que permite considerar limites nos seus valores previstos função da última

vazão observada com o objetivo de fornecer previsões mais realistas aumentando assim sua capacidade preditiva. A metodologia foi aplicada à quatro diferentes bacias hidrográficas: rio Iguaçu, rio Uruguai, rio Jacuí e rio Tocantins. Para cada uma destas bacias foi selecionada uma usinas hidroelétricas (UHE) para escolher as melhores opções para aplicação dos limites: Foz do Areia (Iguaçu), Ita (Uruguai), Passo Real (Jacuí) e Tucuruí (Tocantins). São apresentados os resultados na realização das previsões de aflúncias semanais para o período de 1995 a 2004 para estas usinas hidroelétricas. Considerando as opções escolhidas para cada bacia foram também obtidas as previsões para outras UHEs em cada uma destas bacias, totalizando mais 17 UHEs.

A próxima sessão apresenta uma descrição sucinta do modelo PREVIVAZ e descreve em detalhes a metodologia proposta.

2 - METODOLOGIA

2.1 – Modelo PREVIVAZ

A classe de fenômenos cujo processo observacional e conseqüente quantificação numérica gera uma seqüência de dados distribuídos no tempo é comumente denominada na literatura de séries temporais. A natureza de uma série temporal e a estrutura de seu mecanismo gerador estão relacionadas com o intervalo de ocorrência das observações no tempo. De modo geral, dizemos que uma série temporal é uma realização de um processo estocástico.

As séries de vazões podem ser estudadas sob a ótica da análise de séries temporais e por sua vez podem ser feitas inferências sobre as propriedades ou características básicas do mecanismo gerador do processo estocástico das observações da série de vazão. Assim, através da abstração de regularidades contidas nos fenômenos observáveis da vazão existe a possibilidade de se construir um modelo matemático como uma representação simplificada da realidade. Após a formulação do modelo matemático, obtido pela seleção entre as alternativas de classes de modelos identificadas como apropriadas para essa representação e subsequente estimação de seus parâmetros, é possível utilizá-lo para testar alguma hipótese ou teoria a respeito do mecanismo gerador do processo estocástico e realizar a previsão de valores futuros para série de vazões. O modelo PREVIVAZ se sustenta nessa idéia, ou seja, procura modelar o sistema (bacia hidrográfica) com aplicação de modelos matemáticos consolidados e que consigam capturar “toda” a estrutura de dependência existente na série de vazão.

A metodologia do modelo PREVIVAZ consiste em testar uma variada gama de alternativa de modelagem do tipo PARMA (periódicos auto-regressivos médias móveis) e escolher aquela que na etapa de validação obtiver o menor erro médio quadrático. Podemos simplificar o modelo PREVIVAZ com o seguinte algoritmo:

- PASSO 1 - Calcular as estatísticas amostrais da série total de aflúncias semanais e de cada metade da série (parte 1 e parte 2);

- PASSO 2 - Calcular os parâmetros para cada alternativa de modelagem das 3 séries (serie total, parte 1 e parte 2) utilizando as estatísticas calculadas no passo anterior. No PREVIVAZ estão disponíveis até 140 alternativas do tipo PARMA. Estas alternativas consistem na combinação de diferentes modelos lineares, formas de estimação dos parâmetros, e tipos de transformações aplicadas a série histórica de aflúncias;
- PASSO 3 - Fazer a previsão (um passo a frente) utilizando todas as alternativas definidas com a parte 1 da série (primeira metade);
- PASSO 4 - Fazer a previsão (um passo a frente) utilizando todas as alternativas definidas com a parte 2 da série (segunda metade);
- PASSO 5 - Fazer a verificação utilizando a 1ª e a 2ª parte da série considerando como métrica a raiz do erro médio quadrático (REQM). Para cada semana calcular a média das REQM de cada metade da série para cada alternativa;
- PASSO 6 – Para cada semana ordenar as N alternativas em ordem crescente da média das REQM's;
- PASSO 7 - Fazer a previsão com a alternativa que teve a menor média das REQMs para a semana a ser prevista, alternativa de ordem $k=1$;
- PASSO 8 - Para obter a previsão para as demais semanas do horizonte (até 6 semanas), utilizar a previsão da semana anterior como a tendência para a previsão da próxima semana e adotar a alternativa que para essa semana teve a menor média das REQMs.

2.2 – Aplicação dos limites nas previsões do modelo PREVIVAZ

A principal característica do modelo PREVIVAZ na obtenção de previsões de vazões fluviais, é o uso da parte determinística de modelos de séries temporais ajustados às séries de vazões fluviais como previsão. Neste caso, a previsão toma partido não só do comportamento sazonal das vazões fluviais referido anteriormente, como também considera o importante fenômeno denominado tendência hidrológica. Na terminologia de séries temporais, a tendência hidrológica é conhecida como estrutura de dependência temporal, sendo quantificada pela função de autocorrelação estimada do registro de vazões (CEPEL, 2002).

No entanto, em bacias que apresentam fraca estrutura de dependência temporal e grande variabilidade das vazões, modelos de séries temporais como o PREVIVAZ tendem a fornecer previsões de valores futuros próximos da média, independente das condições passadas. Pode-se assim obter valores previstos muito superiores ou inferiores aos últimos valores observados, que apresentem razões entre as vazões das semanas $t+1$ e t pouco frequentes no histórico de aflúncias.

Outro problema verificado ocorre quando se adota transformação das séries histórica de aflúncias. Tem-se verificado que na previsão de séries transformadas pode ocorrer uma atenuação ou um aumento acentuado nos valores de previsão quando ocorre uma combinação entre o valor do parâmetro da transformação adotada e um período de alta variabilidade de vazões. Esta combinação pode levar a que a previsão da série transformada se localize na região assintota da função de transformação, fazendo com que o valor obtido

na inversão da função de transformação seja muito grande e hidrológicamente improvável para a bacia na semana a ser prevista.

Diante do exposto, a metodologia propõe que durante o processo de escolha da melhor alternativa e no cálculo das previsões, as previsões calculadas sejam revistas considerando limites conforme descrito nos itens 2.2.1 e 2.2.2.

2.2.1 – Aplicação dos limites na escolha da melhor alternativa no PREVIVAZ

De acordo com o algoritmo apresentado no item 2.1 percebe-se que as alternativas são testadas por um esquema onde cada série é dividida em duas partes. Inicialmente apenas a primeira parte da série é utilizada para a estimação dos parâmetros (estimação) e a segunda parte apenas para o cálculo de erros de previsão (verificação). Em seguida a estimação dos parâmetros passa a ser feita com a segunda parte da série, ficando a primeira parte apenas para cálculo de erros de previsão. Para cada parte da série é computado o erro padrão de previsão (raiz quadrada da média dos quadrados dos erros de previsão - REQM) um passo à frente obtendo-se, a seguir, a média dos dois valores.

Na nova proposta de escolha da melhor alternativa têm-se inicialmente todas as previsões para todas as alternativas utilizando a primeira parte da série para estimação dos parâmetros, como feito atualmente, entretanto, as previsões obtidas serão avaliadas para verificar se seu valor extrapola limites previamente definidos para a bacia em estudo. Estes limites são calculados considerando a parte da série usada para estimar os parâmetros das alternativas (primeira metade). O mesmo procedimento é aplicado quando se utiliza a segunda metade da série para estimar os parâmetros.

Para a definição dos limites calculam-se as razões entre as vazões da semana $t+1$ (semana a ser prevista) com a da semana t (semana anterior à semana a ser prevista) da parte da série utilizada para a estimação dos parâmetros. Constrói-se, então, a distribuição de frequência acumulada de não excedência das razões entre as vazões das semanas $t+1$ e t . A partir dessa distribuição de frequência se estabelecem os limites superior e inferior para as previsões associados às probabilidades de não excedência definidas pelo hidrólogo. Assim, por exemplo, se a probabilidade utilizada para definir o limite inferior foi de 20% e o limite superior foi de 70%, significa que o limite inferior para a previsão da semana $t+1$ é o valor da vazão observada na semana t multiplicada pela razão associada à probabilidade de não-excedência de 20% e o limite superior é o valor da vazão observada na semana t multiplicada pela razão associada à probabilidade de não-excedência de 70%.

De posse destes limites os valores de previsão calculados que localizarem-se fora deste intervalo serão substituídos pelos limites mais próximos. Desta forma, as alternativas que tiveram seus erros médios quadráticos influenciados por valores extremos e que, portanto deixaram de ser competitivas, após a consideração dos limites para previsão podem inclusive apresentar erros médios quadráticos inferiores a outras, que no critério original estavam em posição de vantagem.

As figuras 1 e 2 mostram um exemplo das distribuições de frequência acumuladas de não excedência das razões entre as aflúncias das semanas $t+1$ e t para as duas metades de uma série histórica de aflúncias, as setas indicam os valores das razões que multiplicadas pela vazão observada da semana t fornecerá os limites para os valores previstos para a

semana t+1. A figura 3 ilustra as previsões para uma semana qualquer t+1 e os valores fora e dentro dos limites das previsões.

O conjunto dos valores que serão utilizados para a construção da distribuição de frequência acumulada de não excedência poderá ser constituído apenas dos valores observados para a semana de interesse ou pode-se agregar a estes valores os demais valores do mês, do trimestre ou do semestre que contém a semana a ser prevista. A distribuição de frequência poderá ainda estar associada a diferentes magnitudes de vazão. Neste caso a magnitude será dada pelos centis segundo o número de subdivisões escolhidas. Assim, se o interesse for adotar distribuições de frequências associadas a 2 faixas de magnitudes da vazão, então o centil considerado será de 50% (mediana), se for associada a 3 faixas os centis serão 33% e 66%, e se for a 4 faixas os centis serão 25%, 50% e 75%.

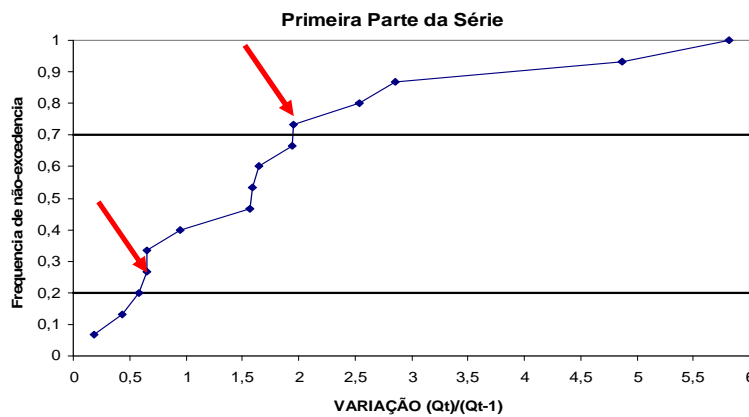


Figura 1 – Distribuição de frequência acumulada não excedência da razão entre as semanas t+1 e t da primeira parte de uma série.

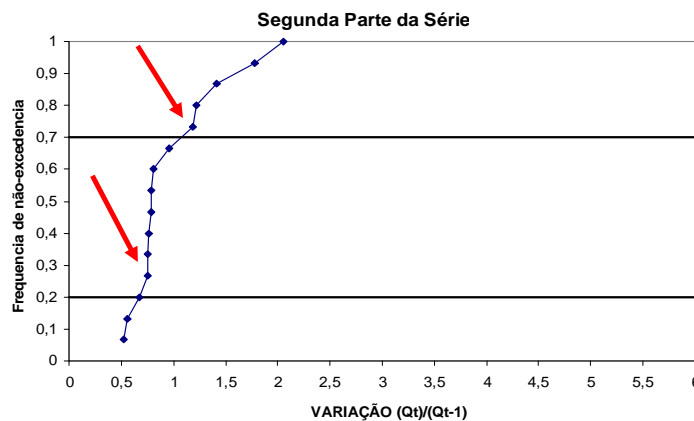


Figura 2 – Distribuição de frequência acumulada não excedência da razão entre as semanas t+1 e t da segunda parte de uma série.

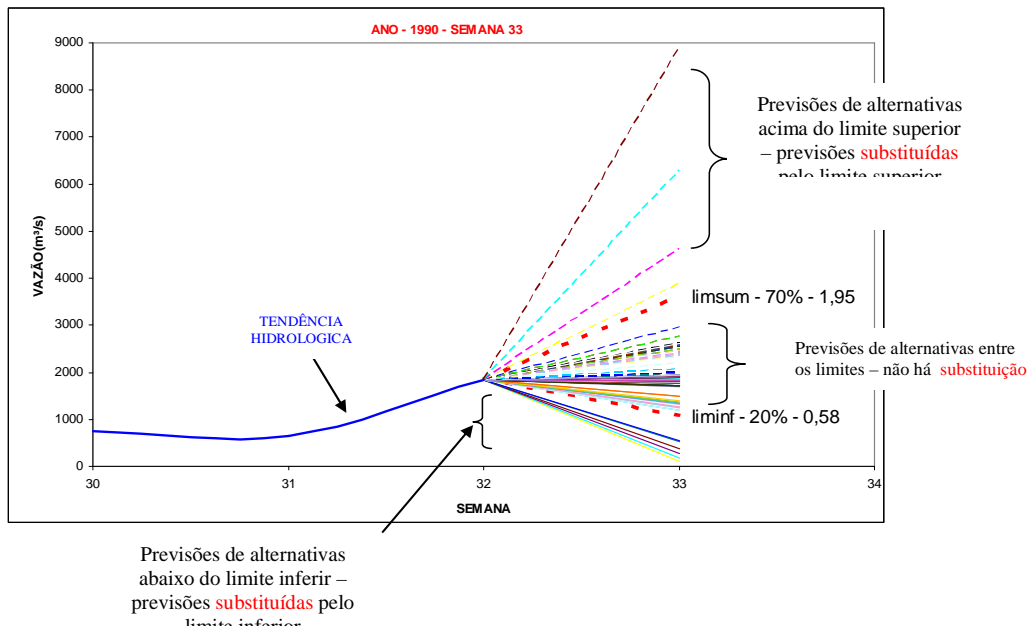


Figura 3 – Conjunto de previsões para a semana 33 obtidas com todas as alternativas e limites inferior (associada a probabilidade de não excedência de 20%) e superior (70%)

2.2.2 – Aplicação dos limites na previsão do modelo PREVIVAZ

Na etapa de previsão é utilizado o mesmo critério para definição dos limites adotados na alteração da escolha da melhor alternativa descrito no item 2.2.1, entretanto, nesta etapa utiliza-se toda a série histórica de aflúências. É também respeitada a hierarquia das alternativas definidas pelo menor erro médio quadrático. Deste modo, não há substituição do valor previsto, mas sim a alteração da melhor alternativa caso o valor da previsão obtida por esta não se encontre dentro dos limites para os valores previstos. As etapas para alteração da alternativa de previsão são:

1. Para a semana da previsão (t+1) calcular a previsão utilizando a melhor alternativa (aquele que resultou no menor erro médio quadrático, considerando o procedimento descrito no item 2.2.1), ou seja, a alternativa de ordem $k=1$;
2. Estabelecer a distribuição de frequência acumulada de não-excedência para a semana t+1 das razões $(Q_i(t+1)/Q_i(t))$, $i=1,\dots,N$, levando-se em conta a série histórica completa, onde N corresponde ao número de anos da série histórica se o conjunto de valores considerados para construção da distribuição de frequência forem apenas os da semana t+1;
3. Definir os limites a partir da distribuição de frequência acumulada de não excedência e das probabilidades de não-excedência pré-estabelecidas pelo hidrólogo;
4. Verificar se a razão entre a previsão da semana t+1 com o valor observado (ou previsto) da semana t é menor que o limite inferior ou maior que o limite superior;
5. Se a situação da etapa 4 for falsa a previsão da semana t+1 continua a mesma; se for verdadeira a previsão é substituída pela previsão da alternativa de ordem (k+1) e a

verificação descrita na etapa 4 é refeita. A previsão é substituída até que o valor previsto por uma alternativa se encontre entre os limites inferior e superior;

6. Repetir as etapas 1 a 5 para as 6 semanas do horizonte de previsão.

Podem ocorrer na verificação dos valores das previsões obtidas pelas k alternativas que todas estejam fora dos limites pré-estabelecidos. Neste caso existem três possibilidades: (i) caso todas as previsões estejam abaixo do limite inferior, a previsão escolhida será a da alternativa que apresentou o maior valor (mais próximo do limite inferior); (ii) caso todas as previsões estejam acima do limite superior, será utilizada a previsão obtida pela alternativa que teve a menor previsão (mais próximo do limite superior); e (iii) finalmente, na situação de todos os valores das previsões encontrarem-se fora dos limites, porém alguns acima do limite superior e os outros abaixo do limite inferior, determina-se, então, os números de previsões acima do limite superior e abaixo do limite inferior e escolhe-se aquele que estiver mais próxima do limite além do qual encontra-se o maior número de previsões.

A figura 4 mostra o conjunto de previsões para uma semana qualquer $t+1$ com um indicativo das alternativas que apresentaram os 4 menores erros médios quadráticos na etapa de escolha da melhor alternativa. Observa-se nesta figura que utilizando a opção de alteração da alternativa de previsão, o valor da previsão será o da alternativa de 4ª ordem (4º menor erro médio quadrático na etapa de escolha da melhor alternativa) visto que verificando as previsões das alternativas de 1ª, 2ª e 3ª ordem todas estão fora dos limites pré-estabelecidos.

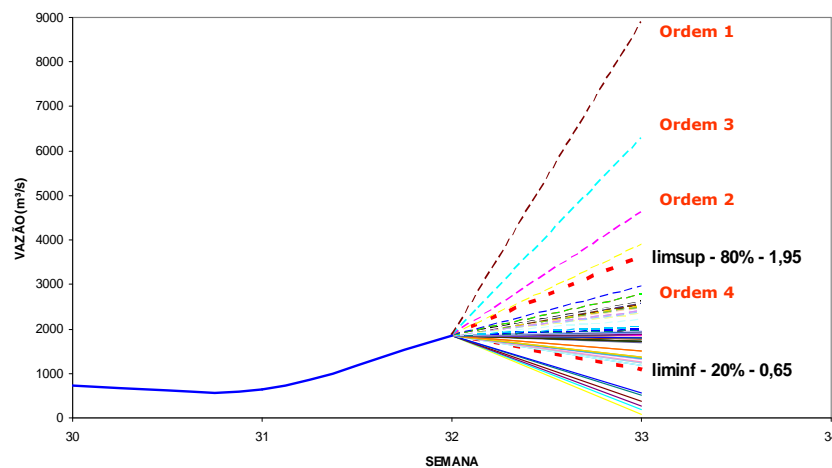


Figura 4 – Conjunto de previsões para uma semana $t+1$ com alternativas que extrapolam ou não os limites pré-definidos.

3 - APLICAÇÃO

Na avaliação da metodologia apresentada neste relatório, procurou-se analisar o resultado de sua aplicação em séries com características hidrológicas diferentes, ou seja, séries cujas vazões semanais apresentam fraca estrutura de correlação e regime hidrológico pouco definido e séries com regime hidrológico bem definido e com forte estrutura de correlação. Sendo assim, a metodologia foi aplicada a séries de afluições semanais de 21 localidades (usinas hidroelétricas, UHE) localizadas em 4 bacias hidrográficas diferentes, as bacias analisadas foram: bacia do rio Uruguai, bacia do rio Iguaçu, bacia do rio Jacuí e bacia do rio Tocantins.

Inicialmente, para cada bacia selecionou-se uma UHE de modo a obter a melhor combinação das diferentes formas de se aplicar a metodologia proposta (probabilidades de não excedências associadas aos limites, conjunto de valores utilizados para a construção da distribuição de frequência, agregação por período e magnitude de vazão), para depois utilizar essa combinação na previsão das demais UHE da bacia. Para cada UHE selecionada foram simulados 48 opções de modelagem no período de 1995 à 2004 (10 anos), cada opção correspondente a uma diferente combinação da metodologia, e mais uma opção, para comparação, utilizando o PREVIVAZ sem a adoção da metodologia proposta. A tabela 1 contém as bacias e UHE's selecionadas, os períodos de estimação dos parâmetros e de previsão utilizados para cada série. O período utilizado para estimação dos parâmetros para cada usina foram no mínimo os listados na tabela 1, por exemplo para a UHE Foz do Areia, para fazer a previsão para o ano de 1995, foi utilizado o intervalo de 1969 a 1994, porém para fazer a previsão para o ano de 1996, o período utilizado para estimação dos parâmetros incluiu também o ano de 1995. As séries históricas de vazões diárias utilizadas para compor as séries de vazões semanais neste estudo foram obtidas no site do Operador Nacional do Sistema (ONS) (Endereço Eletrônico do ONS, 2009).

Tabela 1 - UHE, bacia e período utilizado para análise dos casos

| Bacia | UHE | Período mínimo de estimação | Período de Previsão |
|-----------|--------------|-----------------------------|---------------------|
| Iguaçu | Foz do Areia | 1969-1994 | 1995-2004 |
| Uruguai | Itá | 1973-1994 | 1995-2004 |
| Jacuí | Passo Real | 1940-1994 | 1995-2004 |
| Tocantins | Tucuruí | 1970-1994 | 1995-2004 |

A tabela 2 apresenta a descrição das nomenclaturas utilizadas nas opções de modelagem e a tabela 3 apresenta as opções de modelagem utilizadas nas simulações efetuadas com as séries das UHE's da tabela 1.

Tabela 2 – Combinações utilizadas nas simulações do modelo PREVIVAZ

| Prob. de não-excedência dos limites | Classe de magnitude de vazão | Agrupamento para diferentes períodos |
|---|--|---|
| Modelo 1 (mod1) – modelo sem utilização de limites, versão atual do PREVIVAZ ; | Sem divisão (sdiv) - modelo sem utilizar o agrupamento das variações por magnitude de vazão; | Semanal (sem) – para formar a distribuição empírica dos valores da variação essa opção utiliza apenas os valores da semana em análise |
| Modelo 2 (mod2) – modelo com limite inferior, determinado a partir da probabilidade de não-excedência das variações, de 10% e com limite superior de 90% ; | 2 faixas (2fxs) – modelo utilizando 2 faixas subdivididas a partir do centil 50% (mediana) dos valores de vazões; | Mensal (men) – para formar a distribuição empírica dos valores da variação essa opção utiliza os valores de todas as semanas pertencentes ao mês da semana em análise ; |
| Modelo 3 (mod3) – modelo com limite inferior, determinado a partir da probabilidade de não-excedência das variações, de 20% e com limite superior de 70% ; | 3 faixas (3fxs) – modelo utilizando 3 faixas subdivididas a partir do centil 33% e 66% dos valores de vazões; | Trimestral (tri) – para formar a distribuição empírica dos valores da variação essa opção utiliza os valores de todas as semanas pertencentes ao trimestre da semana em análise; |
| Modelo 4 (mod4) – modelo com limite inferior, determinado a partir da probabilidade de não-excedência das variações, de 30% e com limite superior de 60% . | 4 faixas (4fxs) – modelo utilizando 4 faixas subdivididas a partir do centil 25%, 50% e 75% dos valores de vazões; | Semestral (sms) - a distribuição empírica dos valores da variação essa opção utiliza os valores de todas as semanas pertencentes ao semestre da semana em análise; |

Assim, foi definida uma nomenclatura para cada opção de modelagem. Por exemplo, o modelo designado por **mod4_4fxs_men** representa a modelagem que tem limite inferior, determinado a partir da probabilidade de não-excedência das variações, de 30% e limite superior de 60%, utiliza 4 faixas de magnitude de vazão subdivididas a partir dos centis 25%, 50% e 75% e a distribuição empírica das razões entre as vazões das semanas t+1 e t considera agrupamento mensal.

Tabela 3 – Casos analisados para as séries de Foz do Areia, Ita, Passo Real e Tucuruí.

| CASOS ANALISADOS | |
|------------------|---|
| mod1 | modelo sem utilização de limites, versão atual do PREVIVAZ |
| mod2_sdiv_sem | modelo 2 (10-90%) sem divisão por faixa de magnitude de vazão e agrupado por semana |
| mod3_sdiv_sem | modelo 3 (20-70%) sem divisão por faixa de magnitude de vazão e agrupado por semana |
| mod4_sdiv_sem | modelo 4 (30-60%) sem divisão por faixa de magnitude de vazão e agrupado por semana |
| mod2_sdiv_men | modelo 2 (10-90%) sem divisão por faixa de magnitude de vazão e agrupado por mês |
| mod3_sdiv_men | modelo 3 (20-70%) sem divisão por faixa de magnitude de vazão e agrupado por mês |
| mod4_sdiv_men | modelo 4 (30-60%) sem divisão por faixa de magnitude de vazão e agrupado por mês |
| mod2_sdiv_tri | modelo 2 (10-90%) sem divisão por faixa de magnitude de vazão e agrupado por trimestre |
| mod3_sdiv_tri | modelo 3 (20-70%) sem divisão por faixa de magnitude de vazão e agrupado por trimestre |
| mod4_sdiv_tri | modelo 4 (30-60%) sem divisão por faixa de magnitude de vazão e agrupado por trimestre |
| mod2_sdiv_sms | modelo 2 (10-90%) sem divisão por faixa de magnitude de vazão e agrupado por semestre |
| mod3_sdiv_sms | modelo 3 (20-70%) sem divisão por faixa de magnitude de vazão e agrupado por semestre |
| mod4_sdiv_sms | modelo 4 (30-60%) sem divisão por faixa de magnitude de vazão e agrupado por semestre |
| mod2_2fxs_sem | modelo 2 (10-90%) dividido por 2 faixas de magnitude de vazão (<50% e >50%) e agrupado por semana |
| mod3_2fxs_sem | modelo 3 (20-70%) dividido por 2 faixas de magnitude de vazão (<50% e >50%) e agrupado por semana |
| mod4_2fxs_sem | modelo 4 (30-60%) dividido por 2 faixas de magnitude de vazão (<50% e >50%) e agrupado por semana |
| mod2_2fxs_men | modelo 2 (10-90%) dividido por 2 faixas de magnitude de vazão (<50% e >50%) e agrupado por mês |
| mod3_2fxs_men | modelo 3 (20-70%) dividido por 2 faixas de magnitude de vazão (<50% e >50%) e agrupado por mês |
| mod4_2fxs_men | modelo 4 (30-60%) dividido por 2 faixas de magnitude de vazão (<50% e >50%) e agrupado por mês |
| mod2_2fxs_tri | modelo 2 (10-90%) dividido por 2 faixas de magnitude de vazão (<50% e >50%) e agrupado por trimestre |
| mod3_2fxs_tri | modelo 3 (20-70%) dividido por 2 faixas de magnitude de vazão (<50% e >50%) e agrupado por trimestre |
| mod4_2fxs_tri | modelo 4 (30-60%) dividido por 2 faixas de magnitude de vazão (<50% e >50%) e agrupado por trimestre |
| mod2_2fxs_sms | modelo 2 (10-90%) dividido por 2 faixas de magnitude de vazão (<50% e >50%) e agrupado por semestre |
| mod3_2fxs_sms | modelo 3 (20-70%) dividido por 2 faixas de magnitude de vazão (<50% e >50%) e agrupado por semestre |
| mod4_2fxs_sms | modelo 4 (30-60%) dividido por 2 faixas de magnitude de vazão (<50% e >50%) e agrupado por semestre |
| mod2_3fxs_sem | modelo 2 (10-90%) dividido por 3 faixas de magnitude de vazão (<33%; >33% e <66%; >66%) e agrupado por semana |
| mod3_3fxs_sem | modelo 3 (20-70%) dividido por 3 faixas de magnitude de vazão (<33%; >33% e <66%; >66%) e agrupado por semana |
| mod4_3fxs_sem | modelo 4 (30-60%) dividido por 3 faixas de magnitude de vazão (<33%; >33% e <66%; >66%) e agrupado por semana |
| mod2_3fxs_men | modelo 2 (10-90%) dividido por 3 faixas de magnitude de vazão (<33%; >33% e <66%; >66%) e agrupado por mês |
| mod3_3fxs_men | modelo 3 (20-70%) dividido por 3 faixas de magnitude de vazão (<33%; >33% e <66%; >66%) e agrupado por mês |
| mod4_3fxs_men | modelo 4 (30-60%) dividido por 3 faixas de magnitude de vazão (<33%; >33% e <66%; >66%) e agrupado por mês |
| mod2_3fxs_tri | modelo 2 (10-90%) dividido por 3 faixas de magnitude de vazão (<33%; >33% e <66%; >66%) e agrupado por trimestre |
| mod3_3fxs_tri | modelo 3 (20-70%) dividido por 3 faixas de magnitude de vazão (<33%; >33% e <66%; >66%) e agrupado por trimestre |
| mod4_3fxs_tri | modelo 4 (30-60%) dividido por 3 faixas de magnitude de vazão (<33%; >33% e <66%; >66%) e agrupado por trimestre |
| mod2_3fxs_sms | modelo 2 (10-90%) dividido por 3 faixas de magnitude de vazão (<33%; >33% e <66%; >66%) e agrupado por semestre |
| mod3_3fxs_sms | modelo 3 (20-70%) dividido por 3 faixas de magnitude de vazão (<33%; >33% e <66%; >66%) e agrupado por semestre |
| mod4_3fxs_sms | modelo 4 (30-60%) dividido por 3 faixas de magnitude de vazão (<33%; >33% e <66%; >66%) e agrupado por semestre |
| mod2_4fxs_sem | modelo 2 (10-90%) dividido por 4 faixas de magnitude de vazão (<25%; >25% e <50%; >50% e <75%; >75%) e agrupado por semana |
| mod3_4fxs_sem | modelo 3 (20-70%) dividido por 4 faixas de magnitude de vazão (<25%; >25% e <50%; >50% e <75%; >75%) e agrupado por semana |
| mod4_4fxs_sem | modelo 4 (30-60%) dividido por 4 faixas de magnitude de vazão (<25%; >25% e <50%; >50% e <75%; >75%) e agrupado por semana |
| mod2_4fxs_men | modelo 2 (10-90%) dividido por 4 faixas de magnitude de vazão (<25%; >25% e <50%; >50% e <75%; >75%) e agrupado por mês |
| mod3_4fxs_men | modelo 3 (20-70%) dividido por 4 faixas de magnitude de vazão (<25%; >25% e <50%; >50% e <75%; >75%) e agrupado por mês |
| mod4_4fxs_men | modelo 4 (30-60%) dividido por 4 faixas de magnitude de vazão (<25%; >25% e <50%; >50% e <75%; >75%) e agrupado por mês |
| mod2_4fxs_tri | modelo 2 (10-90%) dividido por 4 faixas de magnitude de vazão (<25%; >25% e <50%; >50% e <75%; >75%) e agrupado por trimestre |
| mod3_4fxs_tri | modelo 3 (20-70%) dividido por 4 faixas de magnitude de vazão (<25%; >25% e <50%; >50% e <75%; >75%) e agrupado por trimestre |
| mod4_4fxs_tri | modelo 4 (30-60%) dividido por 4 faixas de magnitude de vazão (<25%; >25% e <50%; >50% e <75%; >75%) e agrupado por trimestre |
| mod2_4fxs_sms | modelo 2 (10-90%) dividido por 4 faixas de magnitude de vazão (<25%; >25% e <50%; >50% e <75%; >75%) e agrupado por semestre |
| mod3_4fxs_sms | modelo 3 (20-70%) dividido por 4 faixas de magnitude de vazão (<25%; >25% e <50%; >50% e <75%; >75%) e agrupado por semestre |
| mod4_4fxs_sms | modelo 4 (30-60%) dividido por 4 faixas de magnitude de vazão (<25%; >25% e <50%; >50% e <75%; >75%) e agrupado por semestre |

Para verificar o desempenho da aplicação dos limites foram consideradas quatro métricas: MAPE (erro médio absoluto percentual), REQM (raiz do erro médio quadrático), coeficiente de NASH e coeficiente Log-NASH, das previsões.

3.1 – UHE FOZ DO AREIA (Bacia do rio Iguaçu)

As tabelas 4a e 5a apresentam os valores do erro médio percentual absoluto (MAPE) e raiz quadrada do erro médio quadrático (REMQ) das previsões de aflúncias semanais da UHE Foz do Areia para um horizonte de até 6 semanas utilizando as 49 opções descritas na tabela 3. Além da média dos MAPEs, são apresentados o desvio padrão (DESVPAD), e os centis de 25% (Q25%), 50% (Q50%), 75% (Q75%) e 95% (Q95%). A primeira linha (**mod1**) corresponde à aplicação do modelo PREVIVAZ sem a aplicação dos limites. Os valores sombreados de verde indicam que o desempenho da opção de modelagem foi melhor que **mod1**. Os valores sombreados de laranja indicam que a opção de modelagem teve desempenho pior que o **mod1**.

Em relação a análise das previsões para a primeira semana, pode-se observar na tabela 4a que, para todas as opções de modelagem que utilizaram os limites, a média, o desvio padrão e o Q95% (5% dos piores erros) apresentaram valores melhores que os da opção **mod1** (PREVIVAZ atual). Em relação aos centis Q25%, Q50% e Q75%, mais de 75% das opções de modelagem apresentaram valores melhores que a opção **mod1**. O MAPE médio do PREVIVAZ atual (**mod1**) no período deste estudo foi 37,16% e para a opção **mod4_sdiv_sem** o valor do MAPE médio foi 27,22%, representando uma redução de 27% no MAPE médio. Em relação ao centil 95%, que correspondem à faixa de erros altos, houve também uma redução expressiva, atingindo a redução máxima de 33% (opção **mod4_2fxs_tri**). Verificou-se que os menores valores de MAPE's ocorreram nas opções de modelagem que consideraram os limites mais estreitos (**mod4**). A tabela 4b apresenta os MAPEs médios das previsões obtidas pela opção **mod1** e pela opção que resultou no menor valor para o MAPE médio, para os horizontes de 1 a 6 semanas. Pode-se observar que a redução do MAPE diminui ao longo do horizonte de previsão (1ª semana 27%, 6ª semana 14%), porém os MAPEs médios das melhores opções dos horizontes de 3 a 6 semanas ficaram próximos do MAPE médio do horizonte 2 obtido pelo **mod1**.

Pode-se observar na tabela 5a que, em relação as previsões para a primeira semana, para a maioria das opções de modelagem que utilizaram os limites houve redução em relação a opção **mod1**, da média, do Q25%, Q50% e Q75%, o mesmo não ocorrendo com o desvio padrão e o Q95%. Verificou-se que os menores valores de REMQ's ocorreram nas opções de modelagem que consideraram os limites mais estreitos (**mod4**). A tabela 5b apresenta as REMQ médias das previsões obtidas pela opção **mod1** e pela opção que resultou no menor valor, para os horizontes de 1 a 6 semanas.

Na tabela 6a são apresentados os valores dos centis 5, 10, 25, 50, 75 e 95% do coeficiente de Nash das previsões para as semanas 1 a 6. O coeficiente de Nash das previsões tem valor máximo igual a 1, e sofre grande influência dos erros associados às vazões máximas. O desempenho de um modelo é considerado adequado se o valor do coeficiente de Nash supera 0,75, e é considerado aceitável se o valor fica entre 0,36 e 0,75 (Gotschalk e Motovilov, 2000). Em relação às previsões para a primeira semana, a maioria das opções de modelagem que utilizaram os limites apresentaram uma melhora do coeficiente de Nash em relação a opção **mod1**, para todos os centis, exceto para o centil 25%. A tabela 6b apresenta os coeficientes de Nash para o centil 50% (mediana) das

previsões obtidas pela opção **mod1** e pela opção que resultou no menor valor, para os horizontes de 1 a 6 semanas.

Na tabela 7a são apresentados os valores dos centis 5, 10, 25, 50, 75 e 95% do coeficiente Log-Nash das previsões para as semanas 1 a 6. O coeficiente Log-Nash das previsões tem valor máximo igual a 1, e sofre grande influência dos erros associados às vazões máximas, mas, também, é fortemente influenciado pelas vazões mínimas. E é aceitável nos mesmos valores do coeficiente de Nash. Em relação às previsões para a primeira semana, a maioria das opções de modelagem que utilizaram os limites apresentaram uma melhora do coeficiente de Log-Nash em relação a opção **mod1**, para todos os centis, exceto para o centil 25%. A tabela 7b apresenta os coeficientes de Log-Nash para o centil 50% (mediana) das previsões obtidas pela opção **mod1** e pela opção que resultou no menor valor, para os horizontes de 1 a 6 semanas.

Observou-se, também, que a aplicação dos limites é mais eficiente na recessão do hidrograma do que na ascensão, visto que, a recessão apresenta taxa de variação mais suave. Na figura 5 são apresentados os hidrogramas da vazão observada (**obs** – linha azul escuro), prevista com o PREVIVAZ atual - **mod1** (linha rosa), prevista com a opção **mod4_sdiv_sem** (limites mais estreitos - linha amarela) e prevista com a opção **mod2_sdiv_tri** (limites mais largos - linha azul claro) para o período de 1995-2004 da série de aflúncias da UHE Foz do Areia. Observa-se que os maiores ganhos foram justamente nas recessões (circulo vermelho) dos hidrograma quando a opção **mod4_sdiv_sem** não superestimou o valor da previsão. Verifica-se que em alguns casos a opção **mod4_sdiv_sem** evitou que a previsão fosse subestimada, ou seja, houve também atenuação do erro no período de ascensão (circulo azul), demonstrando que a metodologia é eficiente nas duas fases do hidrograma – ascensão e recessão.

Tabela 4a – MAPE das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Foz do Areia
 FOZ DO AREIA - HORIZONTE 1 - MAPE (%)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|-------|----------|-------|-------|-------|-------|
| mod1 | 37,16 | 42,07 | 12,43 | 26,79 | 47,32 | 98,26 |
| mod2_sdiv_sem | 34,89 | 31,89 | 11,53 | 28,54 | 47,97 | 88,57 |
| mod3_sdiv_sem | 29,99 | 24,22 | 10,98 | 24,72 | 42,76 | 72,50 |
| mod4_sdiv_sem | 27,22 | 21,94 | 9,98 | 22,47 | 40,26 | 66,83 |
| mod2_sdiv_men | 35,75 | 30,75 | 12,43 | 28,94 | 49,07 | 93,99 |
| mod3_sdiv_men | 29,31 | 22,87 | 10,90 | 24,84 | 42,76 | 71,47 |
| mod4_sdiv_men | 27,44 | 21,49 | 10,62 | 23,63 | 38,67 | 66,83 |
| mod2_sdiv_tri | 32,93 | 26,92 | 11,77 | 27,35 | 47,40 | 81,94 |
| mod3_sdiv_tri | 30,09 | 22,92 | 11,45 | 25,77 | 43,31 | 70,44 |
| mod4_sdiv_tri | 28,50 | 22,47 | 10,65 | 23,63 | 40,28 | 70,19 |
| mod2_sdiv_sms | 33,43 | 27,17 | 12,45 | 27,78 | 47,40 | 81,78 |
| mod3_sdiv_sms | 29,77 | 22,80 | 10,79 | 25,38 | 43,04 | 71,47 |
| mod4_sdiv_sms | 27,52 | 21,67 | 10,30 | 23,51 | 39,74 | 66,83 |
| mod2_2fxs_sem | 34,49 | 30,82 | 12,43 | 26,86 | 46,53 | 94,21 |
| mod3_2fxs_sem | 29,95 | 24,58 | 10,72 | 24,81 | 44,45 | 71,56 |
| mod4_2fxs_sem | 27,71 | 22,17 | 10,01 | 23,47 | 39,25 | 68,77 |
| mod2_2fxs_men | 34,93 | 30,97 | 12,45 | 28,01 | 47,93 | 91,37 |
| mod3_2fxs_men | 30,50 | 23,52 | 12,59 | 25,60 | 43,93 | 71,47 |
| mod4_2fxs_men | 27,39 | 21,40 | 10,15 | 24,10 | 39,65 | 67,23 |
| mod2_2fxs_tri | 35,37 | 30,56 | 12,19 | 28,94 | 48,47 | 95,17 |
| mod3_2fxs_tri | 30,25 | 22,82 | 11,79 | 26,02 | 43,49 | 70,21 |
| mod4_2fxs_tri | 27,35 | 20,94 | 10,71 | 24,12 | 39,69 | 64,95 |
| mod2_2fxs_sms | 34,86 | 30,50 | 12,43 | 28,42 | 48,13 | 92,55 |
| mod3_2fxs_sms | 30,24 | 22,62 | 12,08 | 26,11 | 44,18 | 69,24 |
| mod4_2fxs_sms | 27,79 | 21,18 | 10,90 | 24,73 | 40,01 | 66,20 |
| mod2_3fxs_sem | 34,09 | 29,85 | 11,87 | 27,21 | 47,37 | 90,80 |
| mod3_3fxs_sem | 30,42 | 25,35 | 11,77 | 24,35 | 42,71 | 75,33 |
| mod4_3fxs_sem | 28,77 | 23,39 | 10,37 | 24,29 | 40,96 | 70,49 |
| mod2_3fxs_men | 34,69 | 30,07 | 12,39 | 27,78 | 47,15 | 93,00 |
| mod3_3fxs_men | 29,91 | 23,54 | 11,30 | 25,66 | 42,78 | 71,47 |
| mod4_3fxs_men | 27,96 | 22,08 | 10,41 | 24,41 | 40,27 | 68,87 |
| mod2_3fxs_tri | 33,90 | 28,14 | 12,07 | 27,79 | 47,54 | 86,88 |
| mod3_3fxs_tri | 30,52 | 22,69 | 11,80 | 26,97 | 43,55 | 73,58 |
| mod4_3fxs_tri | 28,80 | 22,09 | 10,89 | 25,15 | 41,72 | 67,54 |
| mod2_3fxs_sms | 34,44 | 29,13 | 12,67 | 29,03 | 47,32 | 90,08 |
| mod3_3fxs_sms | 30,25 | 22,52 | 11,77 | 26,70 | 43,55 | 70,52 |
| mod4_3fxs_sms | 27,90 | 21,58 | 10,81 | 24,12 | 40,28 | 66,54 |
| mod2_4fxs_sem | 35,11 | 32,93 | 11,81 | 26,68 | 49,02 | 92,74 |
| mod3_4fxs_sem | 31,97 | 27,13 | 11,92 | 26,73 | 46,00 | 76,60 |
| mod4_4fxs_sem | 29,34 | 24,52 | 10,03 | 24,81 | 42,00 | 70,84 |
| mod2_4fxs_men | 34,28 | 31,04 | 11,81 | 27,35 | 47,01 | 93,00 |
| mod3_4fxs_men | 29,58 | 23,80 | 11,45 | 24,16 | 43,03 | 71,05 |
| mod4_4fxs_men | 27,47 | 21,70 | 11,14 | 23,42 | 39,07 | 68,86 |
| mod2_4fxs_tri | 34,66 | 29,68 | 13,13 | 28,26 | 47,54 | 93,99 |
| mod3_4fxs_tri | 30,42 | 23,44 | 11,26 | 26,93 | 42,71 | 71,76 |
| mod4_4fxs_tri | 27,86 | 21,41 | 10,41 | 24,64 | 40,03 | 66,54 |
| mod2_4fxs_sms | 34,70 | 28,78 | 12,98 | 28,48 | 48,21 | 92,58 |
| mod3_4fxs_sms | 30,38 | 23,20 | 11,26 | 26,54 | 44,28 | 73,58 |
| mod4_4fxs_sms | 28,17 | 21,91 | 10,20 | 24,54 | 41,37 | 66,55 |

FOZ DO AREIA - HORIZONTE 2 - MAPE (%)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|-------|----------|-------|-------|-------|--------|
| mod1 | 56,50 | 58,70 | 18,92 | 41,23 | 68,55 | 156,55 |
| mod2_sdiv_sem | 56,54 | 58,82 | 18,47 | 41,35 | 68,55 | 163,11 |
| mod3_sdiv_sem | 47,79 | 41,55 | 17,59 | 37,23 | 64,32 | 134,98 |
| mod4_sdiv_sem | 43,12 | 36,55 | 16,90 | 33,97 | 58,89 | 113,27 |
| mod2_sdiv_men | 57,79 | 63,45 | 19,01 | 41,23 | 68,59 | 160,68 |
| mod3_sdiv_men | 47,39 | 41,98 | 19,59 | 37,92 | 62,89 | 123,00 |
| mod4_sdiv_men | 43,61 | 35,44 | 17,78 | 35,44 | 58,63 | 115,38 |
| mod2_sdiv_tri | 52,95 | 49,44 | 18,15 | 40,89 | 67,62 | 147,90 |
| mod3_sdiv_tri | 47,59 | 39,60 | 18,20 | 39,50 | 62,34 | 127,66 |
| mod4_sdiv_tri | 45,71 | 38,94 | 18,73 | 36,95 | 60,00 | 127,66 |
| mod2_sdiv_sms | 54,53 | 51,40 | 17,92 | 41,19 | 69,90 | 156,55 |
| mod3_sdiv_sms | 47,79 | 39,64 | 18,78 | 39,50 | 64,34 | 131,73 |
| mod4_sdiv_sms | 44,12 | 36,18 | 16,63 | 36,39 | 60,00 | 115,11 |
| mod2_2fxs_sem | 56,03 | 56,65 | 18,05 | 40,92 | 68,53 | 171,84 |
| mod3_2fxs_sem | 48,16 | 41,38 | 18,70 | 38,58 | 62,94 | 128,35 |
| mod4_2fxs_sem | 43,29 | 36,50 | 16,90 | 36,79 | 58,00 | 117,76 |
| mod2_2fxs_men | 55,70 | 54,33 | 18,46 | 41,00 | 68,61 | 163,11 |
| mod3_2fxs_men | 48,23 | 40,49 | 19,58 | 39,52 | 64,20 | 126,92 |
| mod4_2fxs_men | 42,70 | 34,48 | 16,21 | 37,11 | 60,30 | 101,45 |
| mod2_2fxs_tri | 56,81 | 57,72 | 17,86 | 41,23 | 68,60 | 180,16 |
| mod3_2fxs_tri | 48,22 | 39,05 | 21,22 | 40,25 | 64,58 | 125,88 |
| mod4_2fxs_tri | 42,85 | 32,78 | 17,66 | 37,07 | 60,15 | 107,37 |
| mod2_2fxs_sms | 56,24 | 55,92 | 17,39 | 42,08 | 69,04 | 163,42 |
| mod3_2fxs_sms | 48,55 | 40,28 | 20,76 | 40,28 | 65,05 | 128,19 |
| mod4_2fxs_sms | 44,20 | 34,37 | 18,73 | 38,17 | 60,15 | 116,58 |
| mod2_3fxs_sem | 53,57 | 50,92 | 18,80 | 40,69 | 69,64 | 151,73 |
| mod3_3fxs_sem | 47,21 | 40,01 | 18,13 | 38,58 | 63,34 | 133,00 |
| mod4_3fxs_sem | 44,49 | 36,54 | 18,77 | 37,47 | 60,29 | 118,95 |
| mod2_3fxs_men | 56,07 | 56,17 | 18,63 | 41,00 | 68,55 | 163,42 |
| mod3_3fxs_men | 49,13 | 42,45 | 19,02 | 40,79 | 66,01 | 133,70 |
| mod4_3fxs_men | 43,94 | 36,19 | 17,66 | 36,49 | 60,71 | 113,28 |
| mod2_3fxs_tri | 53,82 | 50,78 | 19,32 | 41,23 | 66,81 | 153,49 |
| mod3_3fxs_tri | 48,13 | 38,45 | 18,78 | 40,46 | 65,09 | 128,24 |
| mod4_3fxs_tri | 46,48 | 36,86 | 18,87 | 40,46 | 63,96 | 122,39 |
| mod2_3fxs_sms | 54,93 | 54,07 | 17,78 | 41,10 | 67,86 | 163,11 |
| mod3_3fxs_sms | 47,88 | 38,24 | 18,92 | 41,10 | 64,89 | 126,70 |
| mod4_3fxs_sms | 44,39 | 34,33 | 18,02 | 38,07 | 60,59 | 108,45 |
| mod2_4fxs_sem | 56,17 | 56,05 | 18,92 | 41,31 | 70,52 | 163,11 |
| mod3_4fxs_sem | 49,35 | 43,56 | 19,87 | 40,41 | 64,58 | 128,24 |
| mod4_4fxs_sem | 45,84 | 40,36 | 18,65 | 38,73 | 60,68 | 118,91 |
| mod2_4fxs_men | 54,65 | 57,61 | 17,90 | 39,99 | 67,62 | 156,55 |
| mod3_4fxs_men | 48,27 | 41,98 | 17,31 | 40,13 | 64,29 | 132,42 |
| mod4_4fxs_men | 44,46 | 36,31 | 19,34 | 37,22 | 60,71 | 113,31 |
| mod2_4fxs_tri | 54,09 | 54,70 | 17,39 | 40,57 | 66,45 | 160,15 |
| mod3_4fxs_tri | 47,53 | 39,18 | 19,13 | 39,16 | 64,89 | 126,70 |
| mod4_4fxs_tri | 43,25 | 33,28 | 18,09 | 37,66 | 60,19 | 109,45 |
| mod2_4fxs_sms | 55,11 | 53,02 | 18,05 | 41,19 | 68,68 | 158,76 |
| mod3_4fxs_sms | 48,17 | 38,80 | 18,57 | 40,21 | 65,29 | 126,70 |
| mod4_4fxs_sms | 44,49 | 35,45 | 17,78 | 37,50 | 60,19 | 112,33 |

FOZ DO AREIA - HORIZONTE 3 - MAPE (%)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|-------|----------|-------|-------|-------|--------|
| mod1 | 66,33 | 74,76 | 23,31 | 46,77 | 75,56 | 194,08 |
| mod2_sdiv_sem | 65,43 | 66,57 | 22,64 | 48,19 | 77,61 | 197,35 |
| mod3_sdiv_sem | 57,85 | 56,22 | 21,68 | 45,90 | 71,06 | 163,92 |
| mod4_sdiv_sem | 51,33 | 45,56 | 21,08 | 42,51 | 65,16 | 136,21 |
| mod2_sdiv_men | 67,79 | 77,47 | 24,01 | 47,94 | 77,43 | 194,61 |
| mod3_sdiv_men | 57,26 | 56,14 | 21,18 | 46,33 | 71,62 | 159,47 |
| mod4_sdiv_men | 52,47 | 45,10 | 21,19 | 44,15 | 67,90 | 135,22 |
| mod2_sdiv_tri | 65,35 | 70,66 | 23,58 | 47,87 | 77,43 | 194,08 |
| mod3_sdiv_tri | 57,43 | 52,91 | 22,40 | 47,70 | 71,08 | 157,99 |
| mod4_sdiv_tri | 56,66 | 50,84 | 22,34 | 45,98 | 70,76 | 161,41 |
| mod2_sdiv_sms | 66,87 | 74,23 | 25,64 | 47,82 | 76,97 | 199,26 |
| mod3_sdiv_sms | 58,09 | 53,48 | 22,16 | 47,40 | 72,74 | 157,00 |
| mod4_sdiv_sms | 53,27 | 46,53 | 22,34 | 44,50 | 68,15 | 140,90 |
| mod2_2fxs_sem | 66,33 | 70,99 | 24,56 | 47,60 | 75,95 | 201,06 |
| mod3_2fxs_sem | 59,30 | 56,79 | 24,02 | 46,59 | 71,39 | 168,48 |
| mod4_2fxs_sem | 52,33 | 45,16 | 22,02 | 44,15 | 66,49 | 143,53 |
| mod2_2fxs_men | 67,56 | 69,61 | 23,99 | 49,34 | 78,51 | 202,16 |
| mod3_2fxs_men | 58,20 | 53,72 | 22,64 | 47,93 | 70,99 | 161,21 |
| mod4_2fxs_men | 51,21 | 43,27 | 22,02 | 42,16 | 67,27 | 121,71 |
| mod2_2fxs_tri | 68,82 | 73,58 | 23,54 | 47,94 | 78,21 | 216,46 |
| mod3_2fxs_tri | 57,30 | 51,07 | 22,64 | 46,55 | 71,62 | 158,03 |
| mod4_2fxs_tri | 51,39 | 41,81 | 22,34 | 44,53 | 67,57 | 133,42 |
| mod2_2fxs_sms | 68,35 | 72,60 | 23,46 | 47,79 | 79,31 | 218,74 |
| mod3_2fxs_sms | 57,23 | 50,60 | 23,46 | 45,62 | 70,76 | 156,24 |
| mod4_2fxs_sms | 51,97 | 43,89 | 21,62 | 43,92 | 67,57 | 133,42 |
| mod2_3fxs_sem | 65,53 | 66,84 | 22,67 | 47,30 | 77,92 | 193,16 |
| mod3_3fxs_sem | 57,76 | 52,68 | 23,89 | 45,77 | 71,24 | 158,78 |
| mod4_3fxs_sem | 53,34 | 46,11 | 23,12 | 44,87 | 66,96 | 139,10 |
| mod2_3fxs_men | 67,90 | 75,10 | 23,99 | 47,90 | 77,04 | 215,82 |
| mod3_3fxs_men | 59,16 | 56,03 | 22,55 | 45,97 | 73,37 | 164,24 |
| mod4_3fxs_men | 52,00 | 44,96 | 21,48 | 44,38 | 66,17 | 137,95 |
| mod2_3fxs_tri | 65,68 | 66,91 | 23,54 | 47,60 | 76,44 | 205,57 |
| mod3_3fxs_tri | 57,60 | 49,34 | 22,64 | 47,49 | 73,78 | 156,24 |
| mod4_3fxs_tri | 55,81 | 47,31 | 22,34 | 45,63 | 72,43 | 154,85 |
| mod2_3fxs_sms | 66,90 | 69,75 | 24,02 | 47,93 | 77,92 | 197,61 |
| mod3_3fxs_sms | 57,54 | 50,41 | 22,55 | 47,28 | 71,66 | 161,32 |
| mod4_3fxs_sms | 52,60 | 43,80 | 22,31 | 44,64 | 68,69 | 147,26 |
| mod2_4fxs_sem | 67,13 | 72,90 | 25,03 | 47,79 | 77,14 | 194,08 |
| mod3_4fxs_sem | 57,30 | 54,39 | 22,25 | 45,88 | 71,51 | 150,62 |
| mod4_4fxs_sem | 54,24 | 47,26 | 23,33 | 43,17 | 68,43 | 147,69 |
| mod2_4fxs_men | 66,85 | 67,63 | 27,09 | 47,94 | 76,97 | 202,16 |
| mod3_4fxs_men | 57,64 | 51,17 | 22,58 | 46,16 | 71,43 | 159,81 |
| mod4_4fxs_men | 53,09 | 46,31 | 23,84 | 44,53 | 68,20 | 132,79 |
| mod2_4fxs_tri | 65,05 | 66,57 | 24,02 | 47,33 | 76,35 | 192,80 |
| mod3_4fxs_tri | 57,52 | 49,89 | 23,33 | 46,83 | 71,66 | 152,43 |
| mod4_4fxs_tri | 51,62 | 41,31 | 22,55 | 44,00 | 66,06 | 136,21 |
| mod2_4fxs_sms | 66,36 | 69,07 | 24,01 | 47,64 | 77,61 | 204,67 |
| mod3_4fxs_sms | 58,22 | 50,07 | 24,01 | 46,83 | 74,94 | 161,32 |
| mod4_4fxs_sms | 53,18 | 44,44 | 22,41 | 44,69 | 68,62 | 140,90 |

FOZ DO AREIA - HORIZONTE 4 - MAPE (%)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|-------|----------|-------|-------|-------|--------|
| mod1 | 70,90 | 80,31 | 24,67 | 49,91 | 82,30 | 219,28 |
| mod2_sdiv_sem | 71,00 | 76,30 | 22,97 | 49,26 | 83,56 | 227,79 |
| mod3_sdiv_sem | 62,47 | 60,05 | 22,48 | 49,48 | 72,59 | 202,27 |
| mod4_sdiv_sem | 54,82 | 50,05 | 23,25 | 46,21 | 69,12 | 145,82 |
| mod2_sdiv_men | 72,77 | 85,41 | 23,96 | 50,25 | 83,33 | 227,77 |
| mod3_sdiv_men | 61,56 | 59,13 | 22,46 | 47,88 | 72,37 | 182,21 |
| mod4_sdiv_men | 56,55 | 48,98 | 23,97 | 46,51 | 70,42 | 155,02 |
| mod2_sdiv_tri | 69,44 | 79,56 | 21,99 | 49,26 | 80,27 | 227,11 |
| mod3_sdiv_tri | 62,48 | 59,38 | 24,51 | 47,40 | 72,56 | 188,00 |
| mod4_sdiv_tri | 62,09 | 58,79 | 25,32 | 50,25 | 73,08 | 191,66 |
| mod2_sdiv_sms | 71,18 | 79,85 | 22,59 | 49,53 | 83,97 | 220,69 |
| mod3_sdiv_sms | 62,60 | 59,77 | 24,58 | 46,54 | 74,92 | 189,49 |
| mod4_sdiv_sms | 56,95 | 50,93 | 22,94 | 47,86 | 70,16 | 155,26 |
| mod2_2fxs_sem | 70,99 | 77,59 | 24,23 | 49,10 | 81,70 | 222,62 |
| mod3_2fxs_sem | 62,27 | 60,41 | 24,80 | 46,52 | 73,71 | 183,16 |
| mod4_2fxs_sem | 55,06 | 49,50 | 23,46 | 46,06 | 69,21 | 150,77 |
| mod2_2fxs_men | 71,71 | 77,41 | 21,58 | 49,81 | 83,59 | 239,10 |
| mod3_2fxs_men | 62,35 | 59,37 | 24,69 | 47,41 | 74,06 | 179,93 |
| mod4_2fxs_men | 54,60 | 47,62 | 23,63 | 45,86 | 68,60 | 150,70 |
| mod2_2fxs_tri | 72,70 | 82,60 | 24,01 | 48,94 | 84,19 | 224,19 |
| mod3_2fxs_tri | 61,55 | 57,36 | 25,45 | 48,35 | 72,39 | 181,71 |
| mod4_2fxs_tri | 56,00 | 45,15 | 25,67 | 48,92 | 70,31 | 147,39 |
| mod2_2fxs_sms | 72,53 | 77,65 | 22,05 | 50,28 | 84,68 | 232,00 |
| mod3_2fxs_sms | 61,24 | 56,82 | 24,86 | 46,07 | 73,83 | 182,33 |
| mod4_2fxs_sms | 56,60 | 49,17 | 23,02 | 48,11 | 71,23 | 155,48 |
| mod2_3fxs_sem | 70,53 | 75,69 | 24,80 | 49,27 | 78,32 | 225,85 |
| mod3_3fxs_sem | 61,12 | 57,60 | 24,00 | 47,69 | 72,27 | 184,24 |
| mod4_3fxs_sem | 56,16 | 49,42 | 24,00 | 48,33 | 69,50 | 150,89 |
| mod2_3fxs_men | 73,17 | 83,20 | 23,63 | 49,53 | 83,97 | 246,98 |
| mod3_3fxs_men | 62,66 | 62,27 | 22,54 | 47,10 | 73,00 | 197,76 |
| mod4_3fxs_men | 55,69 | 48,26 | 23,71 | 46,52 | 69,59 | 150,60 |
| mod2_3fxs_tri | 69,87 | 72,09 | 24,06 | 49,26 | 82,07 | 214,08 |
| mod3_3fxs_tri | 61,76 | 54,23 | 25,99 | 48,92 | 73,61 | 182,21 |
| mod4_3fxs_tri | 60,54 | 52,49 | 25,58 | 49,18 | 72,39 | 169,95 |
| mod2_3fxs_sms | 71,16 | 75,79 | 22,46 | 49,12 | 83,56 | 222,62 |
| mod3_3fxs_sms | 61,32 | 54,05 | 25,01 | 49,93 | 73,83 | 189,49 |
| mod4_3fxs_sms | 57,73 | 48,81 | 25,55 | 47,41 | 70,42 | 159,03 |
| mod2_4fxs_sem | 73,05 | 84,47 | 25,58 | 48,83 | 83,59 | 219,28 |
| mod3_4fxs_sem | 61,81 | 61,75 | 24,00 | 49,26 | 73,32 | 182,21 |
| mod4_4fxs_sem | 58,09 | 54,38 | 21,73 | 46,07 | 71,17 | 164,84 |
| mod2_4fxs_men | 71,15 | 74,85 | 24,02 | 47,99 | 83,97 | 220,69 |
| mod3_4fxs_men | 61,33 | 56,72 | 24,53 | 47,89 | 72,24 | 190,82 |
| mod4_4fxs_men | 56,81 | 49,89 | 23,46 | 46,85 | 70,42 | 157,35 |
| mod2_4fxs_tri | 70,29 | 76,79 | 22,54 | 49,81 | 83,26 | 210,60 |
| mod3_4fxs_tri | 62,30 | 55,93 | 25,82 | 49,43 | 72,59 | 193,09 |
| mod4_4fxs_tri | 55,27 | 44,42 | 23,53 | 48,11 | 69,95 | 148,74 |
| mod2_4fxs_sms | 71,21 | 76,13 | 21,26 | 49,22 | 83,97 | 242,32 |
| mod3_4fxs_sms | 61,92 | 53,72 | 27,10 | 49,93 | 74,06 | 188,67 |
| mod4_4fxs_sms | 57,16 | 47,59 | 24,78 | 48,81 | 70,16 | 166,27 |

FOZ DO AREIA - HORIZONTE 5 - MAPE (%)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|-------|----------|-------|-------|-------|--------|
| mod1 | 73,99 | 80,79 | 25,41 | 50,10 | 83,78 | 233,19 |
| mod2_sdiv_sem | 77,15 | 92,02 | 24,13 | 49,59 | 82,97 | 249,91 |
| mod3_sdiv_sem | 66,35 | 71,40 | 25,98 | 49,25 | 73,28 | 210,06 |
| mod4_sdiv_sem | 57,67 | 53,17 | 25,50 | 49,38 | 69,79 | 159,57 |
| mod2_sdiv_men | 77,88 | 90,34 | 25,69 | 50,98 | 85,86 | 269,37 |
| mod3_sdiv_men | 66,20 | 69,39 | 25,72 | 50,27 | 76,46 | 203,43 |
| mod4_sdiv_men | 59,22 | 52,34 | 27,52 | 50,06 | 70,98 | 156,80 |
| mod2_sdiv_tri | 73,55 | 85,10 | 24,62 | 49,25 | 81,91 | 233,96 |
| mod3_sdiv_tri | 65,04 | 69,02 | 24,82 | 48,65 | 73,96 | 203,95 |
| mod4_sdiv_tri | 65,20 | 66,47 | 25,72 | 49,13 | 74,86 | 203,43 |
| mod2_sdiv_sms | 75,74 | 87,99 | 25,28 | 50,00 | 85,11 | 233,72 |
| mod3_sdiv_sms | 66,16 | 64,13 | 25,72 | 51,05 | 75,39 | 203,43 |
| mod4_sdiv_sms | 60,06 | 55,36 | 26,95 | 49,90 | 71,25 | 178,62 |
| mod2_2fxs_sem | 75,30 | 82,99 | 25,28 | 49,13 | 83,27 | 249,91 |
| mod3_2fxs_sem | 64,57 | 63,67 | 25,41 | 49,17 | 75,13 | 194,75 |
| mod4_2fxs_sem | 57,75 | 53,82 | 24,08 | 47,99 | 70,89 | 162,06 |
| mod2_2fxs_men | 77,22 | 89,24 | 24,69 | 49,96 | 87,07 | 269,37 |
| mod3_2fxs_men | 65,97 | 67,99 | 25,68 | 48,71 | 73,28 | 203,43 |
| mod4_2fxs_men | 57,86 | 53,18 | 23,72 | 49,09 | 70,31 | 175,37 |
| mod2_2fxs_tri | 76,87 | 89,57 | 25,57 | 48,57 | 85,86 | 260,35 |
| mod3_2fxs_tri | 64,00 | 61,48 | 25,32 | 49,84 | 73,37 | 188,01 |
| mod4_2fxs_tri | 58,92 | 49,81 | 25,22 | 51,26 | 71,59 | 166,15 |
| mod2_2fxs_sms | 77,14 | 89,81 | 25,07 | 48,48 | 85,86 | 260,35 |
| mod3_2fxs_sms | 64,19 | 62,36 | 25,79 | 48,65 | 71,62 | 194,75 |
| mod4_2fxs_sms | 59,19 | 52,76 | 25,01 | 49,90 | 70,72 | 171,60 |
| mod2_3fxs_sem | 75,26 | 83,62 | 27,62 | 49,54 | 80,08 | 251,42 |
| mod3_3fxs_sem | 64,99 | 68,61 | 24,76 | 48,16 | 72,47 | 203,43 |
| mod4_3fxs_sem | 58,91 | 53,82 | 25,17 | 48,75 | 72,29 | 161,59 |
| mod2_3fxs_men | 77,29 | 89,40 | 25,39 | 52,03 | 83,27 | 272,98 |
| mod3_3fxs_men | 66,47 | 68,66 | 23,55 | 50,09 | 77,38 | 203,43 |
| mod4_3fxs_men | 59,24 | 55,21 | 25,50 | 48,48 | 71,44 | 176,22 |
| mod2_3fxs_tri | 75,03 | 85,77 | 25,75 | 50,00 | 81,73 | 243,24 |
| mod3_3fxs_tri | 64,95 | 60,84 | 25,46 | 50,50 | 73,96 | 200,51 |
| mod4_3fxs_tri | 63,11 | 57,27 | 25,84 | 50,06 | 73,84 | 187,41 |
| mod2_3fxs_sms | 75,47 | 86,30 | 25,24 | 50,86 | 85,11 | 249,91 |
| mod3_3fxs_sms | 64,71 | 60,31 | 24,95 | 51,05 | 75,58 | 194,75 |
| mod4_3fxs_sms | 60,40 | 52,86 | 25,89 | 50,58 | 70,61 | 172,13 |
| mod2_4fxs_sem | 78,12 | 96,38 | 26,26 | 49,94 | 83,27 | 264,68 |
| mod3_4fxs_sem | 67,50 | 69,56 | 27,87 | 50,76 | 77,74 | 198,88 |
| mod4_4fxs_sem | 61,34 | 58,45 | 26,10 | 49,01 | 70,82 | 182,92 |
| mod2_4fxs_men | 74,77 | 80,47 | 25,39 | 49,81 | 85,01 | 237,43 |
| mod3_4fxs_men | 66,43 | 70,28 | 24,06 | 49,20 | 72,47 | 210,77 |
| mod4_4fxs_men | 59,04 | 54,32 | 24,89 | 49,57 | 71,46 | 166,54 |
| mod2_4fxs_tri | 74,08 | 81,52 | 25,68 | 50,86 | 83,09 | 238,68 |
| mod3_4fxs_tri | 65,08 | 62,85 | 25,10 | 50,48 | 73,75 | 204,58 |
| mod4_4fxs_tri | 57,57 | 46,78 | 26,23 | 49,90 | 69,78 | 169,57 |
| mod2_4fxs_sms | 75,45 | 86,14 | 24,48 | 49,15 | 83,78 | 249,91 |
| mod3_4fxs_sms | 64,51 | 60,10 | 25,10 | 50,36 | 75,58 | 194,75 |
| mod4_4fxs_sms | 59,65 | 51,17 | 24,89 | 50,03 | 70,80 | 187,69 |

FOZ DO AREIA - HORIZONTE 6 - MAPE (%)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|-------|----------|-------|-------|-------|--------|
| mod1 | 75,59 | 82,47 | 28,47 | 52,65 | 82,37 | 234,88 |
| mod2_sdiv_sem | 80,35 | 97,63 | 26,22 | 50,63 | 86,97 | 273,24 |
| mod3_sdiv_sem | 66,98 | 69,84 | 25,94 | 49,99 | 74,26 | 203,65 |
| mod4_sdiv_sem | 58,57 | 54,22 | 24,02 | 48,45 | 72,62 | 166,07 |
| mod2_sdiv_men | 82,60 | 103,44 | 28,05 | 52,06 | 86,88 | 290,70 |
| mod3_sdiv_men | 66,40 | 65,54 | 25,92 | 50,03 | 76,22 | 211,88 |
| mod4_sdiv_men | 59,35 | 53,44 | 24,67 | 48,20 | 74,46 | 155,03 |
| mod2_sdiv_tri | 75,54 | 82,04 | 26,76 | 53,04 | 85,49 | 238,82 |
| mod3_sdiv_tri | 65,85 | 68,92 | 25,61 | 50,08 | 74,54 | 195,78 |
| mod4_sdiv_tri | 65,39 | 66,58 | 25,23 | 48,54 | 75,05 | 206,97 |
| mod2_sdiv_sms | 80,23 | 93,62 | 27,36 | 53,37 | 85,99 | 257,44 |
| mod3_sdiv_sms | 67,13 | 65,37 | 26,48 | 52,57 | 77,55 | 207,54 |
| mod4_sdiv_sms | 60,23 | 56,44 | 24,97 | 47,95 | 73,35 | 165,79 |
| mod2_2fxs_sem | 76,39 | 84,10 | 26,22 | 52,06 | 85,85 | 264,06 |
| mod3_2fxs_sem | 68,04 | 69,58 | 26,59 | 49,31 | 77,04 | 220,53 |
| mod4_2fxs_sem | 58,78 | 53,99 | 24,43 | 48,68 | 72,22 | 168,63 |
| mod2_2fxs_men | 78,60 | 89,20 | 27,36 | 53,22 | 86,88 | 275,93 |
| mod3_2fxs_men | 67,68 | 68,89 | 26,58 | 48,21 | 75,09 | 215,25 |
| mod4_2fxs_men | 58,76 | 53,41 | 24,02 | 47,72 | 73,66 | 165,79 |
| mod2_2fxs_tri | 77,02 | 84,19 | 27,56 | 52,75 | 87,80 | 243,09 |
| mod3_2fxs_tri | 65,79 | 61,71 | 26,58 | 50,14 | 75,91 | 207,42 |
| mod4_2fxs_tri | 59,03 | 51,11 | 25,33 | 49,59 | 72,98 | 168,48 |
| mod2_2fxs_sms | 78,19 | 87,38 | 26,82 | 52,85 | 86,97 | 259,83 |
| mod3_2fxs_sms | 66,48 | 64,51 | 26,21 | 49,42 | 74,98 | 210,00 |
| mod4_2fxs_sms | 59,22 | 52,62 | 24,92 | 48,84 | 72,40 | 166,04 |
| mod2_3fxs_sem | 77,72 | 85,21 | 27,36 | 52,38 | 84,76 | 280,31 |
| mod3_3fxs_sem | 67,45 | 72,60 | 27,03 | 49,42 | 72,19 | 210,46 |
| mod4_3fxs_sem | 59,94 | 54,68 | 25,69 | 49,18 | 71,58 | 177,31 |
| mod2_3fxs_men | 77,90 | 85,76 | 28,22 | 53,22 | 85,84 | 273,24 |
| mod3_3fxs_men | 68,14 | 72,29 | 25,69 | 49,91 | 74,86 | 219,17 |
| mod4_3fxs_men | 60,19 | 55,78 | 24,67 | 48,68 | 72,22 | 170,55 |
| mod2_3fxs_tri | 75,83 | 83,21 | 26,42 | 51,89 | 82,37 | 245,99 |
| mod3_3fxs_tri | 66,71 | 63,95 | 26,59 | 49,52 | 75,34 | 207,54 |
| mod4_3fxs_tri | 64,22 | 60,63 | 26,44 | 50,19 | 75,91 | 193,62 |
| mod2_3fxs_sms | 76,40 | 82,95 | 26,48 | 50,91 | 85,99 | 247,26 |
| mod3_3fxs_sms | 66,61 | 64,06 | 25,92 | 50,63 | 76,25 | 198,79 |
| mod4_3fxs_sms | 61,18 | 55,95 | 24,92 | 50,14 | 72,76 | 171,35 |
| mod2_4fxs_sem | 78,71 | 90,33 | 27,57 | 52,57 | 86,02 | 277,06 |
| mod3_4fxs_sem | 68,99 | 72,45 | 26,33 | 50,91 | 77,32 | 214,15 |
| mod4_4fxs_sem | 61,89 | 60,46 | 24,02 | 48,61 | 74,73 | 190,51 |
| mod2_4fxs_men | 76,09 | 79,03 | 28,65 | 53,52 | 86,02 | 247,77 |
| mod3_4fxs_men | 68,18 | 70,61 | 26,87 | 50,19 | 73,62 | 228,02 |
| mod4_4fxs_men | 60,16 | 55,17 | 24,89 | 48,13 | 72,40 | 165,79 |
| mod2_4fxs_tri | 76,32 | 82,67 | 27,36 | 53,52 | 85,84 | 238,70 |
| mod3_4fxs_tri | 67,09 | 66,62 | 26,08 | 49,91 | 75,75 | 208,86 |
| mod4_4fxs_tri | 57,85 | 49,02 | 23,70 | 49,42 | 72,62 | 164,64 |
| mod2_4fxs_sms | 77,53 | 87,13 | 26,76 | 52,06 | 85,84 | 259,83 |
| mod3_4fxs_sms | 66,75 | 64,24 | 25,68 | 51,15 | 76,42 | 207,68 |
| mod4_4fxs_sms | 59,25 | 51,80 | 24,92 | 50,04 | 73,04 | 169,43 |

Tabela 4b – MAPE médio das previsões de aflúências para os horizontes de 1 a 6 semanas para a opção mod1 e para a opção que apresentou o menor valor.

| FOZ DO AREIA - MAPE MÉDIO(%) | | | | |
|------------------------------|----------|---------------|----|-------------|
| HORIZONTE | MOD1 (%) | OPÇÃO | | REDUÇÃO (%) |
| 1 | 37 | mod4_sdiv_sem | 27 | 27 |
| 2 | 56 | mod4_2fxs_men | 43 | 24 |
| 3 | 65 | mod4_2fxs_men | 51 | 22 |
| 4 | 71 | mod4_2fxs_men | 55 | 23 |
| 5 | 66 | mod4_4fxs_tri | 58 | 13 |
| 6 | 67 | mod4_4fxs_tri | 58 | 14 |

Tabela 5a – REMQ das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Foz do Areia
 FOZ DO AREIA - HORIZONTE 1 - REMQ (m³/s)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|
| mod1 | 321,17 | 136,14 | 215,29 | 294,07 | 407,34 | 566,09 |
| mod2_sdiv_sem | 321,37 | 137,73 | 199,78 | 288,90 | 397,39 | 574,49 |
| mod3_sdiv_sem | 306,13 | 136,31 | 198,65 | 271,40 | 398,33 | 558,53 |
| mod4_sdiv_sem | 293,95 | 132,75 | 187,46 | 281,02 | 372,74 | 528,78 |
| mod2_sdiv_men | 322,09 | 136,09 | 213,46 | 278,76 | 408,55 | 572,40 |
| mod3_sdiv_men | 307,85 | 137,73 | 197,88 | 275,44 | 384,39 | 575,64 |
| mod4_sdiv_men | 299,34 | 144,70 | 192,23 | 258,55 | 380,06 | 567,01 |
| mod2_sdiv_tri | 315,41 | 136,40 | 208,53 | 275,16 | 402,70 | 526,19 |
| mod3_sdiv_tri | 311,77 | 142,58 | 189,42 | 273,29 | 386,42 | 579,44 |
| mod4_sdiv_tri | 305,00 | 141,91 | 195,13 | 272,77 | 368,14 | 601,95 |
| mod2_sdiv_sms | 313,04 | 143,84 | 189,07 | 277,54 | 407,72 | 574,49 |
| mod3_sdiv_sms | 309,90 | 143,01 | 188,93 | 286,64 | 386,54 | 598,27 |
| mod4_sdiv_sms | 302,70 | 146,33 | 191,25 | 268,05 | 365,08 | 564,23 |
| mod2_2fxs_sem | 310,01 | 131,90 | 212,58 | 271,41 | 397,31 | 520,69 |
| mod3_2fxs_sem | 306,02 | 135,04 | 197,95 | 274,39 | 392,20 | 561,41 |
| mod4_2fxs_sem | 310,04 | 147,77 | 176,90 | 287,32 | 413,09 | 598,62 |
| mod2_2fxs_men | 316,64 | 136,81 | 201,70 | 274,79 | 400,16 | 582,32 |
| mod3_2fxs_men | 314,11 | 142,97 | 198,19 | 296,44 | 399,67 | 589,85 |
| mod4_2fxs_men | 306,75 | 147,46 | 196,59 | 273,85 | 383,13 | 600,71 |
| mod2_2fxs_tri | 320,02 | 138,34 | 215,10 | 286,46 | 401,95 | 576,87 |
| mod3_2fxs_tri | 313,71 | 149,65 | 200,93 | 269,22 | 398,42 | 604,61 |
| mod4_2fxs_tri | 299,12 | 153,63 | 172,32 | 250,89 | 383,04 | 610,44 |
| mod2_2fxs_sms | 311,30 | 130,64 | 215,50 | 276,00 | 399,08 | 530,17 |
| mod3_2fxs_sms | 315,06 | 150,92 | 206,20 | 266,21 | 399,80 | 616,55 |
| mod4_2fxs_sms | 306,25 | 149,33 | 187,17 | 254,93 | 393,31 | 633,98 |
| mod2_3fxs_sem | 318,17 | 134,44 | 206,91 | 286,09 | 407,25 | 525,70 |
| mod3_3fxs_sem | 309,45 | 146,50 | 187,71 | 292,43 | 385,77 | 614,50 |
| mod4_3fxs_sem | 313,05 | 155,09 | 184,23 | 281,19 | 417,96 | 609,95 |
| mod2_3fxs_men | 306,80 | 127,88 | 204,95 | 267,16 | 399,59 | 500,86 |
| mod3_3fxs_men | 311,19 | 144,44 | 198,92 | 275,96 | 402,60 | 589,54 |
| mod4_3fxs_men | 302,75 | 149,53 | 185,19 | 275,20 | 386,62 | 574,90 |
| mod2_3fxs_tri | 312,06 | 130,69 | 215,08 | 284,58 | 400,16 | 574,44 |
| mod3_3fxs_tri | 305,80 | 137,40 | 208,27 | 279,92 | 387,14 | 544,44 |
| mod4_3fxs_tri | 300,56 | 140,73 | 189,34 | 253,44 | 381,86 | 562,40 |
| mod2_3fxs_sms | 313,75 | 129,31 | 201,70 | 285,64 | 400,16 | 505,45 |
| mod3_3fxs_sms | 304,44 | 142,89 | 196,00 | 258,79 | 386,19 | 594,30 |
| mod4_3fxs_sms | 302,16 | 151,73 | 197,23 | 254,17 | 394,01 | 605,76 |
| mod2_4fxs_sem | 324,03 | 140,13 | 211,59 | 296,57 | 406,71 | 586,34 |
| mod3_4fxs_sem | 320,04 | 138,73 | 209,19 | 299,13 | 402,12 | 614,23 |
| mod4_4fxs_sem | 312,69 | 144,33 | 195,32 | 277,46 | 400,43 | 599,35 |
| mod2_4fxs_men | 310,77 | 132,31 | 201,96 | 264,30 | 389,30 | 522,86 |
| mod3_4fxs_men | 302,97 | 152,92 | 181,26 | 261,31 | 403,92 | 564,87 |
| mod4_4fxs_men | 308,52 | 146,16 | 195,34 | 273,58 | 393,94 | 588,02 |
| mod2_4fxs_tri | 311,56 | 128,41 | 209,46 | 277,63 | 400,16 | 514,71 |
| mod3_4fxs_tri | 302,32 | 150,03 | 192,83 | 253,82 | 395,26 | 607,95 |
| mod4_4fxs_tri | 300,36 | 152,86 | 174,45 | 272,15 | 374,12 | 591,57 |
| mod2_4fxs_sms | 315,12 | 128,30 | 203,16 | 298,31 | 399,79 | 519,18 |
| mod3_4fxs_sms | 310,16 | 149,13 | 199,37 | 256,96 | 399,93 | 613,16 |
| mod4_4fxs_sms | 306,70 | 154,27 | 188,71 | 276,75 | 409,74 | 629,89 |

FOZ DO AREIA - HORIZONTE 2 - REMQ (m³/s)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|
| mod1 | 472,14 | 179,00 | 340,82 | 435,62 | 626,26 | 780,82 |
| mod2_sdiv_sem | 476,11 | 192,12 | 327,31 | 431,43 | 610,77 | 790,99 |
| mod3_sdiv_sem | 459,76 | 186,24 | 323,05 | 402,31 | 586,05 | 761,18 |
| mod4_sdiv_sem | 456,24 | 187,02 | 306,81 | 431,27 | 555,09 | 763,59 |
| mod2_sdiv_men | 499,59 | 250,86 | 351,09 | 447,43 | 582,95 | 775,63 |
| mod3_sdiv_men | 470,12 | 193,44 | 328,59 | 396,78 | 590,76 | 809,94 |
| mod4_sdiv_men | 460,79 | 196,38 | 307,48 | 402,91 | 547,76 | 776,07 |
| mod2_sdiv_tri | 468,46 | 179,05 | 339,10 | 427,04 | 545,53 | 801,55 |
| mod3_sdiv_tri | 464,18 | 199,68 | 325,06 | 386,71 | 602,95 | 799,77 |
| mod4_sdiv_tri | 463,55 | 197,88 | 332,78 | 388,07 | 558,48 | 753,77 |
| mod2_sdiv_sms | 479,10 | 184,09 | 342,80 | 441,00 | 586,54 | 819,15 |
| mod3_sdiv_sms | 467,40 | 198,26 | 327,04 | 391,83 | 561,53 | 777,94 |
| mod4_sdiv_sms | 464,82 | 202,17 | 308,29 | 392,11 | 551,93 | 774,64 |
| mod2_2fxs_sem | 460,47 | 186,49 | 309,90 | 422,24 | 574,07 | 777,39 |
| mod3_2fxs_sem | 463,26 | 191,22 | 299,54 | 449,53 | 569,23 | 824,98 |
| mod4_2fxs_sem | 471,05 | 196,61 | 303,26 | 436,90 | 584,37 | 820,08 |
| mod2_2fxs_men | 477,50 | 183,57 | 336,51 | 435,91 | 605,03 | 765,70 |
| mod3_2fxs_men | 468,61 | 200,62 | 324,85 | 416,23 | 584,86 | 824,75 |
| mod4_2fxs_men | 469,04 | 204,06 | 302,78 | 407,55 | 589,03 | 779,17 |
| mod2_2fxs_tri | 469,21 | 186,07 | 330,32 | 432,62 | 587,98 | 780,71 |
| mod3_2fxs_tri | 471,56 | 203,05 | 306,47 | 433,47 | 589,03 | 772,24 |
| mod4_2fxs_tri | 463,43 | 209,34 | 294,91 | 406,16 | 562,76 | 839,46 |
| mod2_2fxs_sms | 467,50 | 188,83 | 326,07 | 437,18 | 595,78 | 748,41 |
| mod3_2fxs_sms | 471,66 | 202,31 | 310,33 | 432,27 | 590,99 | 780,95 |
| mod4_2fxs_sms | 466,44 | 209,07 | 300,90 | 396,59 | 560,95 | 851,68 |
| mod2_3fxs_sem | 464,14 | 193,73 | 309,17 | 426,00 | 644,18 | 791,22 |
| mod3_3fxs_sem | 460,52 | 203,57 | 289,60 | 406,16 | 561,60 | 810,96 |
| mod4_3fxs_sem | 473,95 | 201,03 | 309,89 | 434,54 | 590,97 | 816,51 |
| mod2_3fxs_men | 471,17 | 191,33 | 328,47 | 429,31 | 609,42 | 823,35 |
| mod3_3fxs_men | 473,20 | 198,88 | 321,65 | 425,25 | 614,88 | 815,08 |
| mod4_3fxs_men | 464,10 | 199,18 | 296,66 | 396,56 | 586,25 | 798,25 |
| mod2_3fxs_tri | 464,20 | 190,32 | 322,24 | 433,88 | 580,53 | 740,10 |
| mod3_3fxs_tri | 462,74 | 203,12 | 311,87 | 397,77 | 571,54 | 776,94 |
| mod4_3fxs_tri | 461,15 | 197,29 | 318,05 | 398,53 | 567,63 | 773,98 |
| mod2_3fxs_sms | 457,87 | 181,48 | 329,82 | 427,81 | 530,57 | 783,77 |
| mod3_3fxs_sms | 466,03 | 190,32 | 326,69 | 420,28 | 577,92 | 773,51 |
| mod4_3fxs_sms | 467,31 | 205,29 | 305,37 | 398,63 | 566,35 | 837,64 |
| mod2_4fxs_sem | 486,63 | 177,80 | 335,63 | 461,69 | 615,90 | 741,44 |
| mod3_4fxs_sem | 474,22 | 197,01 | 310,50 | 434,54 | 583,48 | 820,62 |
| mod4_4fxs_sem | 467,65 | 202,82 | 307,51 | 433,64 | 577,18 | 814,50 |
| mod2_4fxs_men | 468,95 | 185,68 | 328,37 | 446,98 | 592,38 | 788,81 |
| mod3_4fxs_men | 463,69 | 198,76 | 335,09 | 398,47 | 613,30 | 828,40 |
| mod4_4fxs_men | 475,90 | 201,64 | 302,51 | 426,93 | 603,71 | 820,91 |
| mod2_4fxs_tri | 456,38 | 186,56 | 317,76 | 411,99 | 592,20 | 738,06 |
| mod3_4fxs_tri | 458,22 | 200,92 | 305,78 | 421,18 | 588,80 | 765,66 |
| mod4_4fxs_tri | 460,71 | 210,31 | 292,53 | 406,49 | 579,51 | 834,45 |
| mod2_4fxs_sms | 459,69 | 190,87 | 317,78 | 414,93 | 586,77 | 736,91 |
| mod3_4fxs_sms | 464,47 | 196,39 | 319,66 | 416,90 | 571,81 | 767,34 |
| mod4_4fxs_sms | 467,24 | 207,49 | 297,00 | 423,32 | 580,64 | 847,89 |

FOZ DO AREIA - HORIZONTE 3 - REMQ (m³/s)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|
| mod1 | 550,32 | 237,82 | 386,28 | 471,21 | 660,40 | 930,14 |
| mod2_sdiv_sem | 534,51 | 197,51 | 388,75 | 482,95 | 641,16 | 857,73 |
| mod3_sdiv_sem | 539,84 | 212,73 | 379,53 | 493,22 | 691,14 | 833,34 |
| mod4_sdiv_sem | 535,17 | 217,79 | 347,56 | 497,38 | 687,85 | 877,13 |
| mod2_sdiv_men | 561,30 | 226,80 | 387,56 | 504,37 | 669,54 | 858,57 |
| mod3_sdiv_men | 544,14 | 210,09 | 392,96 | 503,38 | 681,16 | 857,62 |
| mod4_sdiv_men | 539,50 | 229,04 | 357,35 | 497,30 | 691,06 | 889,75 |
| mod2_sdiv_tri | 551,93 | 232,97 | 389,15 | 490,79 | 653,51 | 906,98 |
| mod3_sdiv_tri | 538,87 | 222,30 | 377,00 | 499,83 | 687,34 | 891,50 |
| mod4_sdiv_tri | 543,59 | 228,00 | 357,31 | 506,69 | 682,36 | 895,97 |
| mod2_sdiv_sms | 564,90 | 227,33 | 404,43 | 485,30 | 694,81 | 857,77 |
| mod3_sdiv_sms | 545,67 | 220,51 | 386,35 | 488,74 | 661,28 | 893,33 |
| mod4_sdiv_sms | 546,00 | 232,65 | 357,90 | 500,18 | 701,96 | 889,91 |
| mod2_2fxs_sem | 538,04 | 200,70 | 394,18 | 493,80 | 656,65 | 840,77 |
| mod3_2fxs_sem | 543,63 | 215,16 | 376,85 | 489,10 | 710,23 | 868,62 |
| mod4_2fxs_sem | 547,96 | 230,21 | 374,89 | 478,30 | 695,98 | 934,51 |
| mod2_2fxs_men | 548,51 | 199,71 | 386,16 | 505,12 | 660,10 | 867,06 |
| mod3_2fxs_men | 544,44 | 208,73 | 397,08 | 498,81 | 643,20 | 863,46 |
| mod4_2fxs_men | 546,62 | 227,01 | 372,01 | 483,71 | 714,95 | 887,37 |
| mod2_2fxs_tri | 553,73 | 194,46 | 401,48 | 507,02 | 680,06 | 856,96 |
| mod3_2fxs_tri | 545,37 | 222,57 | 383,08 | 503,42 | 653,73 | 891,14 |
| mod4_2fxs_tri | 539,41 | 238,18 | 338,80 | 481,15 | 681,05 | 921,48 |
| mod2_2fxs_sms | 549,30 | 193,92 | 391,41 | 507,51 | 665,42 | 864,19 |
| mod3_2fxs_sms | 544,65 | 221,08 | 378,78 | 497,33 | 638,04 | 881,75 |
| mod4_2fxs_sms | 541,17 | 236,54 | 360,54 | 484,08 | 679,30 | 893,73 |
| mod2_3fxs_sem | 531,61 | 208,09 | 380,93 | 468,26 | 656,26 | 869,40 |
| mod3_3fxs_sem | 538,16 | 217,82 | 367,26 | 465,77 | 671,51 | 897,55 |
| mod4_3fxs_sem | 551,53 | 221,76 | 382,40 | 494,34 | 675,54 | 923,14 |
| mod2_3fxs_men | 554,22 | 238,53 | 387,80 | 468,58 | 671,51 | 877,22 |
| mod3_3fxs_men | 542,99 | 219,22 | 391,53 | 492,87 | 679,29 | 889,38 |
| mod4_3fxs_men | 535,91 | 223,09 | 360,19 | 485,05 | 677,41 | 900,92 |
| mod2_3fxs_tri | 533,71 | 202,25 | 359,87 | 463,34 | 649,13 | 856,81 |
| mod3_3fxs_tri | 537,83 | 224,94 | 373,46 | 487,82 | 645,73 | 892,42 |
| mod4_3fxs_tri | 536,46 | 223,92 | 366,75 | 492,47 | 665,27 | 880,83 |
| mod2_3fxs_sms | 545,48 | 203,91 | 381,92 | 474,80 | 707,27 | 864,34 |
| mod3_3fxs_sms | 541,05 | 212,74 | 380,07 | 487,76 | 659,54 | 896,56 |
| mod4_3fxs_sms | 543,21 | 234,05 | 378,83 | 488,51 | 665,73 | 914,41 |
| mod2_4fxs_sem | 553,40 | 214,98 | 390,09 | 486,73 | 653,60 | 931,34 |
| mod3_4fxs_sem | 540,13 | 212,18 | 375,26 | 484,61 | 669,45 | 864,89 |
| mod4_4fxs_sem | 541,11 | 217,76 | 364,97 | 494,00 | 656,36 | 889,02 |
| mod2_4fxs_men | 544,30 | 202,96 | 382,67 | 504,45 | 640,11 | 857,21 |
| mod3_4fxs_men | 532,15 | 217,13 | 379,77 | 474,51 | 669,63 | 903,22 |
| mod4_4fxs_men | 558,09 | 225,65 | 390,05 | 503,10 | 692,25 | 893,78 |
| mod2_4fxs_tri | 531,38 | 199,83 | 372,15 | 479,01 | 645,50 | 856,96 |
| mod3_4fxs_tri | 537,68 | 220,36 | 376,60 | 472,21 | 673,08 | 890,84 |
| mod4_4fxs_tri | 540,34 | 240,09 | 374,92 | 483,62 | 675,30 | 953,14 |
| mod2_4fxs_sms | 536,56 | 204,17 | 374,18 | 479,01 | 642,78 | 893,27 |
| mod3_4fxs_sms | 542,56 | 221,84 | 378,61 | 484,84 | 652,01 | 881,88 |
| mod4_4fxs_sms | 544,65 | 233,52 | 382,86 | 473,01 | 664,02 | 919,02 |

FOZ DO AREIA - HORIZONTE 4 - REMQ (m³/s)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|
| mod1 | 583,59 | 252,88 | 404,58 | 500,85 | 715,41 | 944,31 |
| mod2_sdiv_sem | 570,31 | 196,38 | 407,18 | 516,57 | 677,15 | 866,33 |
| mod3_sdiv_sem | 573,43 | 199,61 | 427,86 | 543,11 | 694,16 | 886,07 |
| mod4_sdiv_sem | 572,85 | 213,43 | 415,46 | 506,90 | 721,35 | 940,73 |
| mod2_sdiv_men | 574,19 | 205,29 | 425,90 | 530,83 | 674,62 | 871,00 |
| mod3_sdiv_men | 571,72 | 200,12 | 422,16 | 529,28 | 694,81 | 890,68 |
| mod4_sdiv_men | 573,67 | 220,87 | 404,21 | 488,40 | 707,23 | 946,01 |
| mod2_sdiv_tri | 566,86 | 222,86 | 416,98 | 515,29 | 668,89 | 871,65 |
| mod3_sdiv_tri | 569,79 | 215,27 | 410,71 | 495,50 | 707,51 | 925,91 |
| mod4_sdiv_tri | 579,91 | 219,41 | 397,90 | 533,32 | 723,42 | 958,81 |
| mod2_sdiv_sms | 577,12 | 206,27 | 411,70 | 538,11 | 702,32 | 870,28 |
| mod3_sdiv_sms | 579,39 | 224,47 | 438,55 | 523,58 | 689,74 | 941,62 |
| mod4_sdiv_sms | 579,73 | 224,97 | 400,24 | 503,22 | 706,86 | 955,33 |
| mod2_2fxs_sem | 557,11 | 194,74 | 401,62 | 490,94 | 695,06 | 871,01 |
| mod3_2fxs_sem | 566,98 | 205,81 | 404,93 | 502,09 | 707,61 | 884,59 |
| mod4_2fxs_sem | 576,60 | 225,44 | 421,90 | 502,14 | 732,30 | 908,89 |
| mod2_2fxs_men | 568,51 | 186,09 | 417,46 | 519,25 | 713,59 | 869,62 |
| mod3_2fxs_men | 572,35 | 203,23 | 408,92 | 504,53 | 707,05 | 883,24 |
| mod4_2fxs_men | 573,67 | 219,83 | 408,98 | 503,91 | 712,46 | 910,09 |
| mod2_2fxs_tri | 573,81 | 196,90 | 409,32 | 520,23 | 712,41 | 882,90 |
| mod3_2fxs_tri | 577,88 | 217,65 | 423,47 | 517,11 | 702,21 | 914,25 |
| mod4_2fxs_tri | 577,42 | 238,89 | 397,67 | 492,05 | 719,03 | 999,35 |
| mod2_2fxs_sms | 576,46 | 185,09 | 421,53 | 525,83 | 716,80 | 863,99 |
| mod3_2fxs_sms | 574,85 | 223,16 | 407,01 | 503,37 | 691,02 | 945,39 |
| mod4_2fxs_sms | 578,30 | 233,49 | 395,30 | 499,06 | 716,01 | 974,13 |
| mod2_3fxs_sem | 558,20 | 196,43 | 400,96 | 490,29 | 676,96 | 869,87 |
| mod3_3fxs_sem | 568,73 | 212,18 | 413,94 | 520,25 | 704,80 | 915,52 |
| mod4_3fxs_sem | 582,69 | 219,32 | 414,70 | 526,92 | 724,43 | 949,47 |
| mod2_3fxs_men | 578,39 | 216,28 | 408,71 | 527,59 | 715,27 | 877,51 |
| mod3_3fxs_men | 569,16 | 218,48 | 399,42 | 503,00 | 692,33 | 898,16 |
| mod4_3fxs_men | 566,57 | 226,36 | 383,24 | 501,05 | 678,54 | 932,63 |
| mod2_3fxs_tri | 565,87 | 193,48 | 414,96 | 543,86 | 687,87 | 887,74 |
| mod3_3fxs_tri | 567,41 | 219,63 | 404,60 | 503,56 | 690,87 | 914,92 |
| mod4_3fxs_tri | 571,63 | 219,36 | 414,24 | 497,55 | 696,98 | 944,02 |
| mod2_3fxs_sms | 569,01 | 193,62 | 411,39 | 529,61 | 717,08 | 852,60 |
| mod3_3fxs_sms | 564,62 | 214,78 | 400,93 | 517,69 | 685,26 | 909,56 |
| mod4_3fxs_sms | 580,45 | 234,90 | 411,84 | 514,78 | 718,23 | 986,50 |
| mod2_4fxs_sem | 584,68 | 243,59 | 419,30 | 508,28 | 709,02 | 933,80 |
| mod3_4fxs_sem | 572,80 | 211,70 | 414,69 | 527,30 | 705,09 | 912,45 |
| mod4_4fxs_sem | 573,29 | 216,07 | 415,11 | 516,62 | 680,24 | 937,38 |
| mod2_4fxs_men | 559,23 | 193,95 | 406,90 | 516,10 | 667,65 | 883,93 |
| mod3_4fxs_men | 559,80 | 207,42 | 400,95 | 506,43 | 657,97 | 879,95 |
| mod4_4fxs_men | 589,57 | 228,11 | 442,49 | 514,23 | 721,92 | 948,67 |
| mod2_4fxs_tri | 561,94 | 192,98 | 406,96 | 525,79 | 687,74 | 865,17 |
| mod3_4fxs_tri | 566,99 | 221,62 | 400,09 | 501,44 | 692,54 | 927,75 |
| mod4_4fxs_tri | 575,34 | 239,61 | 402,60 | 509,22 | 716,94 | 990,90 |
| mod2_4fxs_sms | 564,26 | 194,07 | 409,32 | 521,08 | 689,82 | 869,50 |
| mod3_4fxs_sms | 568,24 | 218,45 | 407,99 | 503,72 | 686,75 | 925,97 |
| mod4_4fxs_sms | 577,20 | 232,37 | 414,20 | 504,30 | 714,10 | 990,30 |

FOZ DO AREIA - HORIZONTE 5 - REMQ (m³/s)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|----------|--------|--------|--------|---------|
| mod1 | 581,88 | 192,33 | 421,72 | 511,53 | 705,64 | 871,40 |
| mod2_sdiv_sem | 586,38 | 193,14 | 435,31 | 532,81 | 709,58 | 911,94 |
| mod3_sdiv_sem | 588,09 | 200,06 | 449,38 | 534,99 | 723,58 | 885,45 |
| mod4_sdiv_sem | 585,98 | 206,91 | 442,40 | 502,63 | 720,27 | 912,50 |
| mod2_sdiv_men | 588,26 | 194,43 | 411,73 | 538,02 | 725,95 | 913,27 |
| mod3_sdiv_men | 588,17 | 200,31 | 450,97 | 504,29 | 717,23 | 881,32 |
| mod4_sdiv_men | 589,03 | 217,91 | 443,95 | 512,54 | 723,32 | 914,44 |
| mod2_sdiv_tri | 570,36 | 198,59 | 419,10 | 494,28 | 723,99 | 930,30 |
| mod3_sdiv_tri | 587,05 | 218,02 | 425,44 | 521,09 | 737,54 | 905,56 |
| mod4_sdiv_tri | 591,52 | 217,56 | 437,66 | 514,73 | 728,36 | 913,21 |
| mod2_sdiv_sms | 586,16 | 193,06 | 423,60 | 536,63 | 727,62 | 899,34 |
| mod3_sdiv_sms | 590,49 | 217,39 | 441,88 | 513,89 | 709,28 | 924,35 |
| mod4_sdiv_sms | 595,55 | 217,00 | 446,42 | 505,18 | 713,96 | 922,65 |
| mod2_2fxs_sem | 575,35 | 189,76 | 433,40 | 509,99 | 702,20 | 893,13 |
| mod3_2fxs_sem | 576,09 | 193,83 | 427,42 | 492,99 | 691,31 | 878,32 |
| mod4_2fxs_sem | 589,80 | 222,32 | 438,05 | 507,39 | 727,89 | 931,77 |
| mod2_2fxs_men | 586,57 | 189,07 | 418,71 | 530,37 | 719,31 | 903,35 |
| mod3_2fxs_men | 583,56 | 204,20 | 440,10 | 513,26 | 668,68 | 893,80 |
| mod4_2fxs_men | 590,87 | 219,48 | 447,56 | 513,27 | 722,51 | 927,82 |
| mod2_2fxs_tri | 588,81 | 192,01 | 437,24 | 542,24 | 725,86 | 925,78 |
| mod3_2fxs_tri | 584,74 | 218,88 | 442,48 | 499,30 | 687,99 | 954,72 |
| mod4_2fxs_tri | 595,01 | 237,81 | 443,70 | 522,82 | 729,73 | 987,38 |
| mod2_2fxs_sms | 587,03 | 188,52 | 421,82 | 531,22 | 716,08 | 913,02 |
| mod3_2fxs_sms | 584,51 | 222,52 | 436,32 | 512,80 | 672,75 | 951,84 |
| mod4_2fxs_sms | 596,27 | 230,33 | 443,70 | 517,43 | 722,57 | 941,55 |
| mod2_3fxs_sem | 576,47 | 187,49 | 429,11 | 506,83 | 686,02 | 878,66 |
| mod3_3fxs_sem | 584,41 | 209,09 | 429,11 | 512,57 | 722,87 | 942,05 |
| mod4_3fxs_sem | 595,70 | 215,83 | 450,90 | 524,28 | 704,66 | 960,22 |
| mod2_3fxs_men | 582,61 | 193,49 | 425,04 | 528,54 | 705,46 | 906,38 |
| mod3_3fxs_men | 576,46 | 213,27 | 440,94 | 512,92 | 684,11 | 900,58 |
| mod4_3fxs_men | 582,62 | 222,94 | 424,42 | 525,05 | 686,10 | 932,58 |
| mod2_3fxs_tri | 584,20 | 190,52 | 440,11 | 538,61 | 724,94 | 911,76 |
| mod3_3fxs_tri | 576,02 | 214,04 | 423,85 | 485,91 | 686,44 | 921,19 |
| mod4_3fxs_tri | 582,92 | 219,05 | 441,65 | 507,53 | 714,01 | 909,12 |
| mod2_3fxs_sms | 581,90 | 194,17 | 430,86 | 523,48 | 729,48 | 914,53 |
| mod3_3fxs_sms | 578,24 | 218,14 | 421,88 | 517,06 | 686,63 | 919,63 |
| mod4_3fxs_sms | 593,80 | 237,54 | 441,28 | 511,32 | 711,25 | 984,17 |
| mod2_4fxs_sem | 600,11 | 230,63 | 438,06 | 536,04 | 730,93 | 934,25 |
| mod3_4fxs_sem | 595,25 | 198,57 | 443,73 | 524,67 | 716,06 | 907,31 |
| mod4_4fxs_sem | 588,78 | 215,63 | 438,20 | 509,28 | 719,74 | 931,44 |
| mod2_4fxs_men | 576,90 | 190,10 | 423,25 | 526,88 | 691,39 | 874,97 |
| mod3_4fxs_men | 582,20 | 202,21 | 438,15 | 514,70 | 691,58 | 863,61 |
| mod4_4fxs_men | 599,70 | 224,43 | 445,59 | 537,86 | 708,45 | 950,17 |
| mod2_4fxs_tri | 575,04 | 189,66 | 417,30 | 515,55 | 675,89 | 842,00 |
| mod3_4fxs_tri | 577,44 | 221,52 | 411,04 | 492,59 | 703,47 | 956,22 |
| mod4_4fxs_tri | 588,42 | 245,19 | 415,07 | 499,91 | 722,07 | 1010,60 |
| mod2_4fxs_sms | 579,19 | 188,49 | 414,93 | 525,98 | 688,71 | 874,70 |
| mod3_4fxs_sms | 578,06 | 219,46 | 416,40 | 507,74 | 682,38 | 950,10 |
| mod4_4fxs_sms | 588,92 | 236,25 | 442,12 | 512,08 | 720,92 | 952,83 |

FOZ DO AREIA - HORIZONTE 6 - REMQ (m³/s)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|----------|--------|--------|--------|---------|
| mod1 | 581,94 | 189,83 | 419,30 | 539,51 | 688,72 | 923,16 |
| mod2_sdiv_sem | 596,09 | 202,95 | 440,26 | 540,09 | 731,94 | 967,64 |
| mod3_sdiv_sem | 590,38 | 197,89 | 442,21 | 548,21 | 706,20 | 926,79 |
| mod4_sdiv_sem | 597,62 | 214,71 | 419,51 | 550,71 | 719,53 | 964,15 |
| mod2_sdiv_men | 600,90 | 202,81 | 427,76 | 558,66 | 734,41 | 960,55 |
| mod3_sdiv_men | 588,49 | 203,16 | 431,18 | 546,18 | 720,75 | 943,09 |
| mod4_sdiv_men | 597,41 | 222,15 | 417,21 | 557,27 | 697,95 | 984,93 |
| mod2_sdiv_tri | 581,01 | 189,69 | 416,50 | 539,92 | 690,93 | 916,21 |
| mod3_sdiv_tri | 597,43 | 215,75 | 414,93 | 545,88 | 748,56 | 966,71 |
| mod4_sdiv_tri | 597,51 | 222,36 | 414,45 | 552,80 | 754,68 | 934,48 |
| mod2_sdiv_sms | 605,96 | 194,47 | 433,81 | 550,05 | 749,45 | 966,81 |
| mod3_sdiv_sms | 594,58 | 215,04 | 425,21 | 519,60 | 704,00 | 1016,77 |
| mod4_sdiv_sms | 603,88 | 225,90 | 417,91 | 551,86 | 722,78 | 1022,35 |
| mod2_2fxs_sem | 579,76 | 193,20 | 428,56 | 523,55 | 690,34 | 923,68 |
| mod3_2fxs_sem | 584,69 | 194,59 | 432,02 | 514,62 | 716,40 | 944,30 |
| mod4_2fxs_sem | 601,84 | 223,01 | 423,36 | 541,11 | 724,39 | 983,37 |
| mod2_2fxs_men | 586,26 | 188,48 | 426,36 | 558,13 | 727,20 | 930,27 |
| mod3_2fxs_men | 586,59 | 202,77 | 447,06 | 515,11 | 688,99 | 943,98 |
| mod4_2fxs_men | 599,59 | 224,07 | 421,40 | 542,37 | 716,25 | 976,86 |
| mod2_2fxs_tri | 585,58 | 185,02 | 421,32 | 556,63 | 693,21 | 907,89 |
| mod3_2fxs_tri | 587,31 | 218,63 | 433,23 | 533,60 | 715,51 | 954,34 |
| mod4_2fxs_tri | 601,44 | 240,62 | 404,31 | 543,71 | 737,84 | 1036,92 |
| mod2_2fxs_sms | 587,58 | 182,15 | 429,95 | 557,03 | 704,47 | 907,89 |
| mod3_2fxs_sms | 593,76 | 225,75 | 449,28 | 546,95 | 715,61 | 944,71 |
| mod4_2fxs_sms | 605,91 | 233,61 | 420,09 | 549,30 | 736,87 | 1017,47 |
| mod2_3fxs_sem | 585,01 | 190,52 | 432,74 | 523,60 | 690,32 | 941,34 |
| mod3_3fxs_sem | 591,08 | 202,09 | 437,08 | 534,68 | 724,49 | 956,16 |
| mod4_3fxs_sem | 602,41 | 217,76 | 439,20 | 547,04 | 730,84 | 990,59 |
| mod2_3fxs_men | 581,12 | 186,59 | 439,50 | 554,32 | 688,42 | 935,49 |
| mod3_3fxs_men | 583,85 | 211,73 | 446,29 | 517,06 | 695,52 | 960,44 |
| mod4_3fxs_men | 594,08 | 223,09 | 418,20 | 536,13 | 687,19 | 1001,95 |
| mod2_3fxs_tri | 587,29 | 185,71 | 425,87 | 547,19 | 708,57 | 942,49 |
| mod3_3fxs_tri | 580,79 | 213,35 | 418,79 | 513,97 | 690,56 | 962,51 |
| mod4_3fxs_tri | 587,93 | 228,11 | 408,12 | 525,01 | 682,41 | 1005,50 |
| mod2_3fxs_sms | 580,96 | 188,21 | 426,61 | 537,65 | 711,73 | 908,55 |
| mod3_3fxs_sms | 586,22 | 213,62 | 444,74 | 521,78 | 690,56 | 925,88 |
| mod4_3fxs_sms | 603,13 | 236,40 | 448,51 | 548,64 | 714,62 | 1047,08 |
| mod2_4fxs_sem | 591,41 | 193,69 | 435,15 | 550,62 | 731,64 | 919,15 |
| mod3_4fxs_sem | 599,29 | 199,26 | 451,22 | 546,94 | 722,36 | 944,03 |
| mod4_4fxs_sem | 594,98 | 215,59 | 433,38 | 534,11 | 713,64 | 991,10 |
| mod2_4fxs_men | 577,47 | 189,04 | 419,63 | 523,39 | 691,74 | 926,45 |
| mod3_4fxs_men | 591,42 | 194,92 | 455,49 | 524,25 | 700,14 | 956,52 |
| mod4_4fxs_men | 605,01 | 224,84 | 421,00 | 540,26 | 716,97 | 998,14 |
| mod2_4fxs_tri | 582,94 | 184,53 | 430,76 | 538,73 | 694,54 | 873,61 |
| mod3_4fxs_tri | 583,13 | 215,60 | 399,51 | 522,87 | 683,36 | 948,49 |
| mod4_4fxs_tri | 597,52 | 244,14 | 404,41 | 548,46 | 734,58 | 1079,16 |
| mod2_4fxs_sms | 581,68 | 187,04 | 429,95 | 540,26 | 718,46 | 914,46 |
| mod3_4fxs_sms | 585,88 | 220,59 | 434,95 | 526,90 | 686,56 | 946,93 |
| mod4_4fxs_sms | 595,33 | 238,36 | 411,46 | 517,20 | 738,46 | 1036,92 |

Tabela 5b – REMQ médio das previsões de afluições para os horizontes de 1 a 6 semanas para a opção mod1 e para a opção que apresentou o menor valor.

| FOZ DO AREIA - REMQ MÉDIO(%) | | | |
|------------------------------|----------|---------------|-----|
| HORIZONTE | MOD1 (%) | OPÇÃO | |
| 1 | 321 | mod4_sdiv_sem | 294 |
| 2 | 472 | mod4_sdiv_sem | 456 |
| 3 | 535 | mod2_4fxs_tri | 531 |
| 4 | 570 | mod2_2fxs_sem | 557 |
| 5 | 588 | mod2_sdiv_tri | 570 |
| 6 | 590 | mod2_4fxs_men | 577 |

Tabela 6a – NASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Foz do Areia
 FOZ DO AREIA - HORIZONTE 1 -NASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|-------|-------|-------|------|------|------|
| mod1 | -1,03 | -0,65 | 0,33 | 0,63 | 0,80 | 0,92 |
| mod2_sdiv_sem | -0,76 | -0,53 | 0,27 | 0,60 | 0,83 | 0,92 |
| mod3_sdiv_sem | -0,90 | -0,32 | 0,31 | 0,65 | 0,86 | 0,94 |
| mod4_sdiv_sem | -0,56 | -0,36 | 0,46 | 0,66 | 0,87 | 0,93 |
| mod2_sdiv_men | -1,41 | -0,53 | 0,19 | 0,64 | 0,83 | 0,92 |
| mod3_sdiv_men | -0,91 | -0,23 | 0,32 | 0,67 | 0,84 | 0,94 |
| mod4_sdiv_men | -0,85 | -0,32 | 0,30 | 0,73 | 0,86 | 0,93 |
| mod2_sdiv_tri | -1,48 | -0,55 | 0,39 | 0,66 | 0,83 | 0,92 |
| mod3_sdiv_tri | -0,66 | -0,37 | 0,02 | 0,64 | 0,84 | 0,93 |
| mod4_sdiv_tri | -0,84 | -0,32 | 0,27 | 0,67 | 0,86 | 0,92 |
| mod2_sdiv_sms | -1,51 | -0,53 | 0,31 | 0,67 | 0,87 | 0,92 |
| mod3_sdiv_sms | -0,78 | -0,37 | 0,25 | 0,66 | 0,84 | 0,94 |
| mod4_sdiv_sms | -0,88 | -0,30 | 0,21 | 0,71 | 0,87 | 0,93 |
| mod2_2fxs_sem | -0,54 | -0,30 | 0,26 | 0,64 | 0,83 | 0,92 |
| mod3_2fxs_sem | -0,88 | -0,58 | 0,28 | 0,65 | 0,84 | 0,92 |
| mod4_2fxs_sem | -0,79 | -0,36 | -0,01 | 0,60 | 0,86 | 0,93 |
| mod2_2fxs_men | -1,52 | -0,56 | 0,23 | 0,67 | 0,85 | 0,92 |
| mod3_2fxs_men | -1,17 | -0,72 | 0,20 | 0,65 | 0,84 | 0,92 |
| mod4_2fxs_men | -0,96 | -0,51 | 0,13 | 0,64 | 0,83 | 0,93 |
| mod2_2fxs_tri | -0,69 | -0,47 | 0,25 | 0,63 | 0,80 | 0,92 |
| mod3_2fxs_tri | -1,32 | -0,53 | 0,10 | 0,65 | 0,84 | 0,92 |
| mod4_2fxs_tri | -1,13 | -0,28 | 0,20 | 0,65 | 0,87 | 0,97 |
| mod2_2fxs_sms | -0,77 | -0,37 | 0,27 | 0,64 | 0,79 | 0,92 |
| mod3_2fxs_sms | -1,37 | -0,66 | 0,10 | 0,64 | 0,84 | 0,92 |
| mod4_2fxs_sms | -1,10 | -0,19 | 0,13 | 0,63 | 0,85 | 0,93 |
| mod2_3fxs_sem | -1,37 | -0,70 | 0,19 | 0,63 | 0,84 | 0,93 |
| mod3_3fxs_sem | -0,97 | -0,60 | 0,12 | 0,60 | 0,86 | 0,93 |
| mod4_3fxs_sem | -0,77 | -0,66 | 0,18 | 0,60 | 0,87 | 0,94 |
| mod2_3fxs_men | -0,89 | -0,55 | 0,28 | 0,66 | 0,82 | 0,92 |
| mod3_3fxs_men | -1,38 | -0,60 | 0,14 | 0,66 | 0,84 | 0,92 |
| mod4_3fxs_men | -1,08 | -0,61 | 0,13 | 0,64 | 0,81 | 0,93 |
| mod2_3fxs_tri | -1,52 | -0,71 | 0,30 | 0,67 | 0,83 | 0,92 |
| mod3_3fxs_tri | -0,91 | -0,43 | 0,16 | 0,66 | 0,87 | 0,92 |
| mod4_3fxs_tri | -0,72 | -0,37 | 0,08 | 0,72 | 0,86 | 0,92 |
| mod2_3fxs_sms | -1,51 | -0,56 | 0,19 | 0,66 | 0,81 | 0,90 |
| mod3_3fxs_sms | -1,32 | -0,61 | 0,09 | 0,65 | 0,83 | 0,91 |
| mod4_3fxs_sms | -1,11 | -0,28 | 0,10 | 0,62 | 0,86 | 0,94 |
| mod2_4fxs_sem | -1,18 | -0,83 | 0,28 | 0,64 | 0,88 | 0,91 |
| mod3_4fxs_sem | -0,84 | -0,61 | 0,14 | 0,56 | 0,81 | 0,92 |
| mod4_4fxs_sem | -0,86 | -0,53 | 0,18 | 0,58 | 0,83 | 0,94 |
| mod2_4fxs_men | -1,39 | -0,81 | 0,32 | 0,67 | 0,83 | 0,92 |
| mod3_4fxs_men | -1,09 | -0,62 | 0,25 | 0,60 | 0,86 | 0,95 |
| mod4_4fxs_men | -0,91 | -0,49 | 0,14 | 0,58 | 0,82 | 0,94 |
| mod2_4fxs_tri | -1,42 | -0,56 | 0,24 | 0,63 | 0,81 | 0,92 |
| mod3_4fxs_tri | -1,38 | -0,50 | 0,09 | 0,64 | 0,85 | 0,92 |
| mod4_4fxs_tri | -1,15 | -0,35 | 0,11 | 0,62 | 0,82 | 0,96 |
| mod2_4fxs_sms | -1,41 | -0,56 | 0,23 | 0,65 | 0,81 | 0,92 |
| mod3_4fxs_sms | -1,32 | -0,57 | -0,09 | 0,61 | 0,85 | 0,92 |
| mod4_4fxs_sms | -1,10 | -0,78 | 0,11 | 0,60 | 0,83 | 0,94 |

FOZ DO AREIA - HORIZONTE 2 -NASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| mod1 | -4,20 | -3,16 | -1,51 | -0,71 | 0,21 | 0,73 |
| mod2_sdiv_sem | -5,72 | -3,32 | -1,47 | -0,49 | 0,33 | 0,76 |
| mod3_sdiv_sem | -2,36 | -1,92 | -1,15 | -0,46 | 0,42 | 0,82 |
| mod4_sdiv_sem | -2,41 | -1,74 | -0,81 | -0,06 | 0,52 | 0,81 |
| mod2_sdiv_men | -6,02 | -3,39 | -1,59 | -0,39 | 0,32 | 0,73 |
| mod3_sdiv_men | -4,30 | -2,43 | -1,20 | -0,23 | 0,46 | 0,82 |
| mod4_sdiv_men | -3,16 | -1,80 | -1,00 | -0,04 | 0,51 | 0,81 |
| mod2_sdiv_tri | -4,66 | -2,70 | -1,62 | -0,36 | 0,45 | 0,75 |
| mod3_sdiv_tri | -3,65 | -2,92 | -1,31 | -0,29 | 0,52 | 0,82 |
| mod4_sdiv_tri | -3,08 | -1,99 | -0,87 | 0,01 | 0,53 | 0,81 |
| mod2_sdiv_sms | -5,33 | -2,46 | -1,29 | -0,42 | 0,35 | 0,73 |
| mod3_sdiv_sms | -3,56 | -2,51 | -1,22 | -0,44 | 0,43 | 0,81 |
| mod4_sdiv_sms | -3,58 | -2,00 | -1,01 | 0,04 | 0,47 | 0,82 |
| mod2_2fxs_sem | -4,99 | -2,81 | -1,46 | -0,42 | 0,31 | 0,76 |
| mod3_2fxs_sem | -4,04 | -3,27 | -1,26 | -0,42 | 0,42 | 0,73 |
| mod4_2fxs_sem | -3,74 | -2,63 | -1,29 | -0,33 | 0,55 | 0,77 |
| mod2_2fxs_men | -6,39 | -3,82 | -1,47 | -0,40 | 0,33 | 0,73 |
| mod3_2fxs_men | -4,69 | -3,31 | -1,65 | -0,51 | 0,38 | 0,79 |
| mod4_2fxs_men | -3,67 | -2,46 | -1,30 | -0,18 | 0,46 | 0,79 |
| mod2_2fxs_tri | -6,02 | -2,89 | -1,62 | -0,57 | 0,28 | 0,72 |
| mod3_2fxs_tri | -3,78 | -2,84 | -1,94 | -0,43 | 0,45 | 0,81 |
| mod4_2fxs_tri | -3,74 | -2,59 | -1,47 | -0,37 | 0,52 | 0,82 |
| mod2_2fxs_sms | -6,04 | -2,70 | -1,60 | -0,29 | 0,35 | 0,73 |
| mod3_2fxs_sms | -3,94 | -3,00 | -1,87 | -0,53 | 0,39 | 0,81 |
| mod4_2fxs_sms | -3,85 | -3,23 | -1,42 | -0,38 | 0,47 | 0,81 |
| mod2_3fxs_sem | -4,31 | -3,44 | -1,69 | -0,43 | 0,22 | 0,82 |
| mod3_3fxs_sem | -3,70 | -3,12 | -1,77 | -0,51 | 0,49 | 0,81 |
| mod4_3fxs_sem | -3,50 | -2,57 | -1,61 | -0,59 | 0,53 | 0,77 |
| mod2_3fxs_men | -4,96 | -3,08 | -1,46 | -0,37 | 0,34 | 0,69 |
| mod3_3fxs_men | -4,15 | -3,02 | -1,95 | -0,65 | 0,38 | 0,71 |
| mod4_3fxs_men | -4,24 | -2,58 | -1,68 | -0,47 | 0,43 | 0,80 |
| mod2_3fxs_tri | -5,18 | -2,76 | -1,61 | -0,66 | 0,37 | 0,74 |
| mod3_3fxs_tri | -4,30 | -3,13 | -1,72 | -0,59 | 0,47 | 0,80 |
| mod4_3fxs_tri | -4,05 | -2,73 | -1,61 | -0,25 | 0,46 | 0,80 |
| mod2_3fxs_sms | -5,41 | -2,71 | -1,88 | -0,54 | 0,30 | 0,73 |
| mod3_3fxs_sms | -4,51 | -3,01 | -1,74 | -0,64 | 0,42 | 0,76 |
| mod4_3fxs_sms | -4,12 | -2,95 | -1,64 | -0,43 | 0,45 | 0,81 |
| mod2_4fxs_sem | -5,18 | -3,51 | -1,92 | -0,49 | 0,16 | 0,72 |
| mod3_4fxs_sem | -3,65 | -2,57 | -1,49 | -0,51 | 0,44 | 0,71 |
| mod4_4fxs_sem | -3,98 | -2,53 | -1,30 | -0,35 | 0,52 | 0,80 |
| mod2_4fxs_men | -5,58 | -3,91 | -1,87 | -0,47 | 0,25 | 0,79 |
| mod3_4fxs_men | -4,37 | -3,15 | -2,17 | -0,59 | 0,45 | 0,84 |
| mod4_4fxs_men | -3,96 | -2,58 | -1,81 | -0,59 | 0,42 | 0,75 |
| mod2_4fxs_tri | -4,80 | -2,76 | -2,03 | -0,49 | 0,32 | 0,75 |
| mod3_4fxs_tri | -4,28 | -2,86 | -1,59 | -0,76 | 0,43 | 0,86 |
| mod4_4fxs_tri | -3,92 | -2,84 | -1,66 | -0,36 | 0,46 | 0,84 |
| mod2_4fxs_sms | -5,70 | -2,71 | -1,67 | -0,49 | 0,43 | 0,78 |
| mod3_4fxs_sms | -4,48 | -3,16 | -1,94 | -0,61 | 0,44 | 0,80 |
| mod4_4fxs_sms | -4,03 | -3,29 | -1,72 | -0,54 | 0,44 | 0,81 |

FOZ DO AREIA - HORIZONTE 3 -NASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|-------|-------|-------|-------|------|
| mod1 | -9,13 | -6,42 | -4,24 | -1,65 | -0,20 | 0,39 |
| mod2_sdiv_sem | -13,16 | -6,47 | -4,17 | -1,25 | -0,26 | 0,52 |
| mod3_sdiv_sem | -8,47 | -4,41 | -2,10 | -1,15 | 0,03 | 0,51 |
| mod4_sdiv_sem | -5,73 | -3,74 | -1,72 | -0,76 | 0,22 | 0,56 |
| mod2_sdiv_men | -7,55 | -6,92 | -3,31 | -1,25 | -0,23 | 0,34 |
| mod3_sdiv_men | -8,58 | -6,03 | -2,31 | -1,11 | -0,01 | 0,47 |
| mod4_sdiv_men | -5,30 | -4,63 | -2,12 | -0,71 | 0,22 | 0,53 |
| mod2_sdiv_tri | -12,15 | -6,64 | -3,65 | -1,53 | -0,09 | 0,51 |
| mod3_sdiv_tri | -7,81 | -5,05 | -2,39 | -1,04 | 0,12 | 0,53 |
| mod4_sdiv_tri | -6,63 | -4,68 | -2,26 | -0,73 | 0,26 | 0,60 |
| mod2_sdiv_sms | -7,32 | -5,24 | -3,26 | -1,59 | -0,22 | 0,29 |
| mod3_sdiv_sms | -7,67 | -4,87 | -2,47 | -1,36 | 0,07 | 0,36 |
| mod4_sdiv_sms | -5,09 | -4,86 | -2,33 | -0,89 | 0,24 | 0,58 |
| mod2_2fxs_sem | -8,82 | -6,07 | -3,71 | -1,45 | -0,44 | 0,31 |
| mod3_2fxs_sem | -7,10 | -5,21 | -3,32 | -1,46 | -0,04 | 0,51 |
| mod4_2fxs_sem | -6,54 | -4,58 | -2,98 | -1,02 | 0,08 | 0,57 |
| mod2_2fxs_men | -7,33 | -5,98 | -3,96 | -1,25 | -0,56 | 0,33 |
| mod3_2fxs_men | -10,20 | -6,06 | -3,87 | -1,65 | -0,04 | 0,36 |
| mod4_2fxs_men | -6,83 | -5,53 | -2,25 | -1,03 | 0,07 | 0,54 |
| mod2_2fxs_tri | -9,53 | -7,32 | -3,83 | -1,65 | -0,39 | 0,02 |
| mod3_2fxs_tri | -9,77 | -6,89 | -3,76 | -1,66 | -0,06 | 0,50 |
| mod4_2fxs_tri | -6,28 | -5,40 | -3,13 | -1,21 | 0,21 | 0,59 |
| mod2_2fxs_sms | -6,97 | -6,36 | -3,74 | -1,76 | -0,23 | 0,17 |
| mod3_2fxs_sms | -7,91 | -6,83 | -3,52 | -1,84 | -0,01 | 0,47 |
| mod4_2fxs_sms | -7,28 | -5,33 | -3,33 | -1,21 | 0,06 | 0,60 |
| mod2_3fxs_sem | -7,34 | -5,70 | -3,89 | -2,27 | -0,37 | 0,28 |
| mod3_3fxs_sem | -8,69 | -5,92 | -4,19 | -1,66 | -0,19 | 0,52 |
| mod4_3fxs_sem | -7,69 | -5,48 | -3,27 | -1,28 | -0,06 | 0,59 |
| mod2_3fxs_men | -9,20 | -5,92 | -3,86 | -1,60 | -0,38 | 0,44 |
| mod3_3fxs_men | -8,17 | -7,64 | -3,51 | -1,70 | -0,10 | 0,53 |
| mod4_3fxs_men | -8,27 | -5,83 | -2,61 | -1,27 | -0,02 | 0,59 |
| mod2_3fxs_tri | -7,78 | -5,69 | -3,88 | -1,98 | -0,18 | 0,33 |
| mod3_3fxs_tri | -9,59 | -5,98 | -3,60 | -1,50 | 0,02 | 0,56 |
| mod4_3fxs_tri | -7,72 | -5,45 | -3,13 | -1,22 | 0,14 | 0,46 |
| mod2_3fxs_sms | -8,88 | -6,82 | -3,25 | -1,76 | -0,33 | 0,34 |
| mod3_3fxs_sms | -9,87 | -6,57 | -3,99 | -1,66 | -0,20 | 0,45 |
| mod4_3fxs_sms | -6,61 | -5,95 | -3,46 | -1,41 | 0,24 | 0,50 |
| mod2_4fxs_sem | -12,77 | -6,84 | -3,97 | -2,05 | -0,27 | 0,56 |
| mod3_4fxs_sem | -7,60 | -5,19 | -3,59 | -1,25 | -0,09 | 0,54 |
| mod4_4fxs_sem | -7,38 | -4,79 | -2,91 | -1,10 | 0,04 | 0,57 |
| mod2_4fxs_men | -9,92 | -6,28 | -4,31 | -2,10 | -0,52 | 0,38 |
| mod3_4fxs_men | -10,51 | -8,09 | -3,51 | -1,55 | -0,22 | 0,57 |
| mod4_4fxs_men | -7,98 | -5,97 | -3,18 | -1,37 | -0,04 | 0,50 |
| mod2_4fxs_tri | -10,22 | -7,63 | -4,69 | -1,92 | -0,42 | 0,40 |
| mod3_4fxs_tri | -8,60 | -5,57 | -3,90 | -1,99 | -0,12 | 0,47 |
| mod4_4fxs_tri | -7,28 | -5,73 | -3,17 | -1,17 | 0,16 | 0,55 |
| mod2_4fxs_sms | -7,75 | -6,25 | -3,79 | -1,76 | -0,26 | 0,50 |
| mod3_4fxs_sms | -8,47 | -5,78 | -3,88 | -1,82 | -0,05 | 0,56 |
| mod4_4fxs_sms | -8,62 | -5,61 | -3,30 | -1,47 | 0,14 | 0,53 |

FOZ DO AREIA - HORIZONTE 4 -NASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| mod1 | -17,17 | -11,56 | -6,87 | -3,72 | -1,18 | 0,22 |
| mod2_sdiv_sem | -19,40 | -10,74 | -6,17 | -2,76 | -1,24 | -0,15 |
| mod3_sdiv_sem | -11,23 | -6,15 | -3,93 | -2,17 | -0,47 | 0,31 |
| mod4_sdiv_sem | -5,67 | -4,16 | -2,67 | -1,51 | -0,03 | 0,34 |
| mod2_sdiv_men | -18,99 | -10,66 | -5,73 | -3,13 | -1,05 | -0,07 |
| mod3_sdiv_men | -10,08 | -6,69 | -3,49 | -2,11 | -0,74 | 0,31 |
| mod4_sdiv_men | -7,43 | -4,03 | -3,04 | -1,63 | -0,33 | 0,39 |
| mod2_sdiv_tri | -21,26 | -9,53 | -5,16 | -2,32 | -0,78 | -0,08 |
| mod3_sdiv_tri | -9,95 | -6,88 | -4,03 | -1,67 | -0,64 | 0,30 |
| mod4_sdiv_tri | -9,43 | -6,39 | -3,08 | -1,33 | -0,18 | 0,37 |
| mod2_sdiv_sms | -18,08 | -13,50 | -5,34 | -2,48 | -0,86 | -0,19 |
| mod3_sdiv_sms | -12,07 | -7,02 | -4,38 | -1,97 | -0,66 | 0,26 |
| mod4_sdiv_sms | -7,34 | -5,66 | -3,47 | -1,63 | -0,42 | 0,38 |
| mod2_2fxs_sem | -18,35 | -10,42 | -5,76 | -2,49 | -1,19 | -0,10 |
| mod3_2fxs_sem | -12,49 | -9,36 | -4,86 | -2,29 | -1,09 | 0,20 |
| mod4_2fxs_sem | -10,00 | -5,46 | -4,10 | -1,61 | -0,64 | 0,37 |
| mod2_2fxs_men | -21,90 | -9,32 | -6,01 | -4,01 | -1,58 | -0,26 |
| mod3_2fxs_men | -15,91 | -7,97 | -5,41 | -2,83 | -0,64 | 0,10 |
| mod4_2fxs_men | -12,05 | -5,89 | -3,22 | -2,05 | -0,50 | 0,36 |
| mod2_2fxs_tri | -16,69 | -10,05 | -5,91 | -2,56 | -1,07 | -0,29 |
| mod3_2fxs_tri | -13,63 | -7,62 | -5,43 | -2,48 | -0,60 | 0,22 |
| mod4_2fxs_tri | -12,65 | -6,20 | -4,25 | -1,94 | -0,65 | 0,43 |
| mod2_2fxs_sms | -16,96 | -10,37 | -7,07 | -2,92 | -1,27 | -0,13 |
| mod3_2fxs_sms | -13,62 | -10,30 | -6,07 | -2,81 | -0,66 | 0,28 |
| mod4_2fxs_sms | -12,65 | -6,14 | -3,86 | -2,08 | -0,50 | 0,40 |
| mod2_3fxs_sem | -13,23 | -11,85 | -6,49 | -3,21 | -1,49 | -0,34 |
| mod3_3fxs_sem | -14,09 | -10,01 | -5,40 | -2,80 | -0,95 | 0,24 |
| mod4_3fxs_sem | -11,77 | -7,44 | -4,92 | -2,28 | -0,69 | 0,42 |
| mod2_3fxs_men | -22,53 | -15,53 | -5,85 | -3,40 | -1,38 | -0,11 |
| mod3_3fxs_men | -23,29 | -8,03 | -5,53 | -2,23 | -0,62 | 0,11 |
| mod4_3fxs_men | -13,07 | -8,61 | -4,57 | -2,18 | -0,36 | 0,41 |
| mod2_3fxs_tri | -15,10 | -10,46 | -6,93 | -2,73 | -1,18 | -0,14 |
| mod3_3fxs_tri | -13,04 | -7,92 | -5,04 | -2,42 | -1,07 | 0,18 |
| mod4_3fxs_tri | -10,20 | -7,04 | -4,83 | -2,04 | -0,61 | 0,19 |
| mod2_3fxs_sms | -16,35 | -8,84 | -6,79 | -3,18 | -1,26 | -0,06 |
| mod3_3fxs_sms | -13,54 | -8,33 | -6,06 | -3,25 | -0,98 | 0,18 |
| mod4_3fxs_sms | -12,65 | -6,62 | -4,46 | -2,27 | -0,63 | 0,33 |
| mod2_4fxs_sem | -11,55 | -10,42 | -7,65 | -2,93 | -1,24 | -0,13 |
| mod3_4fxs_sem | -12,62 | -8,20 | -5,14 | -2,01 | -1,03 | 0,20 |
| mod4_4fxs_sem | -10,32 | -6,63 | -4,10 | -1,75 | -0,81 | 0,34 |
| mod2_4fxs_men | -18,69 | -9,45 | -5,77 | -3,56 | -1,41 | -0,13 |
| mod3_4fxs_men | -21,61 | -8,54 | -5,96 | -2,80 | -1,17 | 0,27 |
| mod4_4fxs_men | -14,53 | -8,32 | -4,37 | -2,14 | -0,70 | 0,37 |
| mod2_4fxs_tri | -16,21 | -12,33 | -6,56 | -3,35 | -1,12 | -0,17 |
| mod3_4fxs_tri | -9,92 | -9,10 | -5,70 | -2,70 | -0,93 | 0,16 |
| mod4_4fxs_tri | -12,02 | -6,89 | -4,57 | -2,25 | -0,45 | 0,43 |
| mod2_4fxs_sms | -16,15 | -9,34 | -6,64 | -2,99 | -1,58 | -0,14 |
| mod3_4fxs_sms | -11,12 | -9,04 | -6,28 | -2,60 | -0,86 | 0,21 |
| mod4_4fxs_sms | -12,02 | -6,75 | -4,86 | -2,09 | -0,60 | 0,35 |

FOZ DO AREIA - HORIZONTE 5 -NASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| mod1 | -22,64 | -19,41 | -9,65 | -4,71 | -1,95 | -0,59 |
| mod2_sdiv_sem | -26,30 | -18,70 | -9,66 | -5,20 | -2,09 | -0,47 |
| mod3_sdiv_sem | -10,45 | -8,65 | -6,00 | -2,79 | -1,08 | 0,09 |
| mod4_sdiv_sem | -8,21 | -6,07 | -4,05 | -2,04 | -0,49 | 0,25 |
| mod2_sdiv_men | -27,04 | -21,67 | -10,17 | -4,70 | -2,15 | -0,39 |
| mod3_sdiv_men | -12,17 | -8,37 | -5,39 | -2,88 | -1,05 | 0,02 |
| mod4_sdiv_men | -8,36 | -6,26 | -4,07 | -1,69 | -0,56 | 0,25 |
| mod2_sdiv_tri | -28,77 | -16,07 | -9,04 | -3,12 | -1,54 | -0,29 |
| mod3_sdiv_tri | -14,05 | -9,55 | -6,25 | -2,80 | -0,81 | 0,16 |
| mod4_sdiv_tri | -9,17 | -7,62 | -4,32 | -1,49 | -0,57 | 0,22 |
| mod2_sdiv_sms | -31,20 | -22,57 | -8,96 | -3,23 | -2,16 | -0,46 |
| mod3_sdiv_sms | -15,73 | -9,47 | -6,53 | -2,45 | -0,99 | 0,16 |
| mod4_sdiv_sms | -9,69 | -7,26 | -4,55 | -2,06 | -0,67 | 0,22 |
| mod2_2fxs_sem | -30,32 | -22,25 | -9,87 | -4,45 | -1,84 | -0,54 |
| mod3_2fxs_sem | -26,62 | -18,50 | -7,68 | -3,48 | -1,31 | -0,01 |
| mod4_2fxs_sem | -15,10 | -9,93 | -5,58 | -2,02 | -0,78 | 0,29 |
| mod2_2fxs_men | -58,64 | -20,48 | -12,29 | -4,78 | -2,35 | -0,44 |
| mod3_2fxs_men | -25,95 | -16,14 | -8,21 | -3,33 | -1,18 | -0,15 |
| mod4_2fxs_men | -16,39 | -8,98 | -5,96 | -2,14 | -0,86 | 0,23 |
| mod2_2fxs_tri | -26,62 | -17,49 | -12,05 | -5,49 | -1,91 | -0,47 |
| mod3_2fxs_tri | -17,26 | -12,61 | -7,76 | -3,43 | -1,05 | -0,01 |
| mod4_2fxs_tri | -16,93 | -10,67 | -5,89 | -2,57 | -0,90 | 0,27 |
| mod2_2fxs_sms | -26,62 | -21,06 | -9,15 | -5,18 | -2,20 | -0,47 |
| mod3_2fxs_sms | -15,83 | -12,74 | -7,48 | -3,47 | -1,03 | 0,09 |
| mod4_2fxs_sms | -16,62 | -10,56 | -5,56 | -2,45 | -0,87 | 0,21 |
| mod2_3fxs_sem | -25,68 | -19,23 | -9,03 | -4,69 | -1,99 | -0,83 |
| mod3_3fxs_sem | -27,87 | -16,63 | -8,55 | -3,57 | -1,16 | -0,05 |
| mod4_3fxs_sem | -22,41 | -14,19 | -6,23 | -2,84 | -0,80 | 0,28 |
| mod2_3fxs_men | -29,84 | -23,20 | -14,55 | -4,67 | -2,21 | -0,26 |
| mod3_3fxs_men | -20,33 | -18,10 | -8,49 | -3,24 | -1,14 | 0,06 |
| mod4_3fxs_men | -18,30 | -12,68 | -7,41 | -2,15 | -0,93 | 0,22 |
| mod2_3fxs_tri | -23,44 | -15,33 | -9,90 | -3,88 | -2,05 | -0,47 |
| mod3_3fxs_tri | -15,83 | -12,68 | -7,98 | -3,63 | -1,19 | 0,02 |
| mod4_3fxs_tri | -11,36 | -8,87 | -6,21 | -2,45 | -1,10 | 0,11 |
| mod2_3fxs_sms | -28,13 | -22,42 | -9,14 | -5,18 | -2,07 | -0,27 |
| mod3_3fxs_sms | -20,75 | -12,22 | -8,42 | -3,86 | -1,56 | 0,03 |
| mod4_3fxs_sms | -16,95 | -10,93 | -5,94 | -3,38 | -0,97 | 0,21 |
| mod2_4fxs_sem | -31,31 | -19,75 | -9,84 | -4,88 | -2,32 | -0,84 |
| mod3_4fxs_sem | -21,46 | -12,92 | -7,01 | -2,93 | -1,44 | -0,05 |
| mod4_4fxs_sem | -13,46 | -8,82 | -6,35 | -1,78 | -0,87 | 0,16 |
| mod2_4fxs_men | -26,58 | -17,27 | -10,59 | -4,73 | -2,28 | -0,45 |
| mod3_4fxs_men | -19,40 | -15,06 | -7,96 | -4,25 | -1,33 | -0,15 |
| mod4_4fxs_men | -18,51 | -12,12 | -6,84 | -2,39 | -1,04 | 0,26 |
| mod2_4fxs_tri | -25,63 | -17,99 | -11,36 | -4,86 | -2,02 | -0,36 |
| mod3_4fxs_tri | -16,91 | -11,98 | -7,70 | -3,85 | -1,35 | 0,08 |
| mod4_4fxs_tri | -14,59 | -10,12 | -5,99 | -3,20 | -0,78 | 0,30 |
| mod2_4fxs_sms | -25,68 | -16,39 | -8,84 | -4,67 | -2,14 | -0,60 |
| mod3_4fxs_sms | -15,91 | -12,33 | -7,61 | -4,80 | -1,33 | 0,07 |
| mod4_4fxs_sms | -16,62 | -8,65 | -5,57 | -2,52 | -0,92 | 0,30 |

FOZ DO AREIA - HORIZONTE 6 -NASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| mod1 | -22,77 | -20,05 | -13,41 | -6,94 | -2,74 | -1,08 |
| mod2_sdiv_sem | -47,52 | -38,15 | -13,79 | -7,08 | -2,79 | -0,67 |
| mod3_sdiv_sem | -16,82 | -12,01 | -7,18 | -2,59 | -1,21 | -0,10 |
| mod4_sdiv_sem | -8,77 | -7,40 | -4,87 | -1,99 | -0,67 | 0,42 |
| mod2_sdiv_men | -34,48 | -30,06 | -12,83 | -7,08 | -3,16 | -0,87 |
| mod3_sdiv_men | -12,81 | -9,01 | -7,29 | -3,20 | -0,94 | -0,13 |
| mod4_sdiv_men | -9,87 | -7,57 | -5,38 | -2,01 | -0,56 | 0,33 |
| mod2_sdiv_tri | -33,99 | -24,23 | -13,22 | -5,41 | -2,31 | -0,52 |
| mod3_sdiv_tri | -19,51 | -10,54 | -7,36 | -4,55 | -0,94 | 0,08 |
| mod4_sdiv_tri | -12,56 | -9,04 | -5,50 | -2,44 | -0,68 | 0,35 |
| mod2_sdiv_sms | -48,09 | -30,61 | -12,67 | -6,33 | -2,75 | -0,95 |
| mod3_sdiv_sms | -12,76 | -10,58 | -7,43 | -3,96 | -1,26 | -0,15 |
| mod4_sdiv_sms | -10,24 | -7,63 | -5,45 | -2,17 | -0,79 | 0,28 |
| mod2_2fxs_sem | -48,29 | -31,38 | -15,86 | -6,64 | -2,91 | -1,19 |
| mod3_2fxs_sem | -29,97 | -20,89 | -11,26 | -3,09 | -1,84 | -0,37 |
| mod4_2fxs_sem | -16,13 | -13,52 | -6,49 | -2,35 | -1,01 | -0,03 |
| mod2_2fxs_men | -53,70 | -39,64 | -15,96 | -7,63 | -2,94 | -1,15 |
| mod3_2fxs_men | -31,00 | -20,22 | -12,51 | -3,04 | -1,54 | -0,50 |
| mod4_2fxs_men | -14,64 | -11,75 | -6,36 | -2,04 | -0,85 | 0,10 |
| mod2_2fxs_tri | -43,75 | -22,55 | -15,06 | -7,40 | -2,78 | -0,41 |
| mod3_2fxs_tri | -19,62 | -15,45 | -9,75 | -4,05 | -1,52 | -0,19 |
| mod4_2fxs_tri | -12,69 | -11,16 | -6,91 | -2,73 | -0,98 | 0,11 |
| mod2_2fxs_sms | -38,60 | -22,38 | -13,80 | -7,08 | -3,04 | -1,15 |
| mod3_2fxs_sms | -19,45 | -13,62 | -8,25 | -3,18 | -1,63 | -0,17 |
| mod4_2fxs_sms | -11,95 | -10,25 | -6,37 | -2,81 | -0,90 | 0,07 |
| mod2_3fxs_sem | -43,61 | -23,46 | -16,36 | -7,29 | -2,92 | -1,53 |
| mod3_3fxs_sem | -48,27 | -21,04 | -11,39 | -3,90 | -1,44 | -0,47 |
| mod4_3fxs_sem | -20,39 | -17,09 | -7,38 | -3,07 | -0,95 | 0,17 |
| mod2_3fxs_men | -48,30 | -33,79 | -16,19 | -7,32 | -2,54 | -0,85 |
| mod3_3fxs_men | -50,22 | -19,21 | -12,83 | -3,38 | -1,55 | -0,16 |
| mod4_3fxs_men | -20,05 | -15,56 | -7,31 | -3,07 | -0,85 | 0,06 |
| mod2_3fxs_tri | -45,07 | -24,10 | -12,06 | -6,29 | -2,64 | -1,05 |
| mod3_3fxs_tri | -19,74 | -15,34 | -9,59 | -3,07 | -1,29 | -0,21 |
| mod4_3fxs_tri | -13,59 | -10,92 | -7,85 | -3,38 | -1,37 | -0,01 |
| mod2_3fxs_sms | -34,59 | -28,87 | -14,52 | -7,33 | -2,80 | -0,67 |
| mod3_3fxs_sms | -20,33 | -16,59 | -11,04 | -4,37 | -1,81 | -0,38 |
| mod4_3fxs_sms | -13,31 | -10,26 | -6,41 | -3,31 | -1,16 | 0,13 |
| mod2_4fxs_sem | -42,59 | -25,48 | -12,89 | -5,89 | -3,06 | -1,01 |
| mod3_4fxs_sem | -36,30 | -17,52 | -8,06 | -3,68 | -1,64 | -0,22 |
| mod4_4fxs_sem | -19,66 | -14,46 | -6,37 | -2,17 | -1,16 | -0,06 |
| mod2_4fxs_men | -36,22 | -23,92 | -15,17 | -7,28 | -2,92 | -0,71 |
| mod3_4fxs_men | -26,84 | -21,48 | -9,33 | -4,18 | -1,77 | -0,36 |
| mod4_4fxs_men | -18,94 | -14,47 | -8,05 | -2,65 | -1,12 | -0,02 |
| mod2_4fxs_tri | -24,95 | -21,85 | -15,94 | -6,47 | -3,01 | -0,86 |
| mod3_4fxs_tri | -17,65 | -14,28 | -10,39 | -4,36 | -1,69 | -0,30 |
| mod4_4fxs_tri | -12,42 | -9,85 | -6,94 | -3,34 | -1,09 | 0,38 |
| mod2_4fxs_sms | -38,68 | -22,05 | -13,57 | -6,66 | -2,78 | -0,73 |
| mod3_4fxs_sms | -26,14 | -16,85 | -10,57 | -3,77 | -1,64 | -0,16 |
| mod4_4fxs_sms | -12,29 | -10,25 | -6,77 | -2,75 | -0,85 | 0,18 |

Tabela 6b – Coeficiente de Nash correspondente ao centil 50% das previsões de afluências para os horizontes de 1 a 6 semanas para a opção mod1 e para a opção que apresentou o menor valor.

| FOZ DO AREIA - NASH (MEDIANA) | | | |
|-------------------------------|----------|---------------|-------|
| HORIZONTE | MOD1 (%) | OPÇÃO | |
| 1 | 0,63 | mod4_sdiv_men | 0,73 |
| 2 | -0,71 | mod4_sdiv_sms | 0,04 |
| 3 | -1,25 | mod4_sdiv_men | -0,71 |
| 4 | -2,76 | mod4_sdiv_tri | -1,33 |
| 5 | -2,79 | mod4_sdiv_tri | -1,49 |
| 6 | -2,59 | mod4_sdiv_sem | -1,99 |

Tabela 7a – LOGNASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Foz do Areia
 FOZ DO AREIA - HORIZONTE 1 -LOGNASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|-------|------|------|------|------|------|
| mod1 | -0,68 | 0,00 | 0,38 | 0,62 | 0,80 | 0,87 |
| mod2_sdiv_sem | -0,46 | 0,03 | 0,44 | 0,65 | 0,82 | 0,89 |
| mod3_sdiv_sem | 0,08 | 0,35 | 0,50 | 0,70 | 0,85 | 0,92 |
| mod4_sdiv_sem | 0,26 | 0,46 | 0,56 | 0,76 | 0,88 | 0,94 |
| mod2_sdiv_men | -0,44 | 0,05 | 0,39 | 0,61 | 0,79 | 0,88 |
| mod3_sdiv_men | -0,07 | 0,45 | 0,56 | 0,72 | 0,87 | 0,92 |
| mod4_sdiv_men | 0,09 | 0,49 | 0,57 | 0,74 | 0,88 | 0,94 |
| mod2_sdiv_tri | -0,74 | 0,36 | 0,51 | 0,68 | 0,81 | 0,89 |
| mod3_sdiv_tri | 0,10 | 0,42 | 0,54 | 0,67 | 0,87 | 0,91 |
| mod4_sdiv_tri | -0,07 | 0,48 | 0,55 | 0,72 | 0,89 | 0,93 |
| mod2_sdiv_sms | -0,22 | 0,30 | 0,49 | 0,68 | 0,80 | 0,89 |
| mod3_sdiv_sms | 0,07 | 0,43 | 0,54 | 0,69 | 0,86 | 0,92 |
| mod4_sdiv_sms | 0,05 | 0,45 | 0,57 | 0,75 | 0,88 | 0,93 |
| mod2_2fxs_sem | -0,70 | 0,24 | 0,44 | 0,63 | 0,76 | 0,90 |
| mod3_2fxs_sem | -0,63 | 0,29 | 0,52 | 0,70 | 0,85 | 0,91 |
| mod4_2fxs_sem | -0,02 | 0,28 | 0,54 | 0,72 | 0,87 | 0,92 |
| mod2_2fxs_men | -0,71 | 0,15 | 0,39 | 0,67 | 0,79 | 0,88 |
| mod3_2fxs_men | -0,10 | 0,29 | 0,48 | 0,66 | 0,85 | 0,90 |
| mod4_2fxs_men | 0,06 | 0,41 | 0,55 | 0,74 | 0,88 | 0,93 |
| mod2_2fxs_tri | -0,50 | 0,30 | 0,42 | 0,63 | 0,79 | 0,88 |
| mod3_2fxs_tri | -0,18 | 0,33 | 0,50 | 0,66 | 0,85 | 0,90 |
| mod4_2fxs_tri | -0,01 | 0,38 | 0,52 | 0,74 | 0,87 | 0,93 |
| mod2_2fxs_sms | -0,71 | 0,18 | 0,45 | 0,63 | 0,77 | 0,88 |
| mod3_2fxs_sms | -0,14 | 0,35 | 0,51 | 0,64 | 0,86 | 0,91 |
| mod4_2fxs_sms | -0,01 | 0,34 | 0,54 | 0,73 | 0,87 | 0,93 |
| mod2_3fxs_sem | -0,72 | 0,24 | 0,43 | 0,62 | 0,82 | 0,89 |
| mod3_3fxs_sem | -0,29 | 0,27 | 0,49 | 0,70 | 0,85 | 0,92 |
| mod4_3fxs_sem | 0,08 | 0,32 | 0,47 | 0,73 | 0,86 | 0,92 |
| mod2_3fxs_men | -0,62 | 0,20 | 0,44 | 0,66 | 0,80 | 0,89 |
| mod3_3fxs_men | 0,04 | 0,34 | 0,48 | 0,71 | 0,84 | 0,91 |
| mod4_3fxs_men | -0,01 | 0,37 | 0,55 | 0,75 | 0,87 | 0,93 |
| mod2_3fxs_tri | -0,72 | 0,24 | 0,44 | 0,66 | 0,83 | 0,88 |
| mod3_3fxs_tri | 0,05 | 0,32 | 0,52 | 0,66 | 0,85 | 0,89 |
| mod4_3fxs_tri | 0,06 | 0,37 | 0,57 | 0,72 | 0,87 | 0,91 |
| mod2_3fxs_sms | -0,71 | 0,07 | 0,46 | 0,65 | 0,79 | 0,88 |
| mod3_3fxs_sms | -0,09 | 0,33 | 0,50 | 0,66 | 0,85 | 0,91 |
| mod4_3fxs_sms | 0,06 | 0,35 | 0,53 | 0,74 | 0,86 | 0,92 |
| mod2_4fxs_sem | -0,72 | 0,05 | 0,40 | 0,57 | 0,79 | 0,88 |
| mod3_4fxs_sem | -0,09 | 0,30 | 0,44 | 0,62 | 0,79 | 0,91 |
| mod4_4fxs_sem | 0,04 | 0,43 | 0,52 | 0,70 | 0,85 | 0,92 |
| mod2_4fxs_men | -0,59 | 0,16 | 0,46 | 0,64 | 0,80 | 0,88 |
| mod3_4fxs_men | 0,04 | 0,31 | 0,54 | 0,67 | 0,86 | 0,90 |
| mod4_4fxs_men | 0,04 | 0,36 | 0,52 | 0,74 | 0,86 | 0,93 |
| mod2_4fxs_tri | -0,64 | 0,20 | 0,44 | 0,66 | 0,79 | 0,86 |
| mod3_4fxs_tri | -0,04 | 0,30 | 0,49 | 0,69 | 0,85 | 0,91 |
| mod4_4fxs_tri | 0,10 | 0,34 | 0,52 | 0,73 | 0,84 | 0,93 |
| mod2_4fxs_sms | -0,62 | 0,12 | 0,47 | 0,65 | 0,82 | 0,87 |
| mod3_4fxs_sms | -0,17 | 0,23 | 0,51 | 0,70 | 0,85 | 0,89 |
| mod4_4fxs_sms | -0,07 | 0,33 | 0,52 | 0,71 | 0,85 | 0,92 |

FOZ DO AREIA - HORIZONTE 2 - LOGNASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| mod1 | -3,55 | -2,73 | -0,72 | -0,16 | 0,24 | 0,66 |
| mod2_sdiv_sem | -3,67 | -2,65 | -0,69 | -0,07 | 0,31 | 0,69 |
| mod3_sdiv_sem | -1,25 | -0,82 | -0,26 | 0,32 | 0,52 | 0,77 |
| mod4_sdiv_sem | -0,75 | -0,45 | 0,00 | 0,33 | 0,61 | 0,81 |
| mod2_sdiv_men | -4,00 | -1,59 | -0,77 | -0,06 | 0,36 | 0,68 |
| mod3_sdiv_men | -1,47 | -0,87 | -0,19 | 0,23 | 0,55 | 0,75 |
| mod4_sdiv_men | -1,26 | -0,40 | -0,04 | 0,34 | 0,63 | 0,79 |
| mod2_sdiv_tri | -3,08 | -1,80 | -0,35 | 0,11 | 0,41 | 0,70 |
| mod3_sdiv_tri | -1,62 | -0,87 | -0,28 | 0,32 | 0,57 | 0,78 |
| mod4_sdiv_tri | -1,25 | -0,59 | -0,02 | 0,29 | 0,64 | 0,77 |
| mod2_sdiv_sms | -2,92 | -1,62 | -0,35 | -0,05 | 0,42 | 0,70 |
| mod3_sdiv_sms | -1,27 | -0,76 | -0,30 | 0,19 | 0,54 | 0,77 |
| mod4_sdiv_sms | -1,33 | -0,52 | -0,05 | 0,32 | 0,61 | 0,78 |
| mod2_2fxs_sem | -2,70 | -1,92 | -0,66 | -0,22 | 0,27 | 0,63 |
| mod3_2fxs_sem | -1,77 | -1,20 | -0,33 | 0,14 | 0,49 | 0,74 |
| mod4_2fxs_sem | -1,31 | -0,96 | -0,19 | 0,22 | 0,64 | 0,82 |
| mod2_2fxs_men | -3,59 | -1,96 | -0,65 | -0,14 | 0,26 | 0,66 |
| mod3_2fxs_men | -2,09 | -1,16 | -0,38 | 0,06 | 0,50 | 0,70 |
| mod4_2fxs_men | -1,42 | -0,87 | -0,06 | 0,25 | 0,61 | 0,79 |
| mod2_2fxs_tri | -2,79 | -2,43 | -0,71 | -0,11 | 0,25 | 0,66 |
| mod3_2fxs_tri | -1,89 | -1,10 | -0,39 | 0,11 | 0,52 | 0,74 |
| mod4_2fxs_tri | -1,36 | -0,47 | -0,18 | 0,23 | 0,61 | 0,80 |
| mod2_2fxs_sms | -2,67 | -2,08 | -0,90 | -0,26 | 0,35 | 0,68 |
| mod3_2fxs_sms | -1,67 | -1,12 | -0,47 | 0,10 | 0,52 | 0,76 |
| mod4_2fxs_sms | -1,52 | -0,55 | -0,20 | 0,09 | 0,62 | 0,79 |
| mod2_3fxs_sem | -3,06 | -1,52 | -0,48 | -0,13 | 0,33 | 0,67 |
| mod3_3fxs_sem | -1,54 | -1,13 | -0,42 | 0,12 | 0,55 | 0,77 |
| mod4_3fxs_sem | -1,70 | -1,00 | -0,22 | 0,11 | 0,57 | 0,79 |
| mod2_3fxs_men | -2,88 | -1,56 | -0,87 | -0,14 | 0,28 | 0,68 |
| mod3_3fxs_men | -1,69 | -1,09 | -0,43 | 0,02 | 0,44 | 0,68 |
| mod4_3fxs_men | -1,38 | -0,98 | -0,13 | 0,14 | 0,61 | 0,79 |
| mod2_3fxs_tri | -2,82 | -2,38 | -0,71 | -0,12 | 0,38 | 0,66 |
| mod3_3fxs_tri | -1,99 | -1,22 | -0,59 | -0,02 | 0,48 | 0,73 |
| mod4_3fxs_tri | -1,09 | -0,86 | -0,37 | 0,23 | 0,53 | 0,77 |
| mod2_3fxs_sms | -2,70 | -2,02 | -1,07 | -0,23 | 0,34 | 0,58 |
| mod3_3fxs_sms | -2,15 | -1,08 | -0,55 | 0,07 | 0,47 | 0,73 |
| mod4_3fxs_sms | -1,44 | -0,55 | -0,17 | 0,22 | 0,57 | 0,76 |
| mod2_4fxs_sem | -3,51 | -2,11 | -1,09 | -0,08 | 0,25 | 0,62 |
| mod3_4fxs_sem | -1,90 | -1,28 | -0,42 | 0,06 | 0,46 | 0,72 |
| mod4_4fxs_sem | -1,42 | -0,74 | -0,19 | 0,19 | 0,58 | 0,77 |
| mod2_4fxs_men | -3,08 | -1,53 | -0,72 | 0,03 | 0,37 | 0,64 |
| mod3_4fxs_men | -2,05 | -1,22 | -0,55 | 0,19 | 0,48 | 0,66 |
| mod4_4fxs_men | -1,34 | -0,74 | -0,24 | 0,08 | 0,63 | 0,76 |
| mod2_4fxs_tri | -2,73 | -1,94 | -0,83 | -0,16 | 0,31 | 0,65 |
| mod3_4fxs_tri | -1,61 | -1,20 | -0,39 | 0,12 | 0,53 | 0,77 |
| mod4_4fxs_tri | -1,29 | -0,61 | -0,19 | 0,11 | 0,65 | 0,82 |
| mod2_4fxs_sms | -3,97 | -1,87 | -0,90 | -0,16 | 0,37 | 0,67 |
| mod3_4fxs_sms | -2,06 | -1,31 | -0,65 | 0,02 | 0,52 | 0,71 |
| mod4_4fxs_sms | -1,49 | -0,78 | -0,19 | 0,12 | 0,61 | 0,76 |

FOZ DO AREIA - HORIZONTE 3 - LOGNASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| mod1 | -9,32 | -4,26 | -2,00 | -1,04 | -0,13 | 0,37 |
| mod2_sdiv_sem | -9,14 | -5,28 | -1,92 | -1,05 | -0,26 | 0,42 |
| mod3_sdiv_sem | -2,76 | -2,47 | -0,98 | -0,38 | 0,19 | 0,65 |
| mod4_sdiv_sem | -1,50 | -1,22 | -0,57 | 0,05 | 0,44 | 0,70 |
| mod2_sdiv_men | -5,19 | -3,42 | -2,27 | -1,15 | -0,19 | 0,37 |
| mod3_sdiv_men | -2,75 | -2,03 | -0,74 | -0,26 | 0,18 | 0,57 |
| mod4_sdiv_men | -1,72 | -1,28 | -0,56 | -0,01 | 0,43 | 0,67 |
| mod2_sdiv_tri | -4,51 | -3,39 | -2,07 | -0,94 | -0,04 | 0,38 |
| mod3_sdiv_tri | -3,12 | -2,00 | -1,09 | -0,20 | 0,25 | 0,67 |
| mod4_sdiv_tri | -2,91 | -1,68 | -0,67 | -0,18 | 0,43 | 0,64 |
| mod2_sdiv_sms | -5,01 | -3,16 | -2,08 | -1,13 | -0,01 | 0,34 |
| mod3_sdiv_sms | -3,18 | -2,01 | -1,10 | -0,37 | 0,23 | 0,54 |
| mod4_sdiv_sms | -1,98 | -1,28 | -0,82 | -0,12 | 0,41 | 0,70 |
| mod2_2fxs_sem | -6,60 | -3,74 | -1,97 | -1,09 | -0,30 | 0,30 |
| mod3_2fxs_sem | -4,31 | -3,11 | -1,30 | -0,55 | 0,06 | 0,61 |
| mod4_2fxs_sem | -2,23 | -1,92 | -0,87 | -0,22 | 0,40 | 0,67 |
| mod2_2fxs_men | -4,98 | -3,37 | -2,11 | -1,21 | -0,45 | 0,32 |
| mod3_2fxs_men | -4,56 | -3,19 | -1,21 | -0,71 | 0,01 | 0,52 |
| mod4_2fxs_men | -1,97 | -1,88 | -0,77 | -0,19 | 0,44 | 0,64 |
| mod2_2fxs_tri | -5,19 | -4,40 | -2,16 | -1,40 | -0,39 | 0,26 |
| mod3_2fxs_tri | -4,29 | -2,94 | -1,46 | -0,57 | 0,16 | 0,58 |
| mod4_2fxs_tri | -2,32 | -1,37 | -1,06 | -0,27 | 0,39 | 0,62 |
| mod2_2fxs_sms | -5,35 | -3,70 | -2,28 | -1,52 | -0,33 | 0,29 |
| mod3_2fxs_sms | -3,43 | -2,99 | -1,44 | -0,58 | 0,16 | 0,58 |
| mod4_2fxs_sms | -2,60 | -1,42 | -0,99 | -0,27 | 0,30 | 0,66 |
| mod2_3fxs_sem | -5,31 | -3,49 | -2,38 | -1,15 | -0,32 | 0,32 |
| mod3_3fxs_sem | -3,40 | -2,52 | -1,85 | -0,56 | 0,14 | 0,62 |
| mod4_3fxs_sem | -2,81 | -2,01 | -0,95 | -0,35 | 0,34 | 0,68 |
| mod2_3fxs_men | -4,38 | -3,46 | -2,18 | -1,14 | -0,54 | 0,37 |
| mod3_3fxs_men | -3,77 | -2,91 | -1,57 | -0,53 | 0,09 | 0,47 |
| mod4_3fxs_men | -2,87 | -1,76 | -0,94 | -0,18 | 0,36 | 0,67 |
| mod2_3fxs_tri | -4,12 | -3,49 | -2,07 | -1,18 | -0,26 | 0,28 |
| mod3_3fxs_tri | -3,80 | -3,16 | -1,78 | -0,67 | -0,04 | 0,53 |
| mod4_3fxs_tri | -2,36 | -1,97 | -1,08 | -0,47 | 0,17 | 0,58 |
| mod2_3fxs_sms | -4,60 | -3,57 | -2,28 | -1,23 | -0,36 | 0,33 |
| mod3_3fxs_sms | -3,95 | -3,25 | -1,74 | -0,58 | 0,00 | 0,58 |
| mod4_3fxs_sms | -3,01 | -1,38 | -1,00 | -0,33 | 0,32 | 0,61 |
| mod2_4fxs_sem | -5,89 | -4,14 | -2,52 | -1,31 | -0,18 | 0,40 |
| mod3_4fxs_sem | -3,45 | -2,42 | -1,59 | -0,57 | 0,20 | 0,52 |
| mod4_4fxs_sem | -2,17 | -1,62 | -0,91 | -0,21 | 0,29 | 0,63 |
| mod2_4fxs_men | -5,47 | -3,80 | -2,44 | -1,33 | -0,43 | 0,49 |
| mod3_4fxs_men | -4,66 | -3,24 | -1,52 | -0,59 | 0,14 | 0,51 |
| mod4_4fxs_men | -3,83 | -1,82 | -1,03 | -0,21 | 0,32 | 0,61 |
| mod2_4fxs_tri | -6,13 | -3,44 | -2,48 | -1,47 | -0,48 | 0,34 |
| mod3_4fxs_tri | -3,45 | -2,73 | -1,58 | -0,73 | 0,06 | 0,55 |
| mod4_4fxs_tri | -2,73 | -1,46 | -0,91 | -0,21 | 0,43 | 0,66 |
| mod2_4fxs_sms | -6,13 | -3,35 | -2,08 | -1,25 | -0,33 | 0,34 |
| mod3_4fxs_sms | -3,75 | -2,99 | -1,67 | -0,59 | 0,03 | 0,58 |
| mod4_4fxs_sms | -2,76 | -1,59 | -1,04 | -0,32 | 0,31 | 0,59 |

FOZ DO AREIA - HORIZONTE 4 - LOGNASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| mod1 | -13,94 | -6,41 | -3,54 | -2,01 | -0,76 | 0,19 |
| mod2_sdiv_sem | -12,84 | -8,97 | -4,52 | -1,84 | -0,91 | 0,03 |
| mod3_sdiv_sem | -4,61 | -3,01 | -1,83 | -0,72 | -0,04 | 0,47 |
| mod4_sdiv_sem | -2,66 | -1,49 | -1,04 | -0,28 | 0,32 | 0,64 |
| mod2_sdiv_men | -9,05 | -6,56 | -4,15 | -1,93 | -1,00 | 0,00 |
| mod3_sdiv_men | -3,63 | -2,10 | -1,77 | -0,70 | -0,07 | 0,31 |
| mod4_sdiv_men | -2,50 | -1,56 | -1,12 | -0,34 | 0,27 | 0,53 |
| mod2_sdiv_tri | -9,86 | -6,34 | -3,58 | -0,96 | -0,60 | 0,09 |
| mod3_sdiv_tri | -3,40 | -2,47 | -1,84 | -0,88 | 0,04 | 0,39 |
| mod4_sdiv_tri | -2,53 | -2,20 | -1,16 | -0,62 | 0,22 | 0,49 |
| mod2_sdiv_sms | -10,92 | -6,09 | -3,47 | -1,83 | -0,83 | -0,10 |
| mod3_sdiv_sms | -3,38 | -3,02 | -1,85 | -0,81 | 0,05 | 0,28 |
| mod4_sdiv_sms | -2,40 | -1,70 | -1,11 | -0,53 | 0,29 | 0,51 |
| mod2_2fxs_sem | -13,35 | -5,61 | -4,11 | -2,08 | -0,91 | 0,09 |
| mod3_2fxs_sem | -5,85 | -3,95 | -2,79 | -1,05 | -0,23 | 0,34 |
| mod4_2fxs_sem | -3,63 | -2,16 | -1,30 | -0,48 | 0,19 | 0,53 |
| mod2_2fxs_men | -13,87 | -6,56 | -4,46 | -2,66 | -1,01 | -0,11 |
| mod3_2fxs_men | -8,18 | -4,41 | -2,15 | -0,93 | -0,47 | 0,26 |
| mod4_2fxs_men | -2,97 | -1,97 | -1,21 | -0,45 | 0,09 | 0,55 |
| mod2_2fxs_tri | -7,83 | -6,28 | -4,24 | -2,65 | -0,93 | 0,00 |
| mod3_2fxs_tri | -5,72 | -3,74 | -2,05 | -0,94 | -0,02 | 0,28 |
| mod4_2fxs_tri | -3,57 | -2,70 | -1,49 | -0,65 | 0,13 | 0,50 |
| mod2_2fxs_sms | -12,58 | -5,86 | -4,47 | -2,73 | -0,98 | -0,05 |
| mod3_2fxs_sms | -4,10 | -3,78 | -2,39 | -1,13 | -0,08 | 0,32 |
| mod4_2fxs_sms | -3,42 | -2,27 | -1,36 | -0,70 | 0,20 | 0,47 |
| mod2_3fxs_sem | -8,01 | -5,94 | -4,21 | -2,37 | -1,03 | -0,03 |
| mod3_3fxs_sem | -4,99 | -4,50 | -2,80 | -1,05 | -0,12 | 0,50 |
| mod4_3fxs_sem | -6,10 | -2,74 | -1,64 | -0,65 | 0,22 | 0,55 |
| mod2_3fxs_men | -14,55 | -8,62 | -4,14 | -2,60 | -0,80 | 0,01 |
| mod3_3fxs_men | -4,87 | -3,79 | -2,26 | -1,08 | -0,25 | 0,28 |
| mod4_3fxs_men | -5,51 | -3,17 | -1,58 | -0,55 | 0,20 | 0,60 |
| mod2_3fxs_tri | -8,12 | -5,56 | -3,97 | -1,69 | -0,76 | -0,05 |
| mod3_3fxs_tri | -4,91 | -4,37 | -2,62 | -1,08 | -0,30 | 0,40 |
| mod4_3fxs_tri | -3,07 | -2,74 | -1,96 | -0,89 | -0,01 | 0,33 |
| mod2_3fxs_sms | -8,51 | -5,63 | -4,07 | -2,54 | -0,98 | -0,10 |
| mod3_3fxs_sms | -5,58 | -3,85 | -2,85 | -1,15 | -0,08 | 0,31 |
| mod4_3fxs_sms | -3,69 | -2,21 | -1,47 | -0,80 | 0,19 | 0,42 |
| mod2_4fxs_sem | -16,42 | -6,41 | -4,08 | -2,52 | -0,86 | -0,08 |
| mod3_4fxs_sem | -6,44 | -4,34 | -2,41 | -1,05 | -0,19 | 0,39 |
| mod4_4fxs_sem | -3,41 | -2,84 | -1,47 | -0,58 | 0,00 | 0,43 |
| mod2_4fxs_men | -13,98 | -6,09 | -4,51 | -2,29 | -0,98 | 0,07 |
| mod3_4fxs_men | -8,90 | -3,98 | -2,70 | -1,18 | -0,20 | 0,28 |
| mod4_4fxs_men | -6,27 | -3,22 | -1,45 | -0,56 | 0,18 | 0,56 |
| mod2_4fxs_tri | -9,50 | -6,35 | -4,48 | -2,00 | -0,89 | -0,11 |
| mod3_4fxs_tri | -4,85 | -4,10 | -2,77 | -1,07 | -0,21 | 0,28 |
| mod4_4fxs_tri | -3,11 | -2,55 | -1,47 | -0,74 | 0,21 | 0,57 |
| mod2_4fxs_sms | -12,69 | -6,35 | -4,21 | -2,68 | -0,86 | 0,13 |
| mod3_4fxs_sms | -5,14 | -3,95 | -2,84 | -1,22 | -0,26 | 0,26 |
| mod4_4fxs_sms | -4,27 | -2,52 | -1,47 | -0,72 | 0,19 | 0,51 |

FOZ DO AREIA - HORIZONTE 5 - LOGNASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| mod1 | -15,43 | -12,67 | -5,89 | -2,77 | -1,30 | -0,39 |
| mod2_sdiv_sem | -34,65 | -10,75 | -6,72 | -4,25 | -1,58 | -0,30 |
| mod3_sdiv_sem | -6,92 | -4,64 | -1,99 | -1,28 | -0,15 | 0,32 |
| mod4_sdiv_sem | -2,63 | -1,92 | -1,28 | -0,48 | 0,13 | 0,51 |
| mod2_sdiv_men | -33,52 | -10,91 | -6,63 | -3,70 | -1,58 | -0,37 |
| mod3_sdiv_men | -7,61 | -3,70 | -1,80 | -1,09 | -0,34 | 0,22 |
| mod4_sdiv_men | -2,96 | -2,11 | -1,25 | -0,52 | 0,19 | 0,51 |
| mod2_sdiv_tri | -20,88 | -14,42 | -5,03 | -2,32 | -1,06 | -0,07 |
| mod3_sdiv_tri | -7,19 | -4,12 | -2,26 | -1,33 | -0,14 | 0,37 |
| mod4_sdiv_tri | -3,37 | -2,68 | -1,89 | -1,01 | 0,07 | 0,36 |
| mod2_sdiv_sms | -30,48 | -12,69 | -5,13 | -3,00 | -1,42 | -0,47 |
| mod3_sdiv_sms | -5,76 | -4,23 | -2,14 | -1,24 | -0,23 | 0,16 |
| mod4_sdiv_sms | -2,85 | -1,66 | -1,47 | -0,64 | 0,11 | 0,37 |
| mod2_2fxs_sem | -38,08 | -12,33 | -6,22 | -3,41 | -1,41 | -0,37 |
| mod3_2fxs_sem | -28,86 | -4,44 | -3,45 | -1,40 | -0,45 | 0,08 |
| mod4_2fxs_sem | -4,77 | -2,93 | -1,68 | -0,61 | 0,13 | 0,40 |
| mod2_2fxs_men | -29,32 | -17,05 | -7,80 | -5,06 | -1,68 | -0,45 |
| mod3_2fxs_men | -15,96 | -6,71 | -3,61 | -1,42 | -0,32 | 0,10 |
| mod4_2fxs_men | -9,70 | -2,85 | -1,45 | -0,77 | 0,08 | 0,37 |
| mod2_2fxs_tri | -26,00 | -11,00 | -7,02 | -3,91 | -1,36 | -0,48 |
| mod3_2fxs_tri | -6,99 | -4,42 | -3,21 | -1,30 | -0,32 | 0,17 |
| mod4_2fxs_tri | -4,20 | -3,07 | -1,93 | -0,74 | -0,02 | 0,33 |
| mod2_2fxs_sms | -33,52 | -12,77 | -5,95 | -4,25 | -1,55 | -0,32 |
| mod3_2fxs_sms | -5,14 | -4,44 | -2,88 | -1,49 | -0,37 | 0,16 |
| mod4_2fxs_sms | -3,45 | -2,82 | -1,66 | -0,85 | -0,18 | 0,36 |
| mod2_3fxs_sem | -18,17 | -11,42 | -6,03 | -4,05 | -1,81 | -0,33 |
| mod3_3fxs_sem | -18,62 | -6,02 | -3,40 | -1,91 | -0,24 | 0,26 |
| mod4_3fxs_sem | -10,26 | -6,78 | -2,00 | -0,84 | 0,01 | 0,41 |
| mod2_3fxs_men | -27,24 | -14,69 | -8,47 | -4,81 | -1,73 | -0,45 |
| mod3_3fxs_men | -12,80 | -5,38 | -3,67 | -1,60 | -0,41 | 0,20 |
| mod4_3fxs_men | -8,84 | -4,20 | -2,04 | -0,87 | 0,08 | 0,43 |
| mod2_3fxs_tri | -28,78 | -8,88 | -5,79 | -2,96 | -1,16 | -0,27 |
| mod3_3fxs_tri | -6,87 | -5,17 | -3,69 | -1,81 | -0,45 | 0,09 |
| mod4_3fxs_tri | -3,89 | -3,29 | -2,48 | -1,27 | -0,30 | 0,25 |
| mod2_3fxs_sms | -27,86 | -13,02 | -5,89 | -3,67 | -1,16 | -0,47 |
| mod3_3fxs_sms | -9,53 | -5,78 | -3,15 | -1,71 | -0,44 | 0,12 |
| mod4_3fxs_sms | -3,54 | -2,94 | -1,95 | -1,16 | -0,15 | 0,23 |
| mod2_4fxs_sem | -34,16 | -11,34 | -5,96 | -3,80 | -1,58 | -0,48 |
| mod3_4fxs_sem | -10,08 | -7,71 | -2,89 | -1,71 | -0,67 | 0,07 |
| mod4_4fxs_sem | -4,68 | -3,35 | -1,61 | -0,75 | -0,11 | 0,35 |
| mod2_4fxs_men | -16,76 | -13,01 | -6,02 | -3,69 | -1,60 | -0,50 |
| mod3_4fxs_men | -11,80 | -6,46 | -3,63 | -1,86 | -0,42 | 0,05 |
| mod4_4fxs_men | -8,54 | -4,39 | -1,75 | -0,73 | -0,07 | 0,41 |
| mod2_4fxs_tri | -33,52 | -10,14 | -7,06 | -3,41 | -1,27 | -0,28 |
| mod3_4fxs_tri | -8,59 | -5,17 | -3,27 | -1,79 | -0,34 | 0,03 |
| mod4_4fxs_tri | -3,52 | -2,89 | -1,82 | -0,83 | 0,11 | 0,43 |
| mod2_4fxs_sms | -33,52 | -10,52 | -6,45 | -4,00 | -1,25 | -0,30 |
| mod3_4fxs_sms | -8,18 | -6,33 | -2,72 | -1,79 | -0,44 | 0,14 |
| mod4_4fxs_sms | -4,70 | -3,11 | -1,72 | -1,05 | -0,01 | 0,36 |

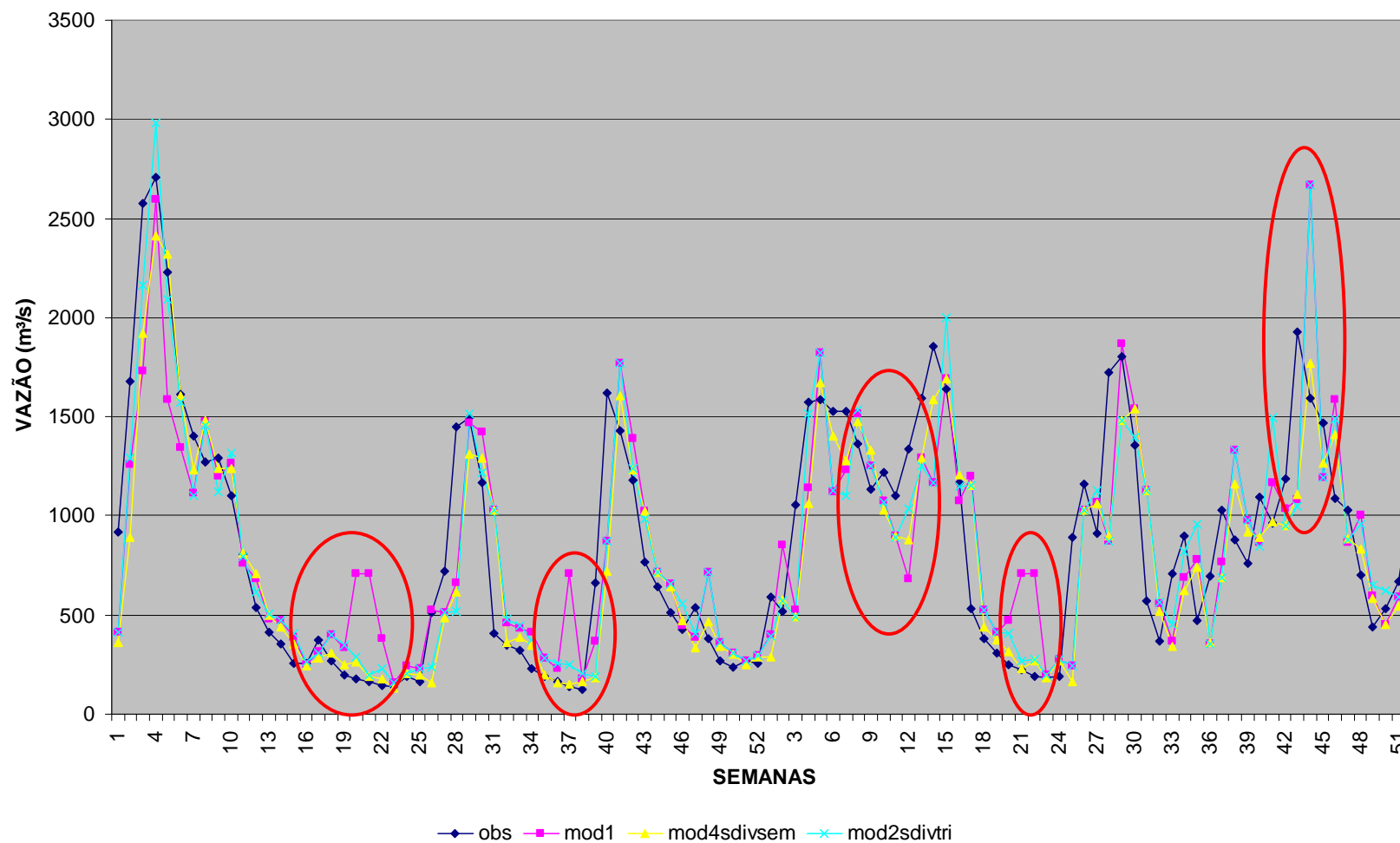
FOZ DO AREIA - HORIZONTE 6 - LOGNASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| mod1 | -17,58 | -14,08 | -7,77 | -3,76 | -2,42 | -0,65 |
| mod2_sdiv_sem | -33,71 | -15,14 | -9,91 | -5,84 | -2,38 | -0,43 |
| mod3_sdiv_sem | -9,51 | -5,45 | -2,58 | -1,16 | -0,32 | 0,00 |
| mod4_sdiv_sem | -3,27 | -2,24 | -1,42 | -0,51 | 0,04 | 0,32 |
| mod2_sdiv_men | -33,09 | -18,86 | -9,21 | -5,16 | -2,53 | -1,00 |
| mod3_sdiv_men | -6,61 | -3,95 | -2,45 | -1,10 | -0,42 | 0,05 |
| mod4_sdiv_men | -3,85 | -2,23 | -1,40 | -0,69 | -0,04 | 0,33 |
| mod2_sdiv_tri | -22,18 | -14,20 | -8,69 | -4,11 | -1,51 | -0,73 |
| mod3_sdiv_tri | -12,05 | -5,33 | -2,29 | -1,41 | -0,25 | 0,08 |
| mod4_sdiv_tri | -5,03 | -3,64 | -1,95 | -1,03 | -0,04 | 0,28 |
| mod2_sdiv_sms | -33,92 | -13,84 | -8,14 | -3,97 | -2,49 | -0,88 |
| mod3_sdiv_sms | -11,83 | -5,20 | -2,54 | -1,27 | -0,49 | -0,11 |
| mod4_sdiv_sms | -3,80 | -2,18 | -1,60 | -0,92 | 0,03 | 0,26 |
| mod2_2fxs_sem | -35,52 | -17,22 | -9,00 | -4,70 | -1,81 | -0,53 |
| mod3_2fxs_sem | -29,53 | -7,74 | -4,67 | -2,01 | -0,67 | -0,11 |
| mod4_2fxs_sem | -7,40 | -4,11 | -2,02 | -0,71 | -0,02 | 0,24 |
| mod2_2fxs_men | -77,38 | -28,74 | -10,62 | -4,95 | -2,67 | -0,58 |
| mod3_2fxs_men | -17,33 | -8,46 | -4,24 | -1,66 | -0,84 | -0,25 |
| mod4_2fxs_men | -5,53 | -3,19 | -1,92 | -0,85 | 0,00 | 0,29 |
| mod2_2fxs_tri | -30,88 | -14,96 | -9,77 | -4,69 | -2,42 | -0,70 |
| mod3_2fxs_tri | -10,52 | -5,87 | -3,39 | -1,55 | -0,78 | -0,16 |
| mod4_2fxs_tri | -4,34 | -3,28 | -1,87 | -1,13 | -0,12 | 0,28 |
| mod2_2fxs_sms | -27,68 | -14,67 | -8,42 | -4,69 | -2,50 | -0,71 |
| mod3_2fxs_sms | -7,07 | -5,27 | -3,15 | -1,90 | -0,78 | -0,13 |
| mod4_2fxs_sms | -3,56 | -2,60 | -1,66 | -1,04 | -0,11 | 0,19 |
| mod2_3fxs_sem | -30,74 | -14,76 | -9,38 | -5,11 | -2,55 | -0,75 |
| mod3_3fxs_sem | -27,76 | -8,11 | -5,04 | -1,62 | -0,74 | -0,17 |
| mod4_3fxs_sem | -10,24 | -7,10 | -2,69 | -0,94 | -0,12 | 0,29 |
| mod2_3fxs_men | -32,29 | -19,49 | -9,42 | -6,12 | -2,36 | -0,69 |
| mod3_3fxs_men | -13,74 | -6,96 | -4,82 | -1,77 | -0,69 | -0,16 |
| mod4_3fxs_men | -8,19 | -4,55 | -2,83 | -0,96 | -0,21 | 0,28 |
| mod2_3fxs_tri | -31,67 | -13,50 | -7,19 | -3,74 | -1,71 | -0,88 |
| mod3_3fxs_tri | -11,39 | -6,30 | -4,00 | -1,60 | -0,76 | -0,27 |
| mod4_3fxs_tri | -4,76 | -4,15 | -2,83 | -1,43 | -0,65 | -0,10 |
| mod2_3fxs_sms | -29,07 | -13,67 | -8,63 | -4,70 | -2,25 | -0,72 |
| mod3_3fxs_sms | -10,28 | -6,10 | -3,72 | -1,81 | -0,78 | -0,22 |
| mod4_3fxs_sms | -3,96 | -3,10 | -2,12 | -1,12 | -0,25 | 0,09 |
| mod2_4fxs_sem | -28,87 | -16,08 | -8,36 | -5,00 | -3,02 | -0,86 |
| mod3_4fxs_sem | -21,79 | -11,51 | -3,95 | -1,71 | -0,56 | -0,11 |
| mod4_4fxs_sem | -5,84 | -4,26 | -2,15 | -0,95 | -0,19 | 0,13 |
| mod2_4fxs_men | -28,65 | -14,73 | -9,51 | -4,47 | -2,40 | -1,18 |
| mod3_4fxs_men | -12,72 | -8,75 | -4,01 | -1,88 | -0,73 | -0,39 |
| mod4_4fxs_men | -6,44 | -3,74 | -2,29 | -1,09 | -0,15 | 0,23 |
| mod2_4fxs_tri | -15,42 | -13,25 | -8,87 | -4,83 | -2,17 | -0,65 |
| mod3_4fxs_tri | -10,84 | -5,30 | -3,93 | -1,97 | -0,87 | -0,24 |
| mod4_4fxs_tri | -4,25 | -3,17 | -1,97 | -1,05 | -0,08 | 0,32 |
| mod2_4fxs_sms | -15,59 | -13,25 | -8,25 | -4,47 | -2,51 | -0,84 |
| mod3_4fxs_sms | -10,90 | -6,12 | -4,47 | -1,60 | -0,90 | -0,38 |
| mod4_4fxs_sms | -4,26 | -3,14 | -1,74 | -1,08 | -0,07 | 0,22 |

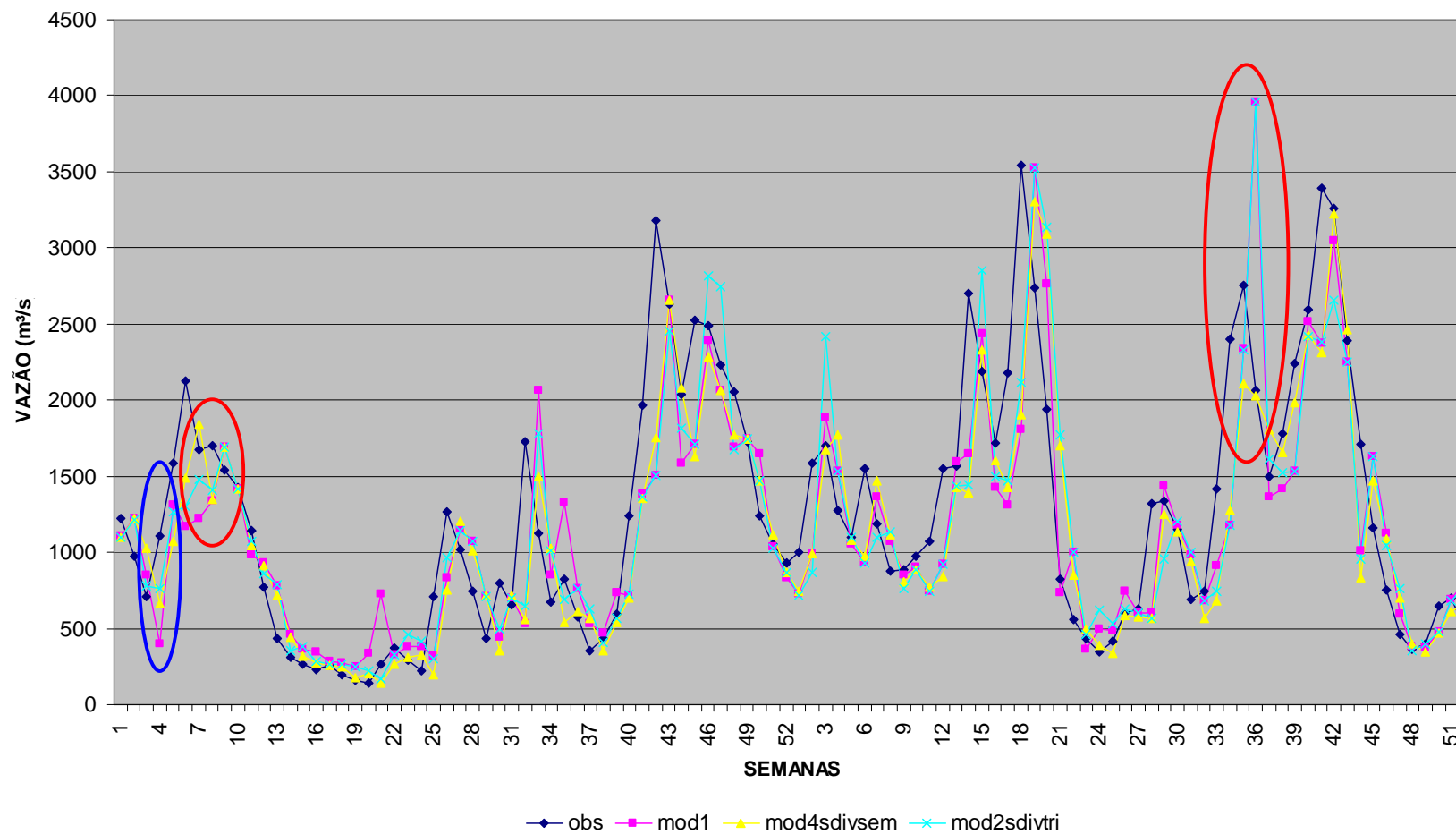
Tabela 7b – Coeficiente de Log-Nash correspondente ao centil 50% das previsões de afluências para os horizontes de 1 a 6 semanas para a opção mod1 e para a opção que apresentou o menor valor.

| FOZ DO AREIA - Log-NASH (MEDIANA) | | | |
|-----------------------------------|----------|---------------|-------|
| HORIZONTE | MOD1 (%) | OPÇÃO | |
| 1 | 0,62 | mod4_sdiv_sem | 0,76 |
| 2 | -0,16 | mod4_sdiv_men | 0,34 |
| 3 | -1,05 | mod4_sdiv_sem | -1,05 |
| 4 | -1,84 | mod4_sdiv_sem | -0,28 |
| 5 | -1,28 | mod4_sdiv_sem | -0,48 |
| 6 | -1,16 | mod4_sdiv_sem | -0,51 |

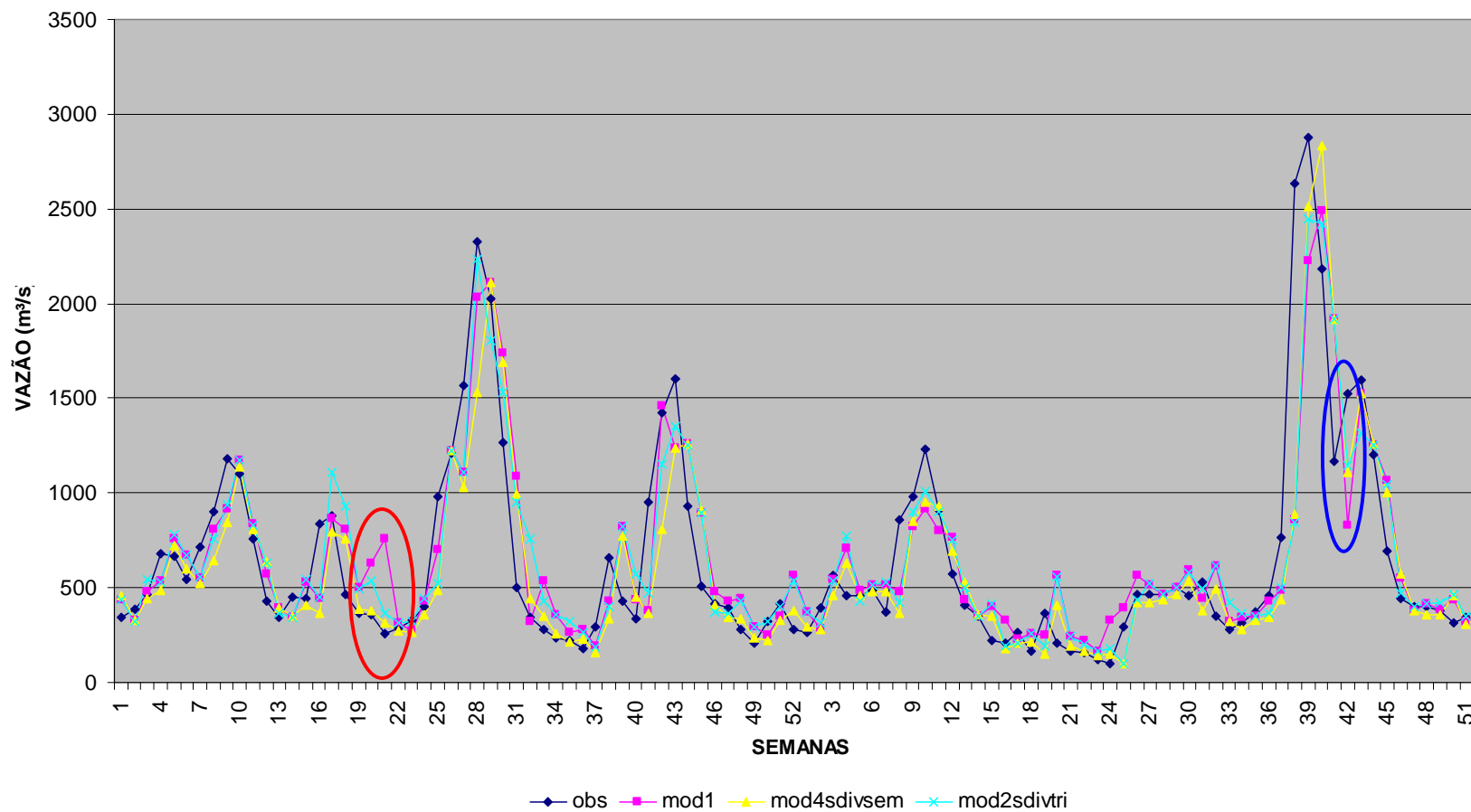
FOZ DO AREIA - 1995-1996



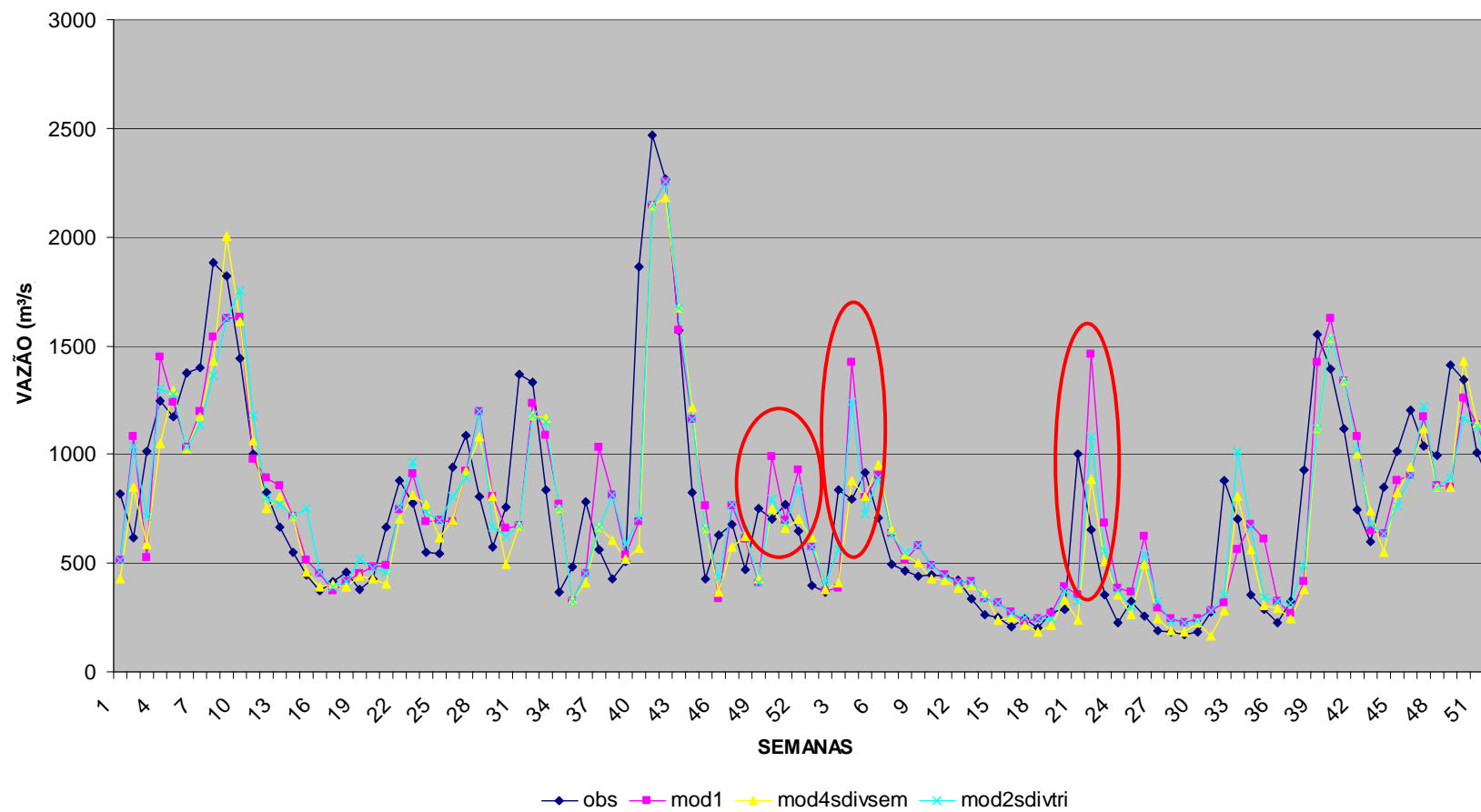
FOZ DO AREIA - 1997-1998



FOZ DO AREIA - 1999-2000



FOZ DO AREIA - 2001-2002



FOZ DO AREIA - 2003-2004

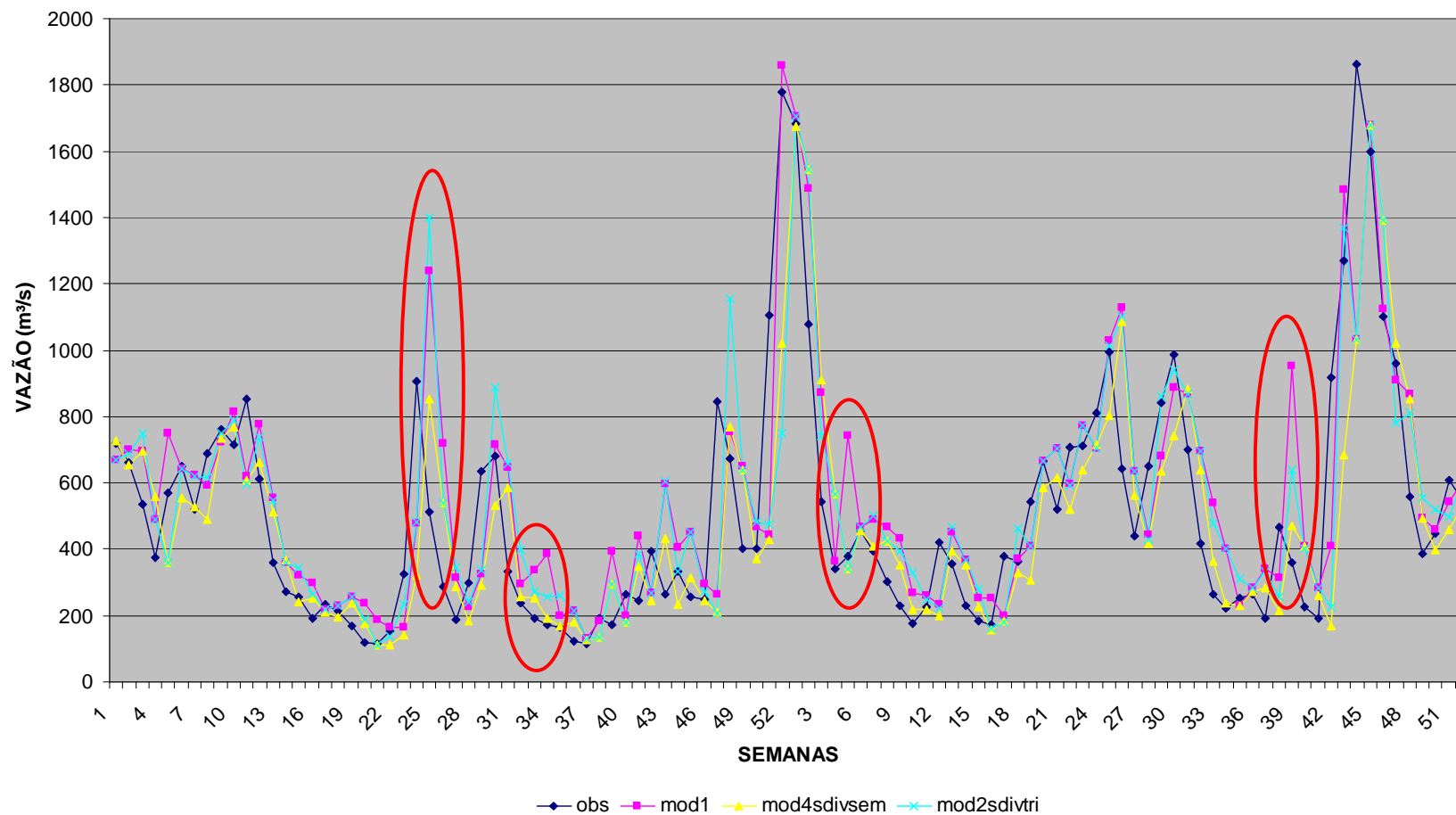


Figura 5 – Hidrograma observado e previsto (3 opções de modelagem) no período de 1995 a 2004 para a UHE de Foz do Areia.

3.2 – UHE ITÁ (Bacia do rio Uruguai)

As tabelas 8a e 9a apresentam os valores do erro médio percentual absoluto (MAPE) e raiz quadrada do erro médio quadrático (REMQ) das previsões de afluências semanais da UHE Itá para um horizonte de até 6 semanas utilizando as 49 opções descritas na tabela 3. Além da média dos MAPEs, são apresentados o desvio padrão (DESVPAD), e os centis de 25% (Q25%), 50% (Q50%), 75% (Q75%) e 95% (Q95%). A primeira linha (**mod1**) corresponde à aplicação do modelo PREVIVAZ sem a aplicação dos limites. Os valores sombreados de verde indicam que o desempenho da opção de modelagem foi melhor que **mod1**. Os valores sombreados de laranja indicam que a opção de modelagem teve desempenho pior que o **mod1**.

Em relação a análise das previsões para a primeira semana, pode-se observar na tabela 8a que, para a maioria das opções de modelagem que utilizaram os limites, a média, o desvio padrão e os centis Q25%, Q50%, Q75% e Q95% apresentaram valores melhores que os da opção **mod1**. O MAPE médio do PREVIVAZ atual (**mod1**) no período deste estudo foi 60,39% e para a opção **mod4_3fxs_tri** o valor do MAPE médio foi 38,45%, representando uma redução de 36% no MAPE médio. Em relação ao centil 95%, que correspondem à faixa de erros altos, houve também uma redução expressiva, atingindo a redução máxima de 51% (opção **mod4_4fxs_men**). Verificou-se que os menores valores de MAPE's ocorreram nas opções de modelagem que consideraram os limites mais estreitos (**mod4**). A tabela 8b apresenta os MAPEs médios das previsões obtidas pela opção **mod1** e pela opção que resultou no menor valor para o MAPE médio, para os horizontes de 1 a 6 semanas. O MAPE médio segue o mesmo comportamento que para a UHE Foz do Areia, no rio Iguaçu, entretanto, pode-se observar que a redução dos MAPEs médios das melhores opções foi maior que a observada para UHE Foz do Areia resultando em valores para os horizontes de 2 a 6 semanas menores que o MAPE médio do horizonte 1 obtido pelo **mod1**.

Pode-se observar na tabela 9a que, em relação as previsões para a primeira semana, para a maioria das opções de modelagem que utilizaram os limites houve redução em relação a opção **mod1**, da média, do Q25%, Q50% e Q75%, o mesmo não ocorrendo com o desvio padrão e o Q95%. Verificou-se que os menores valores de REMQ's ocorreram nas opções de modelagem que consideraram os limites mais estreitos (**mod4**). A tabela 9b apresenta as REMQ médias das previsões obtidas pela opção **mod1** e pela opção que resultou no menor valor, para os horizontes de 1 a 6 semanas.

Na tabela 10a são apresentados os valores dos centis 5, 10, 25, 50, 75 e 95% do coeficiente de Nash das previsões para as semanas 1 a 6. Em relação às previsões para a primeira semana, a maioria das opções de modelagem que utilizaram os limites apresentaram uma melhora do coeficiente de Nash em relação a opção **mod1**, para todos os centis, exceto para o centil 5%. A tabela 10b apresenta os coeficientes de Nash para o centil 50% (mediana) das previsões obtidas pela opção **mod1** e pela opção que resultou no menor valor, para os horizontes de 1 a 6 semanas.

Na tabela 11a são apresentados os valores dos centis 5, 10, 25, 50, 75 e 95% do coeficiente Log-Nash das previsões para as semanas 1 a 6. Em relação às previsões para a primeira semana, a maioria das opções de modelagem que utilizaram os limites apresentaram uma melhora do coeficiente de Log-Nash em relação a opção **mod1**, para todos os centis. A tabela 11b apresenta os coeficientes de Log-Nash para o centil 50%

(mediana) das previsões obtidas pela opção **mod1** e pela opção que resultou no menor valor, para os horizontes de 1 a 6 semanas.

Neste caso, observou-se também que a aplicação dos limites é mais eficiente na recessão do hidrograma do que na ascensão. Na figura 6 são apresentados os hidrogramas da vazão observada (**obs** – linha azul escuro), prevista com o PREVIVAZ atual - **mod1** (linha rosa), prevista com o opção **mod4_3fxs_tri** (limites mais estreitos - linha amarela) e prevista com opção **mod2_sdiv_men** (limites mais largos - linha azul claro) para o período de 1995-2004 da série de afluições da UHE Itá. Constata-se que os maiores ganhos foram justamente nas recessões (circulo vermelho) dos hidrograma quando a opção **mod4_3fxs_tri** não superestimou o valor da previsão. Verifica-se que em alguns casos a opção **mod4_3fxs_tri** evitou que a previsão fosse subestimada, ou seja, houve uma atenuação do erro no período de ascensão (circulo azul).

Tabela 8a – MAPE das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Itá
ITÁ - HORIZONTE 1 - MAPE (%)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|-------|----------|-------|-------|-------|--------|
| mod1 | 60,39 | 66,62 | 19,72 | 42,85 | 74,52 | 171,93 |
| mod2_sdiv_sem | 56,58 | 55,46 | 20,50 | 39,43 | 74,20 | 168,19 |
| mod3_sdiv_sem | 45,41 | 40,54 | 15,83 | 35,31 | 61,73 | 124,46 |
| mod4_sdiv_sem | 42,26 | 37,25 | 15,42 | 34,87 | 58,17 | 108,16 |
| mod2_sdiv_men | 56,10 | 52,09 | 21,05 | 40,24 | 74,23 | 167,68 |
| mod3_sdiv_men | 44,09 | 39,77 | 16,17 | 34,34 | 59,41 | 113,08 |
| mod4_sdiv_men | 39,41 | 34,01 | 14,99 | 32,08 | 54,57 | 96,26 |
| mod2_sdiv_tri | 56,46 | 51,91 | 21,43 | 41,43 | 74,23 | 166,41 |
| mod3_sdiv_tri | 44,86 | 39,70 | 16,24 | 37,27 | 60,43 | 113,08 |
| mod4_sdiv_tri | 40,27 | 34,37 | 15,83 | 33,47 | 55,36 | 98,03 |
| mod2_sdiv_sms | 54,29 | 50,00 | 20,55 | 40,67 | 72,88 | 151,21 |
| mod3_sdiv_sms | 43,98 | 38,54 | 16,24 | 35,91 | 59,50 | 113,08 |
| mod4_sdiv_sms | 39,97 | 33,96 | 15,45 | 33,63 | 55,09 | 96,16 |
| mod2_2fxs_sem | 54,31 | 53,75 | 19,39 | 39,34 | 70,84 | 161,31 |
| mod3_2fxs_sem | 46,83 | 41,40 | 17,93 | 38,39 | 61,85 | 132,28 |
| mod4_2fxs_sem | 41,35 | 34,44 | 16,21 | 35,28 | 56,74 | 97,69 |
| mod2_2fxs_men | 57,68 | 55,48 | 19,72 | 41,61 | 76,16 | 177,43 |
| mod3_2fxs_men | 44,19 | 37,47 | 17,20 | 37,29 | 60,58 | 107,97 |
| mod4_2fxs_men | 39,73 | 31,60 | 17,16 | 33,39 | 55,51 | 91,50 |
| mod2_2fxs_tri | 58,37 | 56,07 | 20,88 | 41,65 | 74,69 | 170,86 |
| mod3_2fxs_tri | 44,67 | 37,14 | 17,28 | 37,07 | 61,90 | 119,49 |
| mod4_2fxs_tri | 40,30 | 31,18 | 17,16 | 34,21 | 55,55 | 96,36 |
| mod2_2fxs_sms | 57,80 | 53,26 | 21,14 | 43,13 | 74,92 | 170,76 |
| mod3_2fxs_sms | 43,13 | 36,13 | 15,33 | 36,15 | 61,53 | 111,62 |
| mod4_2fxs_sms | 39,33 | 30,39 | 16,03 | 33,62 | 55,40 | 92,33 |
| mod2_3fxs_sem | 55,31 | 55,64 | 19,83 | 39,00 | 71,54 | 162,82 |
| mod3_3fxs_sem | 45,40 | 40,35 | 16,83 | 35,40 | 61,65 | 125,56 |
| mod4_3fxs_sem | 42,15 | 35,55 | 17,30 | 34,88 | 57,36 | 106,52 |
| mod2_3fxs_men | 57,97 | 59,22 | 19,64 | 41,72 | 75,92 | 171,93 |
| mod3_3fxs_men | 44,39 | 37,11 | 17,68 | 34,95 | 61,53 | 117,24 |
| mod4_3fxs_men | 39,12 | 30,63 | 16,51 | 33,72 | 54,80 | 93,96 |
| mod2_3fxs_tri | 52,10 | 46,96 | 18,50 | 39,60 | 71,99 | 137,71 |
| mod3_3fxs_tri | 41,12 | 32,08 | 16,65 | 34,48 | 58,18 | 100,51 |
| mod4_3fxs_tri | 38,45 | 29,21 | 16,03 | 33,05 | 54,00 | 91,50 |
| mod2_3fxs_sms | 57,43 | 54,61 | 21,29 | 42,15 | 73,80 | 170,76 |
| mod3_3fxs_sms | 44,53 | 36,01 | 17,41 | 38,57 | 62,26 | 115,73 |
| mod4_3fxs_sms | 38,96 | 29,75 | 17,16 | 33,47 | 54,40 | 87,78 |
| mod2_4fxs_sem | 58,04 | 58,83 | 20,11 | 42,85 | 71,54 | 184,53 |
| mod3_4fxs_sem | 45,63 | 42,05 | 16,91 | 37,28 | 61,42 | 122,00 |
| mod4_4fxs_sem | 43,40 | 39,08 | 18,03 | 33,68 | 58,17 | 101,62 |
| mod2_4fxs_men | 56,99 | 56,08 | 19,96 | 40,75 | 72,38 | 173,14 |
| mod3_4fxs_men | 44,49 | 36,99 | 17,75 | 35,52 | 62,01 | 115,73 |
| mod4_4fxs_men | 39,11 | 29,81 | 16,97 | 34,36 | 54,73 | 84,96 |
| mod2_4fxs_tri | 58,55 | 55,50 | 20,50 | 41,61 | 75,50 | 170,86 |
| mod3_4fxs_tri | 43,91 | 36,13 | 16,71 | 35,52 | 61,56 | 116,13 |
| mod4_4fxs_tri | 39,46 | 30,65 | 16,27 | 33,51 | 56,34 | 90,40 |
| mod2_4fxs_sms | 56,52 | 50,95 | 20,14 | 43,14 | 76,16 | 156,25 |
| mod3_4fxs_sms | 42,15 | 32,35 | 16,65 | 35,52 | 61,65 | 101,28 |
| mod4_4fxs_sms | 39,41 | 29,00 | 17,05 | 34,02 | 56,99 | 88,19 |

ITÁ - HORIZONTE 2 - MAPE (%)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|-------|----------|-------|-------|-------|--------|
| mod1 | 69,98 | 75,10 | 25,01 | 46,45 | 81,74 | 230,02 |
| mod2_sdiv_sem | 70,13 | 75,87 | 23,59 | 48,04 | 86,17 | 209,13 |
| mod3_sdiv_sem | 57,02 | 54,39 | 19,23 | 45,63 | 72,45 | 167,13 |
| mod4_sdiv_sem | 51,07 | 48,87 | 18,93 | 41,00 | 68,47 | 143,77 |
| mod2_sdiv_men | 71,33 | 77,22 | 25,43 | 50,01 | 84,82 | 210,04 |
| mod3_sdiv_men | 55,86 | 53,23 | 18,64 | 44,87 | 70,24 | 167,13 |
| mod4_sdiv_men | 47,81 | 44,17 | 16,55 | 39,28 | 64,29 | 145,05 |
| mod2_sdiv_tri | 71,72 | 78,94 | 26,24 | 48,24 | 84,62 | 210,66 |
| mod3_sdiv_tri | 56,58 | 54,59 | 19,18 | 43,87 | 71,85 | 166,39 |
| mod4_sdiv_tri | 49,05 | 46,30 | 16,92 | 38,83 | 65,71 | 143,53 |
| mod2_sdiv_sms | 69,07 | 72,12 | 25,75 | 48,56 | 84,82 | 199,20 |
| mod3_sdiv_sms | 55,60 | 52,20 | 18,51 | 45,63 | 71,65 | 162,37 |
| mod4_sdiv_sms | 49,22 | 46,45 | 17,72 | 39,73 | 65,71 | 145,05 |
| mod2_2fxs_sem | 68,99 | 75,40 | 24,73 | 48,24 | 82,45 | 214,35 |
| mod3_2fxs_sem | 57,40 | 55,44 | 21,21 | 42,74 | 71,44 | 157,68 |
| mod4_2fxs_sem | 49,41 | 43,70 | 19,40 | 38,42 | 66,97 | 129,02 |
| mod2_2fxs_men | 67,47 | 68,34 | 25,15 | 48,56 | 82,45 | 204,42 |
| mod3_2fxs_men | 56,01 | 52,01 | 20,93 | 42,56 | 71,38 | 159,65 |
| mod4_2fxs_men | 49,15 | 41,96 | 18,92 | 39,79 | 65,55 | 135,02 |
| mod2_2fxs_tri | 69,35 | 73,18 | 24,69 | 48,56 | 84,16 | 210,66 |
| mod3_2fxs_tri | 56,39 | 50,99 | 21,14 | 43,74 | 70,87 | 162,79 |
| mod4_2fxs_tri | 49,30 | 42,03 | 18,46 | 39,88 | 66,95 | 131,37 |
| mod2_2fxs_sms | 71,75 | 77,72 | 24,00 | 49,56 | 85,53 | 216,84 |
| mod3_2fxs_sms | 54,58 | 48,13 | 20,49 | 44,03 | 71,25 | 150,73 |
| mod4_2fxs_sms | 49,25 | 40,58 | 20,44 | 41,74 | 66,12 | 125,95 |
| mod2_3fxs_sem | 70,59 | 79,16 | 23,47 | 46,51 | 83,89 | 213,15 |
| mod3_3fxs_sem | 56,83 | 56,97 | 19,34 | 42,97 | 71,65 | 170,59 |
| mod4_3fxs_sem | 49,50 | 43,81 | 18,67 | 39,88 | 65,71 | 142,14 |
| mod2_3fxs_men | 69,62 | 75,48 | 23,68 | 47,14 | 84,82 | 210,89 |
| mod3_3fxs_men | 56,28 | 53,79 | 18,50 | 45,04 | 70,87 | 174,76 |
| mod4_3fxs_men | 48,49 | 41,33 | 18,77 | 40,03 | 65,24 | 143,62 |
| mod2_3fxs_tri | 67,65 | 65,61 | 23,59 | 48,56 | 84,16 | 210,66 |
| mod3_3fxs_tri | 51,74 | 45,01 | 18,76 | 42,50 | 69,28 | 138,29 |
| mod4_3fxs_tri | 46,61 | 36,89 | 18,76 | 41,00 | 63,96 | 119,78 |
| mod2_3fxs_sms | 69,27 | 72,72 | 24,76 | 50,07 | 84,00 | 199,20 |
| mod3_3fxs_sms | 56,19 | 50,92 | 21,30 | 44,03 | 70,05 | 161,29 |
| mod4_3fxs_sms | 47,94 | 39,66 | 19,32 | 40,78 | 65,87 | 125,44 |
| mod2_4fxs_sem | 70,01 | 77,04 | 22,26 | 47,04 | 84,80 | 220,64 |
| mod3_4fxs_sem | 57,25 | 57,52 | 20,60 | 41,00 | 71,55 | 162,90 |
| mod4_4fxs_sem | 53,24 | 50,62 | 19,94 | 42,74 | 66,88 | 149,33 |
| mod2_4fxs_men | 69,76 | 76,30 | 24,38 | 49,14 | 83,73 | 218,14 |
| mod3_4fxs_men | 56,23 | 51,28 | 20,36 | 42,22 | 71,37 | 169,95 |
| mod4_4fxs_men | 47,82 | 39,73 | 19,57 | 39,73 | 63,61 | 132,95 |
| mod2_4fxs_tri | 71,85 | 83,90 | 25,01 | 48,16 | 84,62 | 215,60 |
| mod3_4fxs_tri | 56,70 | 54,51 | 20,32 | 44,14 | 72,18 | 172,04 |
| mod4_4fxs_tri | 49,67 | 42,77 | 19,48 | 39,88 | 65,24 | 145,04 |
| mod2_4fxs_sms | 69,06 | 74,14 | 23,97 | 48,16 | 82,45 | 208,60 |
| mod3_4fxs_sms | 55,10 | 49,00 | 20,57 | 43,27 | 69,67 | 161,12 |
| mod4_4fxs_sms | 48,00 | 38,90 | 18,78 | 41,74 | 65,55 | 125,44 |

ITÁ - HORIZONTE 3 - MAPE (%)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|-------|----------|-------|-------|--------|--------|
| mod1 | 74,03 | 82,04 | 22,12 | 48,91 | 92,54 | 237,03 |
| mod2_sdiv_sem | 76,38 | 86,90 | 22,81 | 50,11 | 98,53 | 244,98 |
| mod3_sdiv_sem | 62,66 | 60,58 | 22,96 | 46,93 | 76,61 | 182,97 |
| mod4_sdiv_sem | 55,91 | 51,57 | 22,08 | 45,35 | 68,89 | 160,90 |
| mod2_sdiv_men | 76,46 | 81,06 | 23,59 | 50,94 | 99,29 | 233,23 |
| mod3_sdiv_men | 61,88 | 61,35 | 23,13 | 44,88 | 75,40 | 189,69 |
| mod4_sdiv_men | 53,66 | 48,36 | 21,39 | 42,44 | 69,06 | 151,14 |
| mod2_sdiv_tri | 75,53 | 79,77 | 22,97 | 49,74 | 99,29 | 231,57 |
| mod3_sdiv_tri | 62,87 | 61,77 | 23,36 | 46,60 | 76,27 | 195,73 |
| mod4_sdiv_tri | 54,79 | 51,02 | 21,73 | 42,63 | 68,42 | 157,73 |
| mod2_sdiv_sms | 75,26 | 80,28 | 22,97 | 48,56 | 101,62 | 233,23 |
| mod3_sdiv_sms | 61,98 | 59,88 | 22,54 | 46,68 | 76,16 | 193,72 |
| mod4_sdiv_sms | 54,67 | 50,54 | 22,38 | 42,77 | 68,30 | 157,10 |
| mod2_2fxs_sem | 74,62 | 80,68 | 23,59 | 49,20 | 96,20 | 236,87 |
| mod3_2fxs_sem | 63,09 | 63,10 | 23,43 | 47,23 | 77,68 | 189,42 |
| mod4_2fxs_sem | 53,72 | 49,37 | 21,21 | 41,32 | 71,22 | 145,27 |
| mod2_2fxs_men | 74,30 | 79,43 | 24,38 | 49,85 | 96,20 | 233,23 |
| mod3_2fxs_men | 61,45 | 60,09 | 23,13 | 45,89 | 79,08 | 188,11 |
| mod4_2fxs_men | 54,72 | 48,67 | 23,11 | 43,66 | 69,55 | 155,68 |
| mod2_2fxs_tri | 74,68 | 79,30 | 25,07 | 51,76 | 94,80 | 228,15 |
| mod3_2fxs_tri | 62,46 | 59,45 | 23,18 | 46,01 | 78,88 | 192,96 |
| mod4_2fxs_tri | 55,94 | 49,81 | 23,43 | 45,94 | 70,77 | 162,10 |
| mod2_2fxs_sms | 76,48 | 84,05 | 24,19 | 51,09 | 97,76 | 237,65 |
| mod3_2fxs_sms | 60,62 | 56,93 | 22,30 | 47,05 | 77,36 | 191,23 |
| mod4_2fxs_sms | 54,48 | 46,56 | 23,43 | 45,40 | 68,89 | 145,30 |
| mod2_3fxs_sem | 75,66 | 82,25 | 23,83 | 48,91 | 94,78 | 255,21 |
| mod3_3fxs_sem | 62,61 | 62,62 | 23,81 | 45,19 | 75,81 | 189,76 |
| mod4_3fxs_sem | 54,59 | 51,58 | 21,03 | 44,77 | 69,94 | 153,07 |
| mod2_3fxs_men | 75,48 | 81,85 | 24,42 | 49,85 | 97,05 | 228,08 |
| mod3_3fxs_men | 63,90 | 62,90 | 23,13 | 46,66 | 80,04 | 186,64 |
| mod4_3fxs_men | 55,56 | 49,58 | 23,74 | 43,85 | 69,95 | 165,40 |
| mod2_3fxs_tri | 74,02 | 77,04 | 22,21 | 49,82 | 97,05 | 247,15 |
| mod3_3fxs_tri | 57,69 | 51,78 | 22,75 | 45,98 | 74,88 | 155,99 |
| mod4_3fxs_tri | 51,43 | 42,08 | 23,13 | 42,63 | 68,26 | 128,20 |
| mod2_3fxs_sms | 74,94 | 82,00 | 22,68 | 51,72 | 94,80 | 220,46 |
| mod3_3fxs_sms | 63,09 | 62,14 | 23,75 | 45,69 | 77,41 | 195,58 |
| mod4_3fxs_sms | 53,89 | 44,52 | 22,92 | 46,05 | 70,79 | 143,89 |
| mod2_4fxs_sem | 75,64 | 81,79 | 22,76 | 49,85 | 97,79 | 245,09 |
| mod3_4fxs_sem | 62,12 | 65,05 | 21,34 | 45,94 | 73,79 | 206,88 |
| mod4_4fxs_sem | 60,50 | 63,31 | 21,21 | 42,62 | 73,73 | 182,97 |
| mod2_4fxs_men | 75,29 | 80,93 | 24,19 | 50,90 | 96,76 | 237,65 |
| mod3_4fxs_men | 63,11 | 62,07 | 23,86 | 47,18 | 75,81 | 183,72 |
| mod4_4fxs_men | 54,89 | 49,01 | 23,11 | 43,36 | 69,23 | 143,39 |
| mod2_4fxs_tri | 75,70 | 90,94 | 23,59 | 50,90 | 96,19 | 234,92 |
| mod3_4fxs_tri | 64,06 | 61,16 | 25,42 | 47,68 | 78,85 | 188,35 |
| mod4_4fxs_tri | 56,30 | 51,49 | 23,59 | 43,36 | 71,50 | 171,99 |
| mod2_4fxs_sms | 76,01 | 84,54 | 24,49 | 51,17 | 96,20 | 237,65 |
| mod3_4fxs_sms | 62,09 | 58,12 | 23,59 | 47,36 | 76,27 | 195,58 |
| mod4_4fxs_sms | 54,56 | 46,24 | 23,16 | 44,63 | 70,27 | 151,14 |

ITÁ - HORIZONTE 4 - MAPE (%)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|-------|----------|-------|-------|--------|--------|
| mod1 | 80,16 | 94,58 | 23,13 | 51,16 | 95,17 | 264,85 |
| mod2_sdiv_sem | 80,34 | 91,13 | 23,89 | 53,24 | 95,17 | 276,91 |
| mod3_sdiv_sem | 67,41 | 71,81 | 22,13 | 48,50 | 81,63 | 221,02 |
| mod4_sdiv_sem | 58,28 | 57,26 | 24,64 | 45,26 | 65,72 | 169,08 |
| mod2_sdiv_men | 81,28 | 91,73 | 24,85 | 54,02 | 96,89 | 271,81 |
| mod3_sdiv_men | 66,87 | 68,35 | 24,73 | 49,02 | 78,28 | 214,80 |
| mod4_sdiv_men | 57,07 | 53,24 | 25,38 | 44,86 | 66,60 | 172,82 |
| mod2_sdiv_tri | 82,23 | 95,44 | 24,41 | 51,76 | 95,86 | 278,98 |
| mod3_sdiv_tri | 67,22 | 69,75 | 22,99 | 48,86 | 79,15 | 220,88 |
| mod4_sdiv_tri | 58,46 | 58,92 | 24,81 | 46,02 | 66,43 | 166,04 |
| mod2_sdiv_sms | 83,09 | 96,92 | 23,58 | 53,39 | 95,86 | 278,98 |
| mod3_sdiv_sms | 66,70 | 67,67 | 24,41 | 48,77 | 77,55 | 209,19 |
| mod4_sdiv_sms | 57,81 | 55,48 | 24,70 | 45,26 | 66,84 | 166,04 |
| mod2_2fxs_sem | 80,08 | 92,07 | 25,38 | 53,12 | 94,09 | 261,57 |
| mod3_2fxs_sem | 68,25 | 74,60 | 23,65 | 47,98 | 78,88 | 216,28 |
| mod4_2fxs_sem | 57,79 | 57,12 | 22,67 | 44,08 | 70,26 | 166,44 |
| mod2_2fxs_men | 81,35 | 92,29 | 24,57 | 52,79 | 95,35 | 264,85 |
| mod3_2fxs_men | 65,16 | 65,51 | 22,61 | 47,72 | 78,81 | 201,32 |
| mod4_2fxs_men | 57,48 | 53,08 | 22,42 | 44,49 | 71,92 | 159,89 |
| mod2_2fxs_tri | 82,20 | 96,39 | 26,87 | 54,60 | 94,54 | 277,36 |
| mod3_2fxs_tri | 66,48 | 67,80 | 23,13 | 47,97 | 77,49 | 214,80 |
| mod4_2fxs_tri | 58,57 | 53,58 | 21,95 | 46,08 | 74,14 | 164,68 |
| mod2_2fxs_sms | 81,81 | 94,06 | 24,92 | 54,02 | 95,42 | 277,36 |
| mod3_2fxs_sms | 64,03 | 64,41 | 22,67 | 48,47 | 75,00 | 203,08 |
| mod4_2fxs_sms | 57,80 | 51,28 | 23,10 | 46,10 | 70,76 | 164,68 |
| mod2_3fxs_sem | 82,29 | 94,30 | 24,82 | 53,32 | 97,41 | 276,91 |
| mod3_3fxs_sem | 65,88 | 72,98 | 22,26 | 44,65 | 77,09 | 206,34 |
| mod4_3fxs_sem | 57,46 | 53,89 | 23,20 | 45,84 | 70,26 | 166,00 |
| mod2_3fxs_men | 82,41 | 95,10 | 26,44 | 53,14 | 100,58 | 249,84 |
| mod3_3fxs_men | 69,01 | 74,04 | 24,45 | 49,56 | 81,75 | 211,00 |
| mod4_3fxs_men | 57,11 | 51,83 | 22,63 | 44,43 | 71,84 | 166,04 |
| mod2_3fxs_tri | 79,30 | 84,08 | 24,73 | 51,64 | 95,88 | 268,44 |
| mod3_3fxs_tri | 61,92 | 58,17 | 24,21 | 47,00 | 74,74 | 193,86 |
| mod4_3fxs_tri | 54,67 | 46,09 | 25,08 | 44,77 | 68,65 | 146,28 |
| mod2_3fxs_sms | 81,33 | 90,75 | 25,42 | 53,32 | 94,13 | 264,43 |
| mod3_3fxs_sms | 68,12 | 68,99 | 25,38 | 48,86 | 81,09 | 207,60 |
| mod4_3fxs_sms | 57,51 | 51,25 | 24,48 | 45,46 | 70,37 | 159,10 |
| mod2_4fxs_sem | 81,96 | 95,50 | 24,77 | 51,89 | 96,86 | 271,51 |
| mod3_4fxs_sem | 66,66 | 73,88 | 22,86 | 45,38 | 77,34 | 224,32 |
| mod4_4fxs_sem | 63,19 | 72,67 | 20,69 | 44,49 | 74,08 | 199,66 |
| mod2_4fxs_men | 81,32 | 93,76 | 24,85 | 53,21 | 95,32 | 263,68 |
| mod3_4fxs_men | 67,80 | 67,23 | 25,42 | 49,00 | 79,55 | 218,57 |
| mod4_4fxs_men | 57,41 | 53,51 | 21,95 | 44,53 | 73,17 | 168,39 |
| mod2_4fxs_tri | 79,88 | 89,62 | 24,86 | 52,11 | 95,17 | 271,81 |
| mod3_4fxs_tri | 67,30 | 69,49 | 23,25 | 48,82 | 81,68 | 220,00 |
| mod4_4fxs_tri | 60,02 | 60,15 | 23,20 | 46,10 | 71,59 | 176,67 |
| mod2_4fxs_sms | 81,46 | 92,54 | 25,52 | 51,91 | 95,42 | 278,98 |
| mod3_4fxs_sms | 65,35 | 65,21 | 25,42 | 46,55 | 76,84 | 203,08 |
| mod4_4fxs_sms | 56,37 | 51,01 | 22,64 | 45,34 | 70,37 | 159,10 |

ITÁ - HORIZONTE 5 - MAPE (%)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|-------|----------|-------|-------|--------|--------|
| mod1 | 83,04 | 98,60 | 24,66 | 54,69 | 100,58 | 269,09 |
| mod2_sdiv_sem | 85,27 | 99,24 | 26,15 | 54,21 | 101,87 | 286,40 |
| mod3_sdiv_sem | 71,86 | 78,55 | 22,83 | 51,08 | 83,65 | 231,96 |
| mod4_sdiv_sem | 60,10 | 59,48 | 22,66 | 47,01 | 71,12 | 179,07 |
| mod2_sdiv_men | 84,62 | 97,24 | 26,46 | 55,31 | 102,76 | 286,78 |
| mod3_sdiv_men | 70,02 | 72,55 | 22,70 | 50,18 | 83,55 | 240,53 |
| mod4_sdiv_men | 58,18 | 56,37 | 22,91 | 45,94 | 70,11 | 162,54 |
| mod2_sdiv_tri | 83,79 | 97,28 | 26,92 | 54,14 | 100,00 | 286,78 |
| mod3_sdiv_tri | 70,81 | 75,18 | 21,88 | 49,85 | 82,50 | 230,92 |
| mod4_sdiv_tri | 59,30 | 59,57 | 22,52 | 47,12 | 71,06 | 167,20 |
| mod2_sdiv_sms | 85,01 | 97,70 | 25,42 | 54,14 | 100,00 | 280,96 |
| mod3_sdiv_sms | 68,85 | 70,10 | 22,88 | 50,68 | 81,23 | 209,49 |
| mod4_sdiv_sms | 58,93 | 57,22 | 22,52 | 47,32 | 71,89 | 165,59 |
| mod2_2fxs_sem | 83,27 | 94,85 | 25,75 | 55,05 | 99,35 | 263,99 |
| mod3_2fxs_sem | 71,94 | 79,58 | 23,79 | 49,78 | 82,14 | 243,23 |
| mod4_2fxs_sem | 61,17 | 62,49 | 22,54 | 45,80 | 72,42 | 184,58 |
| mod2_2fxs_men | 82,66 | 96,00 | 25,42 | 54,14 | 101,89 | 272,36 |
| mod3_2fxs_men | 68,64 | 72,48 | 22,33 | 51,10 | 80,43 | 212,74 |
| mod4_2fxs_men | 60,73 | 59,91 | 21,84 | 47,34 | 73,09 | 179,36 |
| mod2_2fxs_tri | 84,33 | 100,58 | 26,92 | 56,49 | 99,03 | 278,47 |
| mod3_2fxs_tri | 69,97 | 75,66 | 26,46 | 49,84 | 81,41 | 191,92 |
| mod4_2fxs_tri | 61,97 | 63,05 | 22,58 | 46,20 | 75,21 | 181,67 |
| mod2_2fxs_sms | 84,75 | 98,73 | 26,46 | 55,70 | 104,24 | 286,78 |
| mod3_2fxs_sms | 68,08 | 72,08 | 24,54 | 50,12 | 78,88 | 192,42 |
| mod4_2fxs_sms | 60,37 | 56,79 | 23,81 | 46,54 | 75,35 | 175,03 |
| mod2_3fxs_sem | 83,71 | 95,59 | 24,82 | 53,12 | 99,35 | 279,58 |
| mod3_3fxs_sem | 70,85 | 77,89 | 25,00 | 49,58 | 79,52 | 241,06 |
| mod4_3fxs_sem | 61,80 | 59,75 | 23,87 | 47,54 | 74,90 | 181,67 |
| mod2_3fxs_men | 84,07 | 96,44 | 27,32 | 55,05 | 101,89 | 278,47 |
| mod3_3fxs_men | 72,18 | 76,87 | 25,50 | 51,08 | 85,10 | 244,79 |
| mod4_3fxs_men | 60,83 | 58,26 | 23,15 | 47,34 | 74,68 | 182,72 |
| mod2_3fxs_tri | 82,50 | 90,48 | 24,54 | 55,05 | 104,24 | 281,26 |
| mod3_3fxs_tri | 63,79 | 62,38 | 22,94 | 48,75 | 76,34 | 180,68 |
| mod4_3fxs_tri | 56,47 | 51,06 | 22,39 | 45,81 | 71,64 | 149,96 |
| mod2_3fxs_sms | 83,37 | 95,71 | 26,66 | 58,54 | 100,00 | 272,36 |
| mod3_3fxs_sms | 70,23 | 74,09 | 23,95 | 49,76 | 82,79 | 222,05 |
| mod4_3fxs_sms | 59,68 | 56,45 | 21,92 | 46,17 | 75,35 | 163,30 |
| mod2_4fxs_sem | 85,79 | 95,53 | 27,51 | 55,24 | 110,98 | 278,23 |
| mod3_4fxs_sem | 71,34 | 77,17 | 23,60 | 50,04 | 81,39 | 224,42 |
| mod4_4fxs_sem | 67,41 | 72,51 | 23,53 | 48,75 | 77,07 | 202,74 |
| mod2_4fxs_men | 83,65 | 96,61 | 27,25 | 55,05 | 99,03 | 270,98 |
| mod3_4fxs_men | 72,91 | 76,84 | 27,25 | 51,98 | 83,82 | 249,70 |
| mod4_4fxs_men | 60,32 | 61,38 | 22,53 | 45,04 | 72,79 | 184,64 |
| mod2_4fxs_tri | 82,43 | 92,41 | 26,46 | 56,49 | 99,03 | 276,39 |
| mod3_4fxs_tri | 71,80 | 79,27 | 24,00 | 49,76 | 82,50 | 224,96 |
| mod4_4fxs_tri | 62,94 | 66,71 | 22,39 | 47,34 | 73,51 | 181,67 |
| mod2_4fxs_sms | 84,76 | 96,65 | 26,66 | 57,00 | 102,55 | 282,45 |
| mod3_4fxs_sms | 68,74 | 71,61 | 25,18 | 47,96 | 79,60 | 194,71 |
| mod4_4fxs_sms | 58,80 | 56,86 | 20,83 | 46,07 | 73,14 | 149,96 |

ITÁ - HORIZONTE 6 - MAPE (%)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|-------|----------|-------|-------|--------|--------|
| mod1 | 83,58 | 99,54 | 25,09 | 54,02 | 95,73 | 277,30 |
| mod2_sdiv_sem | 86,44 | 105,47 | 23,21 | 55,40 | 106,20 | 286,63 |
| mod3_sdiv_sem | 73,74 | 83,28 | 22,12 | 51,32 | 83,80 | 246,06 |
| mod4_sdiv_sem | 60,13 | 57,41 | 21,48 | 46,48 | 71,96 | 186,30 |
| mod2_sdiv_men | 85,01 | 97,94 | 25,89 | 56,44 | 103,15 | 292,81 |
| mod3_sdiv_men | 71,73 | 76,07 | 21,91 | 49,78 | 82,86 | 229,81 |
| mod4_sdiv_men | 58,95 | 54,25 | 23,64 | 47,10 | 71,93 | 173,30 |
| mod2_sdiv_tri | 84,67 | 95,61 | 25,91 | 56,36 | 104,88 | 292,30 |
| mod3_sdiv_tri | 72,30 | 78,69 | 22,27 | 51,32 | 81,24 | 222,17 |
| mod4_sdiv_tri | 59,68 | 56,47 | 22,60 | 46,66 | 72,65 | 177,30 |
| mod2_sdiv_sms | 84,06 | 93,34 | 25,07 | 55,89 | 102,21 | 286,40 |
| mod3_sdiv_sms | 70,75 | 74,76 | 21,71 | 49,78 | 81,25 | 221,74 |
| mod4_sdiv_sms | 59,88 | 56,13 | 22,73 | 46,93 | 72,72 | 181,53 |
| mod2_2fxs_sem | 82,24 | 91,08 | 26,12 | 54,36 | 100,71 | 277,30 |
| mod3_2fxs_sem | 72,01 | 82,71 | 22,54 | 49,83 | 81,39 | 227,33 |
| mod4_2fxs_sem | 62,86 | 64,62 | 21,71 | 45,13 | 74,34 | 196,26 |
| mod2_2fxs_men | 82,25 | 91,20 | 24,85 | 55,78 | 100,90 | 260,83 |
| mod3_2fxs_men | 69,61 | 74,15 | 23,63 | 50,41 | 81,56 | 207,81 |
| mod4_2fxs_men | 61,39 | 57,79 | 23,14 | 46,98 | 75,55 | 173,40 |
| mod2_2fxs_tri | 83,47 | 95,31 | 25,91 | 55,62 | 98,63 | 278,05 |
| mod3_2fxs_tri | 71,29 | 76,40 | 24,78 | 51,97 | 82,98 | 201,27 |
| mod4_2fxs_tri | 64,23 | 66,67 | 21,69 | 50,37 | 76,82 | 175,91 |
| mod2_2fxs_sms | 83,70 | 93,97 | 25,69 | 57,66 | 98,67 | 289,89 |
| mod3_2fxs_sms | 68,79 | 69,88 | 24,71 | 50,71 | 82,23 | 201,27 |
| mod4_2fxs_sms | 61,95 | 58,87 | 21,95 | 50,55 | 76,83 | 175,91 |
| mod2_3fxs_sem | 85,06 | 99,03 | 25,62 | 54,59 | 98,15 | 292,30 |
| mod3_3fxs_sem | 70,78 | 80,76 | 24,51 | 50,26 | 83,31 | 230,87 |
| mod4_3fxs_sem | 63,45 | 67,88 | 21,86 | 47,35 | 76,11 | 186,30 |
| mod2_3fxs_men | 83,71 | 94,94 | 25,89 | 53,37 | 101,56 | 275,70 |
| mod3_3fxs_men | 72,55 | 78,68 | 23,69 | 50,41 | 84,90 | 222,53 |
| mod4_3fxs_men | 62,83 | 61,14 | 22,88 | 47,86 | 75,90 | 187,93 |
| mod2_3fxs_tri | 83,43 | 91,13 | 24,11 | 56,41 | 96,96 | 275,70 |
| mod3_3fxs_tri | 66,23 | 62,34 | 24,08 | 53,44 | 81,18 | 190,10 |
| mod4_3fxs_tri | 58,51 | 52,47 | 21,49 | 48,30 | 73,27 | 158,22 |
| mod2_3fxs_sms | 81,58 | 92,19 | 25,00 | 54,59 | 99,20 | 275,70 |
| mod3_3fxs_sms | 70,93 | 76,10 | 22,66 | 50,79 | 83,31 | 200,17 |
| mod4_3fxs_sms | 61,55 | 57,82 | 22,33 | 49,27 | 75,80 | 173,30 |
| mod2_4fxs_sem | 84,51 | 93,83 | 26,46 | 55,68 | 101,66 | 282,25 |
| mod3_4fxs_sem | 71,79 | 78,16 | 22,49 | 51,70 | 83,84 | 241,96 |
| mod4_4fxs_sem | 68,24 | 75,41 | 22,49 | 46,73 | 78,92 | 221,37 |
| mod2_4fxs_men | 82,87 | 91,62 | 24,82 | 55,92 | 96,50 | 259,05 |
| mod3_4fxs_men | 72,38 | 78,13 | 24,51 | 50,34 | 82,71 | 242,95 |
| mod4_4fxs_men | 61,95 | 63,00 | 22,07 | 46,95 | 74,09 | 181,53 |
| mod2_4fxs_tri | 83,74 | 98,08 | 25,00 | 55,17 | 99,90 | 281,23 |
| mod3_4fxs_tri | 73,55 | 81,04 | 23,61 | 50,40 | 84,58 | 241,25 |
| mod4_4fxs_tri | 64,10 | 67,12 | 22,46 | 49,05 | 76,13 | 190,10 |
| mod2_4fxs_sms | 84,71 | 97,41 | 25,12 | 56,87 | 100,96 | 289,92 |
| mod3_4fxs_sms | 70,04 | 73,78 | 23,41 | 49,11 | 81,18 | 201,64 |
| mod4_4fxs_sms | 60,13 | 57,21 | 20,38 | 48,30 | 73,12 | 175,91 |

Tabela 8b – MAPE médio das previsões de aflúências para os horizontes de 1 a 6 semanas para a opção mod1 e para a opção que apresentou o menor valor

| ITÁ - MAPE MÉDIO(%) | | | | |
|---------------------|----------|---------------|----|-------------|
| HORIZONTE | MOD1 (%) | OPÇÃO | | REDUÇÃO (%) |
| 1 | 60 | mod4_3fxs_tri | 38 | 36 |
| 2 | 70 | mod4_3fxs_tri | 47 | 33 |
| 3 | 76 | mod4_3fxs_tri | 51 | 33 |
| 4 | 80 | mod4_3fxs_tri | 55 | 32 |
| 5 | 72 | mod4_3fxs_tri | 56 | 21 |
| 6 | 74 | mod4_3fxs_tri | 59 | 21 |

Tabela 9a – REQM das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Itá
ITÁ - HORIZONTE 1 - REMQ (m³/s)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|----------|--------|--------|--------|---------|
| mod1 | 797,07 | 456,06 | 486,08 | 732,62 | 992,28 | 1545,03 |
| mod2_sdiv_sem | 789,98 | 475,23 | 462,78 | 700,07 | 994,09 | 1586,49 |
| mod3_sdiv_sem | 725,78 | 433,63 | 455,22 | 608,44 | 771,41 | 1605,60 |
| mod4_sdiv_sem | 725,23 | 473,04 | 442,95 | 591,95 | 786,51 | 1623,18 |
| mod2_sdiv_men | 764,72 | 457,84 | 458,31 | 644,57 | 904,27 | 1628,13 |
| mod3_sdiv_men | 717,81 | 451,48 | 405,21 | 599,91 | 785,38 | 1648,06 |
| mod4_sdiv_men | 702,97 | 453,86 | 443,36 | 598,67 | 755,88 | 1647,30 |
| mod2_sdiv_tri | 788,66 | 468,20 | 466,32 | 679,09 | 931,19 | 1637,42 |
| mod3_sdiv_tri | 726,26 | 454,97 | 450,40 | 615,30 | 754,64 | 1664,93 |
| mod4_sdiv_tri | 706,29 | 453,15 | 445,23 | 591,88 | 784,25 | 1656,53 |
| mod2_sdiv_sms | 773,93 | 459,48 | 470,98 | 657,71 | 916,98 | 1644,68 |
| mod3_sdiv_sms | 720,05 | 455,90 | 404,93 | 610,58 | 765,37 | 1622,90 |
| mod4_sdiv_sms | 700,38 | 449,08 | 435,51 | 581,89 | 767,95 | 1652,00 |
| mod2_2fxs_sem | 767,39 | 464,62 | 462,86 | 653,66 | 938,89 | 1523,86 |
| mod3_2fxs_sem | 771,66 | 470,33 | 479,09 | 621,70 | 933,98 | 1578,18 |
| mod4_2fxs_sem | 734,30 | 464,08 | 467,42 | 598,74 | 851,66 | 1638,15 |
| mod2_2fxs_men | 795,89 | 461,14 | 463,03 | 736,30 | 941,89 | 1556,57 |
| mod3_2fxs_men | 708,64 | 470,09 | 439,94 | 569,00 | 854,70 | 1620,77 |
| mod4_2fxs_men | 703,91 | 463,88 | 413,32 | 597,72 | 826,38 | 1615,18 |
| mod2_2fxs_tri | 791,40 | 454,11 | 466,66 | 724,66 | 931,47 | 1644,42 |
| mod3_2fxs_tri | 710,58 | 446,87 | 446,66 | 584,02 | 845,53 | 1625,48 |
| mod4_2fxs_tri | 696,97 | 462,51 | 415,18 | 573,98 | 792,55 | 1619,10 |
| mod2_2fxs_sms | 788,31 | 460,05 | 454,19 | 722,41 | 902,74 | 1644,42 |
| mod3_2fxs_sms | 705,63 | 449,73 | 413,28 | 578,50 | 868,43 | 1623,07 |
| mod4_2fxs_sms | 700,22 | 470,76 | 421,12 | 573,81 | 781,75 | 1616,13 |
| mod2_3fxs_sem | 755,86 | 452,54 | 445,68 | 645,18 | 896,39 | 1532,46 |
| mod3_3fxs_sem | 750,62 | 491,42 | 446,89 | 602,59 | 879,51 | 1592,51 |
| mod4_3fxs_sem | 734,82 | 477,14 | 441,53 | 603,62 | 889,92 | 1645,86 |
| mod2_3fxs_men | 781,65 | 472,45 | 444,24 | 701,12 | 920,70 | 1638,02 |
| mod3_3fxs_men | 705,84 | 460,92 | 420,10 | 582,49 | 762,90 | 1618,65 |
| mod4_3fxs_men | 698,53 | 476,14 | 407,38 | 589,98 | 814,66 | 1608,30 |
| mod2_3fxs_tri | 743,72 | 466,94 | 446,49 | 579,63 | 891,48 | 1638,89 |
| mod3_3fxs_tri | 696,75 | 452,85 | 377,30 | 565,97 | 822,85 | 1622,52 |
| mod4_3fxs_tri | 707,25 | 487,76 | 399,63 | 581,20 | 798,08 | 1598,68 |
| mod2_3fxs_sms | 785,11 | 452,75 | 451,03 | 742,63 | 902,87 | 1594,82 |
| mod3_3fxs_sms | 721,48 | 431,94 | 404,94 | 608,12 | 854,74 | 1632,19 |
| mod4_3fxs_sms | 704,71 | 477,46 | 399,63 | 590,40 | 851,19 | 1613,42 |
| mod2_4fxs_sem | 786,83 | 460,73 | 513,03 | 710,93 | 940,92 | 1635,07 |
| mod3_4fxs_sem | 743,27 | 470,56 | 473,34 | 563,35 | 890,78 | 1621,41 |
| mod4_4fxs_sem | 741,21 | 464,22 | 436,74 | 586,92 | 899,08 | 1665,73 |
| mod2_4fxs_men | 783,69 | 473,91 | 463,50 | 735,12 | 901,74 | 1638,50 |
| mod3_4fxs_men | 719,67 | 475,90 | 440,45 | 585,77 | 835,67 | 1589,19 |
| mod4_4fxs_men | 709,59 | 483,36 | 427,60 | 586,51 | 832,30 | 1614,03 |
| mod2_4fxs_tri | 773,90 | 452,46 | 477,84 | 641,33 | 886,71 | 1644,42 |
| mod3_4fxs_tri | 725,96 | 453,70 | 431,44 | 600,22 | 913,45 | 1613,98 |
| mod4_4fxs_tri | 698,18 | 467,22 | 410,50 | 580,52 | 801,33 | 1643,34 |
| mod2_4fxs_sms | 764,88 | 459,22 | 454,41 | 643,87 | 894,22 | 1642,45 |
| mod3_4fxs_sms | 703,29 | 473,58 | 390,74 | 573,42 | 846,70 | 1612,50 |
| mod4_4fxs_sms | 711,08 | 470,77 | 444,67 | 593,14 | 848,20 | 1676,37 |

ITÁ - HORIZONTE 2 - REMQ (m³/s)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|----------|--------|--------|---------|---------|
| mod1 | 907,04 | 524,25 | 520,76 | 755,50 | 1048,79 | 1903,22 |
| mod2_sdiv_sem | 926,21 | 597,52 | 521,18 | 735,16 | 1090,76 | 1867,96 |
| mod3_sdiv_sem | 844,29 | 486,68 | 549,86 | 702,79 | 970,32 | 1704,64 |
| mod4_sdiv_sem | 823,75 | 519,21 | 508,34 | 657,89 | 936,87 | 1743,88 |
| mod2_sdiv_men | 882,74 | 499,98 | 511,68 | 797,34 | 1014,14 | 1805,97 |
| mod3_sdiv_men | 828,32 | 507,46 | 499,94 | 633,63 | 1020,28 | 1633,37 |
| mod4_sdiv_men | 816,22 | 506,63 | 519,44 | 681,52 | 933,75 | 1721,45 |
| mod2_sdiv_tri | 893,94 | 506,94 | 518,26 | 760,87 | 1050,96 | 1805,95 |
| mod3_sdiv_tri | 825,06 | 501,97 | 522,70 | 692,60 | 1038,58 | 1724,48 |
| mod4_sdiv_tri | 813,30 | 516,00 | 492,02 | 681,01 | 972,95 | 1716,70 |
| mod2_sdiv_sms | 882,55 | 503,22 | 526,56 | 723,67 | 1021,55 | 1809,01 |
| mod3_sdiv_sms | 827,38 | 508,47 | 512,81 | 678,82 | 965,53 | 1751,74 |
| mod4_sdiv_sms | 818,53 | 513,22 | 507,23 | 683,30 | 971,53 | 1721,37 |
| mod2_2fxs_sem | 845,36 | 481,33 | 513,32 | 694,58 | 1032,33 | 1625,62 |
| mod3_2fxs_sem | 850,84 | 504,99 | 517,79 | 705,17 | 1000,54 | 1685,74 |
| mod4_2fxs_sem | 840,81 | 522,10 | 488,18 | 697,26 | 962,32 | 1546,47 |
| mod2_2fxs_men | 876,04 | 488,50 | 563,79 | 756,42 | 980,22 | 1850,85 |
| mod3_2fxs_men | 821,33 | 496,36 | 476,26 | 666,82 | 925,16 | 1802,42 |
| mod4_2fxs_men | 826,74 | 517,74 | 513,91 | 682,70 | 944,09 | 1736,27 |
| mod2_2fxs_tri | 860,81 | 485,21 | 526,45 | 744,27 | 999,97 | 1850,28 |
| mod3_2fxs_tri | 823,02 | 518,84 | 512,21 | 665,35 | 977,75 | 1761,66 |
| mod4_2fxs_tri | 830,89 | 528,14 | 504,20 | 682,02 | 929,35 | 1661,73 |
| mod2_2fxs_sms | 873,23 | 488,58 | 501,72 | 764,12 | 1049,29 | 1808,87 |
| mod3_2fxs_sms | 815,09 | 513,92 | 499,97 | 618,79 | 959,90 | 1759,18 |
| mod4_2fxs_sms | 829,82 | 526,99 | 503,24 | 679,30 | 968,38 | 1661,58 |
| mod2_3fxs_sem | 876,20 | 501,83 | 528,05 | 699,74 | 1015,84 | 1805,22 |
| mod3_3fxs_sem | 846,37 | 526,65 | 524,14 | 690,92 | 976,32 | 1807,58 |
| mod4_3fxs_sem | 836,65 | 528,67 | 495,21 | 701,05 | 944,86 | 1656,75 |
| mod2_3fxs_men | 852,77 | 490,47 | 522,94 | 734,61 | 1035,70 | 1827,24 |
| mod3_3fxs_men | 831,58 | 515,36 | 519,28 | 676,58 | 926,06 | 1811,54 |
| mod4_3fxs_men | 836,09 | 508,44 | 520,33 | 703,80 | 954,22 | 1659,30 |
| mod2_3fxs_tri | 861,98 | 483,86 | 527,22 | 698,31 | 1035,61 | 1775,45 |
| mod3_3fxs_tri | 846,66 | 524,79 | 548,99 | 664,63 | 979,02 | 1763,05 |
| mod4_3fxs_tri | 842,44 | 524,28 | 486,03 | 699,14 | 975,88 | 1721,09 |
| mod2_3fxs_sms | 877,74 | 485,98 | 540,27 | 772,26 | 1057,54 | 1849,33 |
| mod3_3fxs_sms | 831,65 | 507,57 | 540,77 | 646,11 | 967,74 | 1765,86 |
| mod4_3fxs_sms | 849,69 | 531,67 | 513,09 | 659,37 | 968,46 | 1691,58 |
| mod2_4fxs_sem | 876,36 | 516,62 | 537,13 | 747,66 | 981,01 | 1805,02 |
| mod3_4fxs_sem | 846,60 | 511,91 | 537,62 | 660,84 | 950,63 | 1783,77 |
| mod4_4fxs_sem | 869,87 | 528,15 | 507,29 | 730,06 | 1014,31 | 1804,05 |
| mod2_4fxs_men | 883,38 | 523,32 | 540,36 | 755,82 | 1040,51 | 2054,11 |
| mod3_4fxs_men | 842,60 | 523,00 | 518,86 | 688,38 | 927,39 | 1806,95 |
| mod4_4fxs_men | 838,36 | 541,54 | 515,60 | 663,06 | 919,37 | 1793,12 |
| mod2_4fxs_tri | 867,83 | 490,11 | 522,20 | 763,06 | 1035,18 | 1849,55 |
| mod3_4fxs_tri | 854,41 | 511,10 | 531,13 | 687,61 | 1003,54 | 1806,28 |
| mod4_4fxs_tri | 849,88 | 524,52 | 522,86 | 668,75 | 964,61 | 1742,55 |
| mod2_4fxs_sms | 849,68 | 494,02 | 513,10 | 706,73 | 989,15 | 1849,36 |
| mod3_4fxs_sms | 838,96 | 526,37 | 508,89 | 646,41 | 961,90 | 1806,40 |
| mod4_4fxs_sms | 855,42 | 527,47 | 545,62 | 681,47 | 951,65 | 1743,43 |

ITÁ - HORIZONTE 3 - REMQ (m³/s)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|----------|--------|--------|---------|---------|
| mod1 | 910,63 | 488,72 | 562,50 | 734,76 | 1050,23 | 1883,39 |
| mod2_sdiv_sem | 981,46 | 647,22 | 597,48 | 787,69 | 1054,06 | 1893,11 |
| mod3_sdiv_sem | 869,21 | 476,35 | 560,83 | 701,61 | 999,17 | 1547,51 |
| mod4_sdiv_sem | 863,04 | 511,26 | 507,84 | 732,03 | 1010,44 | 1561,36 |
| mod2_sdiv_men | 891,61 | 467,19 | 580,71 | 708,65 | 1047,44 | 1853,71 |
| mod3_sdiv_men | 856,32 | 489,19 | 499,08 | 688,66 | 965,98 | 1541,66 |
| mod4_sdiv_men | 852,18 | 504,14 | 500,74 | 737,21 | 982,22 | 1542,84 |
| mod2_sdiv_tri | 884,56 | 460,48 | 588,39 | 708,35 | 1036,53 | 1719,56 |
| mod3_sdiv_tri | 854,29 | 488,48 | 524,08 | 692,47 | 965,65 | 1547,78 |
| mod4_sdiv_tri | 850,84 | 504,38 | 496,42 | 717,13 | 966,95 | 1541,42 |
| mod2_sdiv_sms | 905,77 | 494,15 | 573,52 | 699,01 | 1036,53 | 1876,09 |
| mod3_sdiv_sms | 858,40 | 490,55 | 527,44 | 675,07 | 1043,28 | 1539,61 |
| mod4_sdiv_sms | 852,54 | 506,02 | 504,25 | 717,13 | 989,54 | 1551,10 |
| mod2_2fxs_sem | 886,37 | 469,46 | 573,93 | 689,95 | 990,01 | 1801,15 |
| mod3_2fxs_sem | 877,05 | 477,48 | 538,45 | 708,29 | 1054,54 | 1655,78 |
| mod4_2fxs_sem | 888,15 | 510,41 | 548,70 | 734,98 | 1037,76 | 1762,95 |
| mod2_2fxs_men | 886,90 | 455,28 | 582,53 | 751,49 | 995,05 | 1876,17 |
| mod3_2fxs_men | 883,84 | 492,42 | 571,00 | 698,43 | 958,70 | 1827,85 |
| mod4_2fxs_men | 887,14 | 517,33 | 538,14 | 707,62 | 1006,62 | 1659,48 |
| mod2_2fxs_tri | 891,25 | 472,90 | 568,93 | 743,21 | 990,84 | 1875,13 |
| mod3_2fxs_tri | 875,06 | 477,60 | 558,56 | 734,12 | 955,32 | 1506,11 |
| mod4_2fxs_tri | 882,17 | 513,32 | 533,72 | 745,81 | 988,73 | 1619,23 |
| mod2_2fxs_sms | 886,59 | 453,69 | 565,02 | 797,01 | 983,11 | 1820,19 |
| mod3_2fxs_sms | 872,45 | 493,84 | 544,84 | 753,71 | 959,13 | 1523,42 |
| mod4_2fxs_sms | 884,51 | 506,52 | 565,20 | 769,46 | 983,59 | 1520,97 |
| mod2_3fxs_sem | 893,70 | 465,49 | 585,97 | 725,05 | 1072,65 | 1845,19 |
| mod3_3fxs_sem | 895,88 | 490,71 | 591,37 | 749,94 | 1059,05 | 1873,63 |
| mod4_3fxs_sem | 873,31 | 524,41 | 500,85 | 700,43 | 1026,47 | 1672,97 |
| mod2_3fxs_men | 902,74 | 450,97 | 596,16 | 792,71 | 1069,78 | 1861,33 |
| mod3_3fxs_men | 896,72 | 495,07 | 592,50 | 768,33 | 961,55 | 1895,05 |
| mod4_3fxs_men | 900,34 | 506,44 | 546,91 | 732,36 | 986,15 | 1837,81 |
| mod2_3fxs_tri | 895,72 | 470,84 | 593,54 | 777,93 | 1067,94 | 1875,58 |
| mod3_3fxs_tri | 894,99 | 503,33 | 550,36 | 729,90 | 1025,13 | 1510,61 |
| mod4_3fxs_tri | 899,33 | 509,89 | 541,33 | 762,71 | 1019,00 | 1542,56 |
| mod2_3fxs_sms | 892,53 | 478,29 | 551,41 | 777,46 | 970,04 | 1879,16 |
| mod3_3fxs_sms | 880,27 | 492,15 | 526,86 | 741,34 | 974,65 | 1860,99 |
| mod4_3fxs_sms | 907,77 | 510,76 | 561,10 | 754,95 | 1026,70 | 1616,67 |
| mod2_4fxs_sem | 904,72 | 496,87 | 584,46 | 736,38 | 998,99 | 1847,55 |
| mod3_4fxs_sem | 884,99 | 479,16 | 575,28 | 712,85 | 1068,77 | 1873,00 |
| mod4_4fxs_sem | 906,16 | 502,71 | 563,93 | 758,88 | 1074,34 | 1859,96 |
| mod2_4fxs_men | 908,40 | 465,20 | 573,99 | 787,88 | 1055,93 | 1860,74 |
| mod3_4fxs_men | 896,68 | 493,55 | 584,93 | 774,77 | 963,95 | 1814,49 |
| mod4_4fxs_men | 899,86 | 512,53 | 556,32 | 742,81 | 990,79 | 1856,29 |
| mod2_4fxs_tri | 898,82 | 466,90 | 566,53 | 817,10 | 1050,23 | 1875,85 |
| mod3_4fxs_tri | 899,48 | 494,07 | 562,69 | 754,97 | 969,99 | 1838,01 |
| mod4_4fxs_tri | 916,61 | 510,91 | 548,53 | 797,81 | 1037,04 | 1600,99 |
| mod2_4fxs_sms | 888,00 | 476,33 | 550,35 | 789,98 | 969,49 | 1877,69 |
| mod3_4fxs_sms | 883,70 | 516,94 | 515,30 | 736,75 | 1012,23 | 1846,96 |
| mod4_4fxs_sms | 919,00 | 519,24 | 554,47 | 777,76 | 1035,35 | 1811,27 |

ITÁ - HORIZONTE 4 - REMQ (m³/s)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|----------|--------|--------|---------|---------|
| mod1 | 933,27 | 482,11 | 578,31 | 819,14 | 1030,17 | 1951,18 |
| mod2_sdiv_sem | 972,59 | 526,92 | 586,34 | 866,30 | 1080,79 | 1942,57 |
| mod3_sdiv_sem | 916,79 | 499,39 | 552,53 | 754,52 | 1009,37 | 1958,14 |
| mod4_sdiv_sem | 894,70 | 515,75 | 535,98 | 741,39 | 1002,07 | 1977,55 |
| mod2_sdiv_men | 922,48 | 470,55 | 562,23 | 834,51 | 1043,63 | 1868,18 |
| mod3_sdiv_men | 896,68 | 491,56 | 559,43 | 791,50 | 1037,29 | 1967,98 |
| mod4_sdiv_men | 900,01 | 516,00 | 548,50 | 780,07 | 992,39 | 1901,49 |
| mod2_sdiv_tri | 925,35 | 482,57 | 556,60 | 795,95 | 1020,59 | 1805,03 |
| mod3_sdiv_tri | 896,51 | 488,89 | 542,92 | 799,56 | 1044,94 | 1975,52 |
| mod4_sdiv_tri | 900,16 | 521,87 | 550,18 | 772,03 | 986,01 | 2015,69 |
| mod2_sdiv_sms | 958,78 | 537,03 | 559,31 | 797,80 | 1129,54 | 1943,50 |
| mod3_sdiv_sms | 892,67 | 495,59 | 560,48 | 817,48 | 1020,34 | 1968,42 |
| mod4_sdiv_sms | 897,05 | 525,82 | 547,12 | 772,03 | 969,19 | 2022,11 |
| mod2_2fxs_sem | 918,52 | 468,64 | 583,92 | 797,46 | 1054,39 | 1899,42 |
| mod3_2fxs_sem | 919,57 | 495,86 | 567,94 | 786,42 | 1057,56 | 2039,75 |
| mod4_2fxs_sem | 923,98 | 518,51 | 560,25 | 794,83 | 1059,98 | 1997,14 |
| mod2_2fxs_men | 941,55 | 473,27 | 566,33 | 868,36 | 1044,60 | 1857,06 |
| mod3_2fxs_men | 906,72 | 492,97 | 563,72 | 814,77 | 989,38 | 1937,08 |
| mod4_2fxs_men | 922,27 | 514,40 | 561,91 | 741,94 | 1044,65 | 1939,05 |
| mod2_2fxs_tri | 966,89 | 503,13 | 562,95 | 857,22 | 1086,46 | 2090,11 |
| mod3_2fxs_tri | 911,56 | 497,62 | 573,96 | 850,64 | 1008,94 | 1913,05 |
| mod4_2fxs_tri | 923,20 | 526,51 | 581,52 | 766,75 | 1046,70 | 1955,48 |
| mod2_2fxs_sms | 924,64 | 466,42 | 574,58 | 852,40 | 1034,12 | 1868,18 |
| mod3_2fxs_sms | 908,21 | 514,48 | 561,52 | 781,23 | 999,48 | 1924,66 |
| mod4_2fxs_sms | 919,96 | 528,24 | 556,33 | 791,31 | 1034,18 | 1929,15 |
| mod2_3fxs_sem | 924,60 | 469,10 | 579,08 | 807,51 | 1056,15 | 1898,78 |
| mod3_3fxs_sem | 921,61 | 512,72 | 566,69 | 812,73 | 1070,10 | 1910,41 |
| mod4_3fxs_sem | 906,76 | 526,98 | 552,44 | 781,38 | 1008,72 | 2018,88 |
| mod2_3fxs_men | 940,78 | 452,64 | 594,97 | 853,46 | 1082,22 | 1882,47 |
| mod3_3fxs_men | 924,75 | 500,71 | 585,45 | 820,26 | 1018,13 | 1960,52 |
| mod4_3fxs_men | 929,26 | 526,36 | 541,77 | 746,29 | 1065,86 | 2041,66 |
| mod2_3fxs_tri | 911,54 | 461,49 | 565,94 | 849,69 | 980,06 | 1945,37 |
| mod3_3fxs_tri | 927,34 | 518,19 | 565,24 | 775,84 | 1036,98 | 1879,35 |
| mod4_3fxs_tri | 934,90 | 530,56 | 567,68 | 805,82 | 1063,77 | 1932,07 |
| mod2_3fxs_sms | 931,75 | 478,32 | 583,40 | 810,60 | 1070,09 | 1952,06 |
| mod3_3fxs_sms | 916,77 | 504,74 | 557,35 | 835,40 | 1006,61 | 1978,23 |
| mod4_3fxs_sms | 934,13 | 525,82 | 579,65 | 816,27 | 1025,88 | 1942,67 |
| mod2_4fxs_sem | 928,01 | 502,73 | 569,07 | 813,15 | 1072,03 | 1959,01 |
| mod3_4fxs_sem | 913,11 | 501,21 | 575,85 | 772,82 | 1095,48 | 1981,79 |
| mod4_4fxs_sem | 936,16 | 518,70 | 577,52 | 786,33 | 1089,78 | 2057,24 |
| mod2_4fxs_men | 932,44 | 470,19 | 585,98 | 835,06 | 1054,46 | 1888,47 |
| mod3_4fxs_men | 926,37 | 501,55 | 578,59 | 845,46 | 1043,18 | 1968,06 |
| mod4_4fxs_men | 929,74 | 517,80 | 585,88 | 828,05 | 1034,58 | 2046,54 |
| mod2_4fxs_tri | 939,99 | 479,40 | 564,59 | 860,94 | 1066,17 | 1944,78 |
| mod3_4fxs_tri | 912,51 | 497,30 | 539,47 | 827,45 | 1041,40 | 1998,75 |
| mod4_4fxs_tri | 938,99 | 529,98 | 587,56 | 810,06 | 1037,56 | 2021,42 |
| mod2_4fxs_sms | 931,33 | 484,66 | 560,38 | 814,37 | 1065,54 | 1947,22 |
| mod3_4fxs_sms | 900,72 | 511,52 | 544,23 | 773,35 | 1005,68 | 1929,09 |
| mod4_4fxs_sms | 935,14 | 534,99 | 586,08 | 732,72 | 1059,13 | 2011,05 |

ITÁ - HORIZONTE 5 - REMQ (m³/s)

| | MEDIA | DES.V.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|-----------|--------|--------|---------|---------|
| mod1 | 945,05 | 475,05 | 585,44 | 888,05 | 1111,18 | 1939,03 |
| mod2_sdiv_sem | 997,89 | 548,64 | 628,87 | 859,99 | 1096,94 | 1959,21 |
| mod3_sdiv_sem | 955,86 | 514,61 | 565,68 | 840,32 | 1045,89 | 1904,27 |
| mod4_sdiv_sem | 933,01 | 505,76 | 579,62 | 819,80 | 1048,81 | 1936,35 |
| mod2_sdiv_men | 932,16 | 458,97 | 612,46 | 799,75 | 1003,85 | 1860,42 |
| mod3_sdiv_men | 918,57 | 476,58 | 602,56 | 813,48 | 1030,43 | 1892,12 |
| mod4_sdiv_men | 936,35 | 517,56 | 576,69 | 808,48 | 1019,20 | 1961,05 |
| mod2_sdiv_tri | 928,34 | 458,29 | 608,67 | 863,55 | 1035,03 | 1795,70 |
| mod3_sdiv_tri | 917,56 | 472,99 | 594,97 | 866,93 | 1032,86 | 1879,30 |
| mod4_sdiv_tri | 928,37 | 519,59 | 572,85 | 765,15 | 1035,28 | 1938,61 |
| mod2_sdiv_sms | 953,38 | 462,60 | 632,65 | 872,51 | 1047,43 | 1795,70 |
| mod3_sdiv_sms | 920,16 | 474,61 | 609,04 | 794,80 | 1020,71 | 1890,46 |
| mod4_sdiv_sms | 927,85 | 519,97 | 572,77 | 783,08 | 1000,64 | 1927,94 |
| mod2_2fxs_sem | 940,38 | 482,24 | 590,97 | 832,17 | 1062,26 | 1937,12 |
| mod3_2fxs_sem | 941,58 | 476,42 | 585,28 | 866,03 | 1063,59 | 1957,91 |
| mod4_2fxs_sem | 949,12 | 507,74 | 583,01 | 813,49 | 1093,57 | 1959,57 |
| mod2_2fxs_men | 939,50 | 462,16 | 613,08 | 849,44 | 1058,34 | 1856,85 |
| mod3_2fxs_men | 932,05 | 486,49 | 625,73 | 857,10 | 999,24 | 1964,92 |
| mod4_2fxs_men | 945,41 | 503,64 | 591,82 | 844,58 | 1021,92 | 1899,29 |
| mod2_2fxs_tri | 979,93 | 552,93 | 620,90 | 863,55 | 1061,56 | 2086,93 |
| mod3_2fxs_tri | 934,34 | 504,76 | 603,19 | 842,66 | 1066,28 | 1938,39 |
| mod4_2fxs_tri | 940,93 | 517,69 | 621,10 | 773,18 | 1066,39 | 1952,91 |
| mod2_2fxs_sms | 947,46 | 460,66 | 618,93 | 862,38 | 1060,86 | 1860,42 |
| mod3_2fxs_sms | 925,50 | 507,34 | 606,04 | 776,71 | 1062,94 | 1932,79 |
| mod4_2fxs_sms | 944,17 | 524,78 | 610,57 | 813,90 | 1069,48 | 1952,01 |
| mod2_3fxs_sem | 939,02 | 474,22 | 618,20 | 851,46 | 1051,84 | 1931,01 |
| mod3_3fxs_sem | 934,79 | 488,98 | 579,18 | 815,36 | 1045,78 | 1950,94 |
| mod4_3fxs_sem | 934,08 | 513,98 | 585,05 | 805,58 | 1088,24 | 1946,41 |
| mod2_3fxs_men | 940,89 | 470,93 | 593,62 | 881,73 | 1077,16 | 1963,40 |
| mod3_3fxs_men | 943,06 | 494,15 | 608,67 | 831,27 | 1095,21 | 1924,21 |
| mod4_3fxs_men | 949,44 | 517,28 | 605,50 | 802,92 | 1094,81 | 1962,15 |
| mod2_3fxs_tri | 941,02 | 464,66 | 597,38 | 859,99 | 1061,12 | 1928,78 |
| mod3_3fxs_tri | 943,38 | 521,65 | 599,28 | 793,71 | 1047,78 | 1941,27 |
| mod4_3fxs_tri | 954,79 | 528,27 | 607,91 | 805,40 | 1102,90 | 1953,37 |
| mod2_3fxs_sms | 946,87 | 472,68 | 599,35 | 849,93 | 1088,41 | 1970,45 |
| mod3_3fxs_sms | 924,35 | 487,65 | 575,87 | 798,65 | 1094,69 | 1906,46 |
| mod4_3fxs_sms | 954,79 | 528,78 | 607,91 | 793,76 | 1074,80 | 1937,32 |
| mod2_4fxs_sem | 957,16 | 487,72 | 622,11 | 853,45 | 1088,43 | 1935,49 |
| mod3_4fxs_sem | 945,38 | 494,21 | 593,55 | 811,96 | 1088,15 | 1959,29 |
| mod4_4fxs_sem | 948,57 | 511,88 | 590,66 | 802,10 | 1087,07 | 1966,85 |
| mod2_4fxs_men | 956,94 | 469,35 | 624,49 | 901,91 | 1085,29 | 1940,37 |
| mod3_4fxs_men | 941,35 | 484,05 | 602,30 | 829,07 | 1082,83 | 1935,68 |
| mod4_4fxs_men | 942,90 | 510,31 | 594,38 | 826,63 | 1093,47 | 1911,10 |
| mod2_4fxs_tri | 941,67 | 463,60 | 609,62 | 856,63 | 1077,20 | 1937,12 |
| mod3_4fxs_tri | 926,80 | 490,61 | 581,25 | 775,57 | 1053,82 | 1931,30 |
| mod4_4fxs_tri | 950,99 | 522,34 | 610,85 | 783,23 | 1090,69 | 1950,20 |
| mod2_4fxs_sms | 945,67 | 479,34 | 594,52 | 848,80 | 1085,29 | 1965,78 |
| mod3_4fxs_sms | 914,93 | 502,33 | 568,95 | 800,71 | 1067,43 | 1926,91 |
| mod4_4fxs_sms | 943,21 | 522,16 | 595,20 | 798,89 | 1077,65 | 1938,55 |

ITÁ - HORIZONTE 6 - REMQ (m³/s)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|---------|----------|--------|--------|---------|---------|
| mod1 | 953,92 | 480,32 | 594,21 | 801,50 | 1077,80 | 1917,38 |
| mod2_sdiv_sem | 1020,01 | 609,52 | 614,78 | 846,76 | 1077,92 | 2320,49 |
| mod3_sdiv_sem | 952,75 | 510,44 | 613,28 | 828,78 | 998,87 | 2065,62 |
| mod4_sdiv_sem | 944,45 | 527,52 | 602,63 | 795,68 | 1003,03 | 1907,37 |
| mod2_sdiv_men | 949,00 | 477,13 | 625,73 | 860,47 | 1009,68 | 1932,97 |
| mod3_sdiv_men | 925,07 | 481,33 | 576,50 | 796,38 | 1020,42 | 1905,55 |
| mod4_sdiv_men | 945,09 | 540,50 | 618,03 | 775,10 | 1006,02 | 1978,34 |
| mod2_sdiv_tri | 943,23 | 463,96 | 633,52 | 844,47 | 986,39 | 1921,24 |
| mod3_sdiv_tri | 932,38 | 470,93 | 627,72 | 790,80 | 1023,14 | 1889,41 |
| mod4_sdiv_tri | 945,06 | 543,73 | 615,76 | 750,45 | 1018,38 | 1959,48 |
| mod2_sdiv_sms | 956,77 | 478,40 | 635,24 | 810,96 | 1015,60 | 1922,93 |
| mod3_sdiv_sms | 922,32 | 481,09 | 609,56 | 768,69 | 1005,98 | 1905,74 |
| mod4_sdiv_sms | 942,33 | 546,34 | 597,37 | 777,54 | 1027,87 | 1948,82 |
| mod2_2fxs_sem | 940,53 | 479,54 | 604,37 | 827,70 | 1064,29 | 1921,88 |
| mod3_2fxs_sem | 940,01 | 481,00 | 612,52 | 832,18 | 1007,52 | 1977,18 |
| mod4_2fxs_sem | 961,89 | 522,90 | 624,39 | 800,50 | 1100,99 | 1988,71 |
| mod2_2fxs_men | 940,36 | 471,64 | 607,75 | 801,50 | 999,19 | 1927,31 |
| mod3_2fxs_men | 936,11 | 494,40 | 624,01 | 784,33 | 1101,72 | 1951,86 |
| mod4_2fxs_men | 959,45 | 517,46 | 641,37 | 772,28 | 1042,14 | 1880,86 |
| mod2_2fxs_tri | 960,20 | 512,12 | 603,63 | 800,82 | 1071,50 | 2109,05 |
| mod3_2fxs_tri | 946,08 | 512,56 | 628,97 | 781,02 | 1009,72 | 1971,91 |
| mod4_2fxs_tri | 962,35 | 528,52 | 622,96 | 780,78 | 1078,58 | 1979,85 |
| mod2_2fxs_sms | 930,80 | 477,64 | 593,55 | 801,50 | 1019,94 | 1923,66 |
| mod3_2fxs_sms | 944,90 | 519,96 | 612,61 | 788,29 | 1006,68 | 1914,18 |
| mod4_2fxs_sms | 967,42 | 527,17 | 632,46 | 780,76 | 1045,27 | 1968,32 |
| mod2_3fxs_sem | 950,35 | 474,88 | 626,04 | 820,47 | 1053,77 | 1911,85 |
| mod3_3fxs_sem | 942,28 | 493,06 | 633,29 | 799,97 | 1062,55 | 1918,98 |
| mod4_3fxs_sem | 949,16 | 527,48 | 616,59 | 767,03 | 1039,01 | 1963,85 |
| mod2_3fxs_men | 942,01 | 471,03 | 610,53 | 845,99 | 1009,87 | 1926,33 |
| mod3_3fxs_men | 946,72 | 504,90 | 635,67 | 806,65 | 1037,98 | 1955,96 |
| mod4_3fxs_men | 960,95 | 515,50 | 614,24 | 787,02 | 1143,21 | 1984,22 |
| mod2_3fxs_tri | 945,12 | 453,81 | 633,15 | 844,03 | 1086,55 | 1913,85 |
| mod3_3fxs_tri | 961,94 | 530,81 | 615,44 | 774,97 | 1070,75 | 1973,95 |
| mod4_3fxs_tri | 970,55 | 536,54 | 610,89 | 791,53 | 1092,17 | 1980,28 |
| mod2_3fxs_sms | 922,93 | 468,82 | 591,46 | 801,50 | 1006,69 | 1931,79 |
| mod3_3fxs_sms | 925,79 | 493,01 | 614,19 | 797,25 | 1002,76 | 1915,15 |
| mod4_3fxs_sms | 965,56 | 539,14 | 633,02 | 767,03 | 1090,87 | 1978,42 |
| mod2_4fxs_sem | 950,66 | 484,98 | 640,20 | 778,50 | 1044,65 | 1924,34 |
| mod3_4fxs_sem | 942,01 | 507,69 | 597,88 | 780,83 | 1092,73 | 1978,41 |
| mod4_4fxs_sem | 957,60 | 514,83 | 630,29 | 821,77 | 1057,30 | 1981,88 |
| mod2_4fxs_men | 948,84 | 473,91 | 606,43 | 812,83 | 1042,30 | 1926,79 |
| mod3_4fxs_men | 943,76 | 491,43 | 621,43 | 786,79 | 1076,66 | 1984,97 |
| mod4_4fxs_men | 960,36 | 520,97 | 632,51 | 790,42 | 1095,83 | 1928,52 |
| mod2_4fxs_tri | 946,59 | 463,27 | 615,31 | 835,57 | 1070,36 | 1921,88 |
| mod3_4fxs_tri | 931,03 | 487,61 | 614,14 | 790,20 | 1042,85 | 1904,31 |
| mod4_4fxs_tri | 964,55 | 533,79 | 625,72 | 791,21 | 1078,58 | 1982,41 |
| mod2_4fxs_sms | 947,58 | 468,48 | 602,01 | 817,08 | 1071,50 | 1925,32 |
| mod3_4fxs_sms | 928,89 | 502,42 | 600,16 | 786,94 | 1000,01 | 1912,61 |
| mod4_4fxs_sms | 955,88 | 528,91 | 613,33 | 782,41 | 1032,42 | 1968,83 |

Tabela 9b – REMQ médio das previsões de afluições para os horizontes de 1 a 6 semanas para a opção mod1 e para a opção que apresentou o menor valor

| ITÁ - REMQ MÉDIO(%) | | | |
|---------------------|----------|---------------|-----|
| HORIZONTE | MOD1 (%) | OPÇÃO | |
| 1 | 797 | mod3_3fxs_tri | 697 |
| 2 | 907 | mod4_sdiv_tri | 813 |
| 3 | 911 | mod4_sdiv_tri | 851 |
| 4 | 933 | mod3_sdiv_sms | 893 |
| 5 | 945 | mod3_4fxs_sms | 915 |
| 6 | 954 | mod3_sdiv_sms | 922 |

Tabela 10a – NASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Itá
ITÁ - HORIZONTE 1 -NASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|-------|-------|-------|------|------|
| mod1 | -4,87 | -3,06 | -1,36 | 0,00 | 0,52 | 0,84 |
| mod2_sdiv_sem | -5,10 | -2,04 | -0,59 | 0,03 | 0,63 | 0,86 |
| mod3_sdiv_sem | -2,74 | -1,61 | -0,55 | 0,28 | 0,61 | 0,89 |
| mod4_sdiv_sem | -4,65 | -1,67 | -0,27 | 0,28 | 0,66 | 0,89 |
| mod2_sdiv_men | -5,60 | -2,32 | -0,73 | -0,09 | 0,49 | 0,83 |
| mod3_sdiv_men | -5,27 | -1,62 | -0,41 | 0,25 | 0,64 | 0,87 |
| mod4_sdiv_men | -6,89 | -2,32 | -0,21 | 0,33 | 0,66 | 0,90 |
| mod2_sdiv_tri | -4,60 | -2,32 | -1,03 | -0,05 | 0,49 | 0,84 |
| mod3_sdiv_tri | -5,66 | -1,88 | -0,51 | 0,36 | 0,61 | 0,87 |
| mod4_sdiv_tri | -7,15 | -2,32 | -0,37 | 0,32 | 0,67 | 0,91 |
| mod2_sdiv_sms | -5,24 | -2,32 | -0,84 | 0,04 | 0,52 | 0,84 |
| mod3_sdiv_sms | -5,65 | -2,13 | -0,44 | 0,26 | 0,60 | 0,87 |
| mod4_sdiv_sms | -6,49 | -2,36 | -0,49 | 0,34 | 0,71 | 0,91 |
| mod2_2fxs_sem | -7,45 | -2,98 | -0,93 | -0,02 | 0,60 | 0,89 |
| mod3_2fxs_sem | -7,00 | -3,23 | -1,23 | 0,02 | 0,56 | 0,87 |
| mod4_2fxs_sem | -7,98 | -3,43 | -0,71 | 0,03 | 0,52 | 0,89 |
| mod2_2fxs_men | -7,57 | -2,63 | -1,10 | -0,02 | 0,52 | 0,83 |
| mod3_2fxs_men | -6,99 | -2,61 | -0,67 | 0,04 | 0,50 | 0,90 |
| mod4_2fxs_men | -10,64 | -3,76 | -0,92 | -0,04 | 0,71 | 0,91 |
| mod2_2fxs_tri | -5,74 | -2,97 | -1,20 | -0,01 | 0,47 | 0,85 |
| mod3_2fxs_tri | -7,93 | -3,06 | -0,88 | 0,09 | 0,52 | 0,86 |
| mod4_2fxs_tri | -10,08 | -4,54 | -0,70 | -0,10 | 0,70 | 0,90 |
| mod2_2fxs_sms | -5,46 | -2,99 | -1,58 | 0,03 | 0,53 | 0,79 |
| mod3_2fxs_sms | -8,51 | -3,71 | -0,88 | 0,08 | 0,57 | 0,87 |
| mod4_2fxs_sms | -10,08 | -4,38 | -0,66 | 0,07 | 0,62 | 0,89 |
| mod2_3fxs_sem | -7,40 | -3,02 | -0,84 | 0,06 | 0,41 | 0,87 |
| mod3_3fxs_sem | -9,76 | -4,91 | -1,22 | 0,07 | 0,51 | 0,86 |
| mod4_3fxs_sem | -12,56 | -5,59 | -0,87 | 0,02 | 0,51 | 0,87 |
| mod2_3fxs_men | -3,64 | -2,52 | -1,41 | 0,05 | 0,53 | 0,88 |
| mod3_3fxs_men | -10,24 | -2,92 | -0,93 | 0,03 | 0,57 | 0,90 |
| mod4_3fxs_men | -9,69 | -3,46 | -1,04 | 0,05 | 0,58 | 0,91 |
| mod2_3fxs_tri | -4,78 | -3,80 | -1,02 | 0,03 | 0,51 | 0,82 |
| mod3_3fxs_tri | -9,02 | -4,84 | -1,15 | -0,06 | 0,62 | 0,90 |
| mod4_3fxs_tri | -10,15 | -3,89 | -0,71 | -0,01 | 0,65 | 0,90 |
| mod2_3fxs_sms | -5,64 | -2,84 | -0,93 | -0,05 | 0,52 | 0,84 |
| mod3_3fxs_sms | -7,78 | -3,67 | -1,31 | 0,11 | 0,52 | 0,85 |
| mod4_3fxs_sms | -10,24 | -3,73 | -1,01 | -0,09 | 0,59 | 0,92 |
| mod2_4fxs_sem | -7,86 | -2,72 | -0,95 | -0,05 | 0,53 | 0,81 |
| mod3_4fxs_sem | -9,10 | -4,25 | -0,95 | -0,05 | 0,50 | 0,89 |
| mod4_4fxs_sem | -9,92 | -5,78 | -1,18 | 0,04 | 0,45 | 0,85 |
| mod2_4fxs_men | -3,67 | -3,06 | -1,52 | 0,13 | 0,51 | 0,85 |
| mod3_4fxs_men | -10,02 | -4,91 | -1,17 | -0,14 | 0,57 | 0,87 |
| mod4_4fxs_men | -15,03 | -5,79 | -1,04 | -0,05 | 0,55 | 0,90 |
| mod2_4fxs_tri | -5,70 | -3,01 | -1,10 | 0,14 | 0,45 | 0,83 |
| mod3_4fxs_tri | -10,43 | -4,85 | -1,19 | -0,15 | 0,50 | 0,88 |
| mod4_4fxs_tri | -13,01 | -6,58 | -1,06 | 0,06 | 0,63 | 0,89 |
| mod2_4fxs_sms | -5,62 | -2,86 | -1,45 | 0,08 | 0,51 | 0,85 |
| mod3_4fxs_sms | -10,05 | -4,62 | -1,65 | 0,06 | 0,59 | 0,86 |
| mod4_4fxs_sms | -14,27 | -4,42 | -1,09 | -0,18 | 0,54 | 0,88 |

| ITÁ - HORIZONTE 2 -NASH | | | | | | |
|-------------------------|--------|--------|-------|-------|-------|------|
| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| mod1 | -16,12 | -8,08 | -4,32 | -1,00 | 0,29 | 0,76 |
| mod2_sdiv_sem | -6,62 | -5,20 | -3,11 | -1,05 | 0,10 | 0,67 |
| mod3_sdiv_sem | -6,68 | -4,99 | -2,02 | -0,62 | 0,29 | 0,79 |
| mod4_sdiv_sem | -11,76 | -4,49 | -2,24 | -0,36 | 0,43 | 0,81 |
| mod2_sdiv_men | -9,14 | -4,90 | -2,89 | -1,42 | -0,09 | 0,79 |
| mod3_sdiv_men | -11,62 | -8,00 | -2,85 | -0,36 | 0,39 | 0,80 |
| mod4_sdiv_men | -13,28 | -6,01 | -2,09 | -0,49 | 0,42 | 0,85 |
| mod2_sdiv_tri | -11,32 | -6,88 | -3,50 | -1,39 | -0,09 | 0,75 |
| mod3_sdiv_tri | -9,47 | -5,17 | -2,35 | -0,59 | 0,37 | 0,81 |
| mod4_sdiv_tri | -14,72 | -5,74 | -1,69 | -0,27 | 0,43 | 0,87 |
| mod2_sdiv_sms | -11,07 | -4,99 | -2,64 | -1,15 | 0,05 | 0,79 |
| mod3_sdiv_sms | -10,33 | -5,17 | -2,71 | -0,61 | 0,39 | 0,81 |
| mod4_sdiv_sms | -13,24 | -4,98 | -1,94 | -0,28 | 0,43 | 0,81 |
| mod2_2fxs_sem | -11,05 | -6,20 | -4,12 | -1,35 | 0,10 | 0,76 |
| mod3_2fxs_sem | -12,80 | -9,95 | -3,64 | -1,23 | 0,23 | 0,80 |
| mod4_2fxs_sem | -21,34 | -7,74 | -3,90 | -0,71 | 0,32 | 0,82 |
| mod2_2fxs_men | -11,03 | -6,90 | -3,91 | -1,63 | -0,09 | 0,79 |
| mod3_2fxs_men | -24,98 | -14,93 | -3,93 | -0,86 | 0,26 | 0,76 |
| mod4_2fxs_men | -31,78 | -13,51 | -4,30 | -0,66 | 0,30 | 0,77 |
| mod2_2fxs_tri | -11,41 | -4,88 | -3,19 | -1,55 | 0,01 | 0,72 |
| mod3_2fxs_tri | -16,50 | -10,17 | -3,05 | -1,14 | 0,15 | 0,77 |
| mod4_2fxs_tri | -27,92 | -9,55 | -3,36 | -0,96 | 0,31 | 0,79 |
| mod2_2fxs_sms | -9,04 | -5,35 | -3,75 | -1,85 | -0,05 | 0,74 |
| mod3_2fxs_sms | -15,62 | -11,35 | -3,23 | -1,08 | 0,09 | 0,79 |
| mod4_2fxs_sms | -27,48 | -9,60 | -3,00 | -0,87 | 0,31 | 0,80 |
| mod2_3fxs_sem | -10,14 | -7,08 | -3,50 | -1,80 | 0,00 | 0,76 |
| mod3_3fxs_sem | -17,20 | -9,47 | -4,26 | -0,83 | 0,20 | 0,77 |
| mod4_3fxs_sem | -73,85 | -10,25 | -3,64 | -0,66 | 0,27 | 0,79 |
| mod2_3fxs_men | -8,89 | -5,40 | -3,25 | -1,96 | 0,14 | 0,73 |
| mod3_3fxs_men | -20,29 | -8,38 | -4,98 | -1,12 | 0,08 | 0,73 |
| mod4_3fxs_men | -29,33 | -12,69 | -4,48 | -0,95 | 0,18 | 0,77 |
| mod2_3fxs_tri | -14,43 | -7,25 | -2,80 | -1,50 | 0,09 | 0,76 |
| mod3_3fxs_tri | -17,16 | -10,80 | -3,50 | -1,13 | 0,00 | 0,75 |
| mod4_3fxs_tri | -22,45 | -9,60 | -2,62 | -1,12 | 0,27 | 0,76 |
| mod2_3fxs_sms | -8,70 | -7,79 | -4,12 | -1,37 | -0,01 | 0,69 |
| mod3_3fxs_sms | -18,34 | -10,48 | -3,45 | -0,94 | -0,05 | 0,77 |
| mod4_3fxs_sms | -26,78 | -12,90 | -2,99 | -1,09 | 0,24 | 0,75 |
| mod2_4fxs_sem | -10,59 | -6,83 | -4,59 | -1,02 | -0,11 | 0,71 |
| mod3_4fxs_sem | -13,66 | -8,51 | -4,13 | -1,19 | 0,10 | 0,74 |
| mod4_4fxs_sem | -32,55 | -11,04 | -4,17 | -1,02 | 0,08 | 0,76 |
| mod2_4fxs_men | -12,44 | -8,50 | -4,33 | -2,01 | 0,06 | 0,79 |
| mod3_4fxs_men | -23,11 | -14,96 | -6,43 | -1,11 | 0,17 | 0,71 |
| mod4_4fxs_men | -48,59 | -28,20 | -6,83 | -0,85 | 0,14 | 0,79 |
| mod2_4fxs_tri | -12,00 | -6,31 | -3,92 | -0,98 | -0,02 | 0,68 |
| mod3_4fxs_tri | -31,53 | -12,02 | -4,86 | -1,32 | -0,05 | 0,72 |
| mod4_4fxs_tri | -29,88 | -17,94 | -4,42 | -1,12 | 0,01 | 0,75 |
| mod2_4fxs_sms | -10,43 | -7,56 | -3,38 | -1,17 | -0,06 | 0,79 |
| mod3_4fxs_sms | -32,68 | -14,46 | -4,46 | -1,48 | -0,30 | 0,74 |
| mod4_4fxs_sms | -49,73 | -19,13 | -4,02 | -1,15 | -0,08 | 0,70 |

ITÁ - HORIZONTE 3 -NASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|---------|--------|--------|-------|-------|------|
| mod1 | -21,77 | -14,39 | -4,99 | -2,30 | -0,03 | 0,45 |
| mod2_sdiv_sem | -11,13 | -7,97 | -5,81 | -1,78 | -0,07 | 0,43 |
| mod3_sdiv_sem | -12,21 | -9,16 | -4,65 | -1,18 | 0,11 | 0,52 |
| mod4_sdiv_sem | -13,90 | -9,46 | -2,82 | -1,18 | 0,26 | 0,81 |
| mod2_sdiv_men | -33,24 | -8,09 | -5,84 | -2,24 | -0,17 | 0,33 |
| mod3_sdiv_men | -13,85 | -9,65 | -3,37 | -1,31 | 0,07 | 0,67 |
| mod4_sdiv_men | -15,16 | -10,85 | -4,81 | -1,11 | 0,33 | 0,73 |
| mod2_sdiv_tri | -16,37 | -9,72 | -6,15 | -1,99 | -0,25 | 0,30 |
| mod3_sdiv_tri | -12,29 | -7,97 | -3,92 | -1,45 | -0,01 | 0,65 |
| mod4_sdiv_tri | -17,64 | -9,45 | -4,20 | -0,85 | 0,35 | 0,71 |
| mod2_sdiv_sms | -16,18 | -9,26 | -5,30 | -1,78 | -0,43 | 0,27 |
| mod3_sdiv_sms | -13,85 | -8,75 | -2,99 | -1,34 | -0,11 | 0,67 |
| mod4_sdiv_sms | -18,69 | -10,45 | -4,03 | -0,69 | 0,33 | 0,65 |
| mod2_2fxs_sem | -23,13 | -12,55 | -6,09 | -2,79 | -0,22 | 0,38 |
| mod3_2fxs_sem | -42,16 | -19,37 | -7,08 | -2,56 | -0,08 | 0,60 |
| mod4_2fxs_sem | -45,27 | -20,82 | -8,37 | -1,78 | 0,00 | 0,64 |
| mod2_2fxs_men | -17,16 | -9,08 | -5,36 | -2,34 | -0,33 | 0,28 |
| mod3_2fxs_men | -69,57 | -19,00 | -7,72 | -1,91 | -0,42 | 0,52 |
| mod4_2fxs_men | -76,34 | -36,54 | -8,38 | -1,79 | -0,21 | 0,70 |
| mod2_2fxs_tri | -23,86 | -14,22 | -5,98 | -2,45 | -0,25 | 0,36 |
| mod3_2fxs_tri | -28,30 | -16,08 | -7,00 | -2,23 | -0,55 | 0,49 |
| mod4_2fxs_tri | -42,43 | -23,81 | -9,22 | -1,61 | -0,38 | 0,67 |
| mod2_2fxs_sms | -20,20 | -10,80 | -5,64 | -2,36 | -0,42 | 0,33 |
| mod3_2fxs_sms | -34,63 | -21,33 | -5,96 | -2,40 | -0,32 | 0,63 |
| mod4_2fxs_sms | -43,60 | -23,36 | -8,88 | -1,61 | -0,38 | 0,63 |
| mod2_3fxs_sem | -19,87 | -9,08 | -5,75 | -2,77 | -0,29 | 0,59 |
| mod3_3fxs_sem | -30,62 | -16,90 | -6,68 | -2,83 | -0,13 | 0,68 |
| mod4_3fxs_sem | -105,52 | -26,41 | -6,74 | -1,63 | 0,06 | 0,66 |
| mod2_3fxs_men | -25,60 | -9,26 | -4,42 | -2,57 | -0,49 | 0,41 |
| mod3_3fxs_men | -80,52 | -18,20 | -7,20 | -2,59 | -0,51 | 0,53 |
| mod4_3fxs_men | -70,64 | -42,05 | -7,58 | -2,12 | -0,18 | 0,44 |
| mod2_3fxs_tri | -15,89 | -14,56 | -6,93 | -2,57 | -0,21 | 0,30 |
| mod3_3fxs_tri | -34,49 | -17,90 | -5,87 | -2,46 | -0,66 | 0,54 |
| mod4_3fxs_tri | -41,47 | -18,69 | -6,91 | -1,75 | -0,25 | 0,61 |
| mod2_3fxs_sms | -17,92 | -12,37 | -7,74 | -2,82 | -0,32 | 0,59 |
| mod3_3fxs_sms | -45,60 | -22,94 | -8,01 | -2,50 | -0,28 | 0,42 |
| mod4_3fxs_sms | -45,31 | -25,84 | -7,42 | -2,05 | -0,55 | 0,61 |
| mod2_4fxs_sem | -29,53 | -15,46 | -6,37 | -2,65 | -0,23 | 0,59 |
| mod3_4fxs_sem | -29,86 | -17,37 | -7,52 | -2,56 | -0,52 | 0,59 |
| mod4_4fxs_sem | -46,14 | -22,24 | -6,48 | -2,61 | -0,44 | 0,59 |
| mod2_4fxs_men | -17,00 | -8,01 | -5,69 | -2,92 | -0,42 | 0,60 |
| mod3_4fxs_men | -83,19 | -26,43 | -8,36 | -3,17 | -0,71 | 0,47 |
| mod4_4fxs_men | -160,96 | -54,56 | -10,09 | -2,00 | -0,32 | 0,57 |
| mod2_4fxs_tri | -24,34 | -14,17 | -6,71 | -2,41 | -0,23 | 0,29 |
| mod3_4fxs_tri | -49,95 | -34,97 | -7,01 | -2,40 | -0,81 | 0,39 |
| mod4_4fxs_tri | -105,87 | -31,88 | -11,37 | -2,01 | -0,58 | 0,41 |
| mod2_4fxs_sms | -17,21 | -11,12 | -6,30 | -2,55 | -0,41 | 0,37 |
| mod3_4fxs_sms | -106,88 | -51,75 | -9,40 | -2,73 | -0,38 | 0,57 |
| mod4_4fxs_sms | -127,31 | -54,50 | -9,93 | -2,10 | -0,71 | 0,48 |

| ITÁ - HORIZONTE 4 -NASH | | | | | | |
|-------------------------|---------|--------|--------|-------|-------|------|
| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| mod1 | -28,68 | -14,60 | -6,86 | -2,64 | -0,70 | 0,28 |
| mod2_sdiv_sem | -28,67 | -22,84 | -6,85 | -2,85 | -0,62 | 0,25 |
| mod3_sdiv_sem | -21,97 | -17,61 | -6,48 | -1,87 | -0,28 | 0,46 |
| mod4_sdiv_sem | -26,83 | -14,67 | -4,27 | -1,62 | 0,06 | 0,56 |
| mod2_sdiv_men | -28,91 | -22,93 | -7,51 | -2,91 | -0,49 | 0,22 |
| mod3_sdiv_men | -39,22 | -19,34 | -5,00 | -2,68 | -0,04 | 0,39 |
| mod4_sdiv_men | -46,14 | -20,88 | -6,46 | -1,40 | -0,06 | 0,41 |
| mod2_sdiv_tri | -28,68 | -16,44 | -8,36 | -2,53 | -0,53 | 0,22 |
| mod3_sdiv_tri | -23,82 | -19,32 | -5,78 | -2,75 | -0,40 | 0,59 |
| mod4_sdiv_tri | -59,53 | -16,52 | -5,67 | -1,62 | 0,01 | 0,60 |
| mod2_sdiv_sms | -29,06 | -16,44 | -6,42 | -2,32 | -0,65 | 0,05 |
| mod3_sdiv_sms | -26,93 | -19,12 | -5,30 | -2,85 | -0,28 | 0,40 |
| mod4_sdiv_sms | -62,61 | -17,76 | -6,13 | -1,83 | 0,04 | 0,54 |
| mod2_2fxs_sem | -36,09 | -22,84 | -7,91 | -2,70 | -0,58 | 0,22 |
| mod3_2fxs_sem | -65,17 | -42,11 | -14,38 | -4,08 | -0,46 | 0,32 |
| mod4_2fxs_sem | -56,01 | -34,60 | -11,01 | -3,06 | -0,29 | 0,31 |
| mod2_2fxs_men | -32,10 | -28,68 | -7,29 | -2,70 | -0,90 | 0,15 |
| mod3_2fxs_men | -85,82 | -27,47 | -11,78 | -3,81 | -0,64 | 0,26 |
| mod4_2fxs_men | -91,76 | -30,60 | -10,69 | -2,89 | -0,49 | 0,42 |
| mod2_2fxs_tri | -42,47 | -28,64 | -8,20 | -2,90 | -0,73 | 0,24 |
| mod3_2fxs_tri | -55,68 | -37,04 | -15,41 | -3,66 | -0,82 | 0,25 |
| mod4_2fxs_tri | -82,20 | -43,67 | -15,96 | -2,69 | -0,47 | 0,51 |
| mod2_2fxs_sms | -46,07 | -28,68 | -7,20 | -2,66 | -1,01 | 0,23 |
| mod3_2fxs_sms | -68,49 | -48,31 | -13,82 | -3,52 | -0,74 | 0,19 |
| mod4_2fxs_sms | -85,60 | -53,98 | -13,87 | -2,66 | -0,46 | 0,41 |
| mod2_3fxs_sem | -51,03 | -26,03 | -7,41 | -2,99 | -0,74 | 0,18 |
| mod3_3fxs_sem | -87,46 | -44,87 | -10,97 | -3,31 | -0,31 | 0,24 |
| mod4_3fxs_sem | -106,65 | -38,00 | -10,41 | -2,31 | -0,22 | 0,55 |
| mod2_3fxs_men | -45,93 | -17,05 | -8,10 | -2,65 | -1,50 | 0,22 |
| mod3_3fxs_men | -42,22 | -33,27 | -14,26 | -3,29 | -0,95 | 0,19 |
| mod4_3fxs_men | -81,45 | -38,60 | -12,05 | -2,84 | -0,26 | 0,30 |
| mod2_3fxs_tri | -28,89 | -25,95 | -8,09 | -3,56 | -0,95 | 0,11 |
| mod3_3fxs_tri | -82,92 | -35,58 | -9,18 | -3,04 | -0,81 | 0,20 |
| mod4_3fxs_tri | -76,29 | -26,32 | -9,41 | -2,41 | -0,38 | 0,47 |
| mod2_3fxs_sms | -44,73 | -28,68 | -8,48 | -3,12 | -0,91 | 0,17 |
| mod3_3fxs_sms | -50,22 | -37,36 | -12,76 | -3,90 | -0,66 | 0,12 |
| mod4_3fxs_sms | -78,63 | -32,66 | -15,20 | -2,66 | -0,54 | 0,42 |
| mod2_4fxs_sem | -47,48 | -27,16 | -7,35 | -2,75 | -0,84 | 0,18 |
| mod3_4fxs_sem | -50,18 | -33,21 | -9,11 | -3,87 | -1,04 | 0,34 |
| mod4_4fxs_sem | -57,25 | -35,42 | -12,31 | -2,64 | -0,50 | 0,28 |
| mod2_4fxs_men | -27,87 | -20,28 | -7,82 | -2,87 | -0,98 | 0,23 |
| mod3_4fxs_men | -87,35 | -52,84 | -13,68 | -3,46 | -0,74 | 0,15 |
| mod4_4fxs_men | -107,51 | -52,97 | -11,38 | -2,88 | -0,49 | 0,33 |
| mod2_4fxs_tri | -30,45 | -17,50 | -9,74 | -2,81 | -0,94 | 0,24 |
| mod3_4fxs_tri | -57,88 | -46,14 | -11,09 | -3,45 | -0,55 | 0,11 |
| mod4_4fxs_tri | -85,60 | -44,41 | -12,80 | -2,73 | -0,38 | 0,38 |
| mod2_4fxs_sms | -40,14 | -28,68 | -7,29 | -2,65 | -1,01 | 0,11 |
| mod3_4fxs_sms | -88,92 | -51,82 | -15,92 | -3,63 | -0,65 | 0,20 |
| mod4_4fxs_sms | -127,02 | -66,54 | -18,70 | -2,67 | -0,45 | 0,38 |

ITÁ - HORIZONTE 5 -NASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|---------|---------|--------|-------|-------|-------|
| mod1 | -92,00 | -30,30 | -8,51 | -3,87 | -0,93 | 0,33 |
| mod2_sdiv_sem | -54,71 | -28,87 | -8,57 | -2,55 | -0,92 | 0,26 |
| mod3_sdiv_sem | -63,17 | -29,00 | -8,56 | -2,65 | -0,67 | 0,38 |
| mod4_sdiv_sem | -55,29 | -35,59 | -6,31 | -2,48 | -0,37 | 0,45 |
| mod2_sdiv_men | -62,07 | -22,74 | -9,94 | -3,16 | -0,59 | -0,03 |
| mod3_sdiv_men | -57,65 | -31,52 | -7,08 | -4,34 | -0,68 | 0,35 |
| mod4_sdiv_men | -85,62 | -31,49 | -9,14 | -1,68 | -0,35 | 0,49 |
| mod2_sdiv_tri | -62,07 | -33,34 | -11,80 | -3,26 | -0,78 | 0,06 |
| mod3_sdiv_tri | -60,92 | -29,21 | -7,90 | -3,00 | -0,71 | 0,36 |
| mod4_sdiv_tri | -80,10 | -34,99 | -6,26 | -2,01 | -0,25 | 0,49 |
| mod2_sdiv_sms | -62,07 | -25,33 | -9,81 | -3,03 | -1,34 | -0,03 |
| mod3_sdiv_sms | -50,88 | -32,53 | -9,30 | -3,01 | -0,91 | 0,27 |
| mod4_sdiv_sms | -70,17 | -47,65 | -8,34 | -2,85 | -0,28 | 0,49 |
| mod2_2fxs_sem | -63,60 | -23,89 | -10,43 | -3,58 | -0,93 | 0,16 |
| mod3_2fxs_sem | -93,70 | -54,93 | -15,09 | -4,72 | -0,92 | 0,11 |
| mod4_2fxs_sem | -85,33 | -62,43 | -12,00 | -3,49 | -0,48 | 0,50 |
| mod2_2fxs_men | -62,07 | -25,35 | -8,56 | -2,89 | -0,59 | 0,01 |
| mod3_2fxs_men | -66,28 | -55,30 | -19,01 | -6,13 | -1,09 | 0,14 |
| mod4_2fxs_men | -112,65 | -62,51 | -17,51 | -3,94 | -0,57 | 0,38 |
| mod2_2fxs_tri | -91,21 | -59,54 | -9,79 | -3,44 | -0,40 | 0,23 |
| mod3_2fxs_tri | -149,16 | -80,09 | -17,91 | -4,35 | -0,84 | 0,26 |
| mod4_2fxs_tri | -115,05 | -77,83 | -30,68 | -2,66 | -0,63 | 0,47 |
| mod2_2fxs_sms | -62,07 | -24,37 | -8,91 | -3,44 | -1,24 | 0,11 |
| mod3_2fxs_sms | -264,03 | -162,89 | -41,57 | -4,11 | -0,97 | 0,32 |
| mod4_2fxs_sms | -113,60 | -71,48 | -14,33 | -2,99 | -0,68 | 0,46 |
| mod2_3fxs_sem | -64,34 | -42,51 | -9,25 | -3,38 | -1,56 | 0,22 |
| mod3_3fxs_sem | -154,41 | -54,53 | -13,85 | -5,20 | -0,73 | 0,26 |
| mod4_3fxs_sem | -136,69 | -89,19 | -10,07 | -3,87 | -0,64 | 0,35 |
| mod2_3fxs_men | -62,07 | -25,69 | -10,33 | -3,64 | -1,00 | 0,26 |
| mod3_3fxs_men | -108,72 | -68,11 | -12,56 | -4,90 | -1,03 | 0,09 |
| mod4_3fxs_men | -132,57 | -88,33 | -17,44 | -2,90 | -0,51 | 0,33 |
| mod2_3fxs_tri | -82,92 | -32,32 | -9,03 | -3,98 | -1,40 | -0,01 |
| mod3_3fxs_tri | -92,15 | -63,87 | -13,07 | -4,20 | -1,03 | 0,16 |
| mod4_3fxs_tri | -91,47 | -47,39 | -11,46 | -2,83 | -0,51 | 0,53 |
| mod2_3fxs_sms | -62,07 | -24,82 | -7,99 | -3,86 | -0,93 | 0,21 |
| mod3_3fxs_sms | -84,98 | -68,21 | -19,28 | -4,76 | -0,97 | 0,04 |
| mod4_3fxs_sms | -102,19 | -58,34 | -13,06 | -3,23 | -0,70 | 0,52 |
| mod2_4fxs_sem | -77,16 | -23,51 | -9,21 | -3,19 | -0,99 | -0,01 |
| mod3_4fxs_sem | -100,95 | -40,08 | -14,34 | -5,42 | -0,89 | 0,10 |
| mod4_4fxs_sem | -96,85 | -44,19 | -11,94 | -3,82 | -0,68 | 0,31 |
| mod2_4fxs_men | -60,58 | -22,35 | -11,21 | -3,53 | -1,49 | 0,14 |
| mod3_4fxs_men | -147,24 | -75,83 | -13,10 | -5,60 | -1,57 | 0,08 |
| mod4_4fxs_men | -147,16 | -81,88 | -21,98 | -3,02 | -0,61 | 0,31 |
| mod2_4fxs_tri | -84,62 | -46,83 | -8,19 | -3,66 | -0,65 | 0,14 |
| mod3_4fxs_tri | -135,20 | -90,57 | -9,55 | -4,28 | -0,87 | 0,11 |
| mod4_4fxs_tri | -119,49 | -54,50 | -18,85 | -2,62 | -0,64 | 0,49 |
| mod2_4fxs_sms | -62,07 | -25,71 | -7,64 | -3,45 | -1,53 | -0,07 |
| mod3_4fxs_sms | -111,96 | -71,16 | -25,48 | -3,99 | -0,89 | 0,17 |
| mod4_4fxs_sms | -133,29 | -61,97 | -20,26 | -2,99 | -0,58 | 0,49 |

| ITÁ - HORIZONTE 6 -NASH | | | | | | |
|-------------------------|---------|---------|--------|-------|-------|-------|
| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| mod1 | -118,59 | -28,27 | -10,71 | -3,10 | -1,24 | 0,20 |
| mod2_sdiv_sem | -96,22 | -45,84 | -9,42 | -3,89 | -1,17 | 0,20 |
| mod3_sdiv_sem | -53,84 | -36,46 | -13,42 | -3,84 | -0,87 | 0,36 |
| mod4_sdiv_sem | -57,65 | -27,86 | -8,93 | -3,09 | -0,41 | 0,51 |
| mod2_sdiv_men | -60,32 | -45,98 | -11,40 | -4,52 | -1,33 | 0,20 |
| mod3_sdiv_men | -42,78 | -37,22 | -12,00 | -3,81 | -1,23 | 0,27 |
| mod4_sdiv_men | -91,07 | -35,13 | -11,14 | -2,58 | -0,19 | 0,44 |
| mod2_sdiv_tri | -80,32 | -30,76 | -12,29 | -3,74 | -1,40 | 0,18 |
| mod3_sdiv_tri | -69,55 | -39,87 | -10,11 | -3,44 | -1,08 | 0,13 |
| mod4_sdiv_tri | -103,66 | -35,09 | -10,86 | -2,72 | -0,12 | 0,58 |
| mod2_sdiv_sms | -77,86 | -30,76 | -11,09 | -3,55 | -1,57 | 0,05 |
| mod3_sdiv_sms | -79,33 | -47,03 | -11,49 | -3,75 | -0,87 | 0,42 |
| mod4_sdiv_sms | -104,79 | -35,72 | -12,81 | -2,79 | -0,12 | 0,58 |
| mod2_2fxs_sem | -90,99 | -49,19 | -14,63 | -4,33 | -1,80 | -0,11 |
| mod3_2fxs_sem | -106,71 | -74,32 | -21,58 | -5,48 | -1,39 | 0,04 |
| mod4_2fxs_sem | -164,20 | -43,46 | -17,86 | -3,31 | -0,51 | 0,18 |
| mod2_2fxs_men | -70,31 | -39,28 | -14,14 | -4,75 | -1,51 | 0,04 |
| mod3_2fxs_men | -93,63 | -78,64 | -25,52 | -3,95 | -1,69 | 0,13 |
| mod4_2fxs_men | -183,28 | -70,15 | -21,22 | -3,79 | -0,55 | 0,26 |
| mod2_2fxs_tri | -120,60 | -53,98 | -14,33 | -4,40 | -1,47 | 0,07 |
| mod3_2fxs_tri | -252,88 | -89,23 | -21,34 | -4,13 | -0,98 | 0,17 |
| mod4_2fxs_tri | -158,34 | -81,42 | -25,84 | -3,26 | -0,73 | 0,37 |
| mod2_2fxs_sms | -84,56 | -47,81 | -12,58 | -4,65 | -1,56 | 0,18 |
| mod3_2fxs_sms | -441,61 | -216,24 | -48,41 | -5,03 | -1,04 | 0,18 |
| mod4_2fxs_sms | -196,98 | -76,95 | -12,98 | -3,80 | -0,54 | 0,21 |
| mod2_3fxs_sem | -119,98 | -54,11 | -11,50 | -4,08 | -1,70 | -0,16 |
| mod3_3fxs_sem | -88,49 | -50,32 | -12,82 | -4,12 | -1,18 | 0,21 |
| mod4_3fxs_sem | -156,90 | -89,09 | -11,16 | -3,78 | -0,57 | 0,21 |
| mod2_3fxs_men | -85,94 | -24,84 | -17,34 | -4,57 | -1,51 | -0,05 |
| mod3_3fxs_men | -98,82 | -72,25 | -13,62 | -4,26 | -1,79 | 0,19 |
| mod4_3fxs_men | -125,03 | -53,98 | -15,36 | -3,58 | -0,61 | 0,20 |
| mod2_3fxs_tri | -118,59 | -23,07 | -13,06 | -4,23 | -1,97 | -0,27 |
| mod3_3fxs_tri | -150,22 | -58,95 | -11,37 | -4,73 | -1,19 | -0,06 |
| mod4_3fxs_tri | -149,92 | -35,38 | -8,17 | -3,11 | -0,84 | 0,34 |
| mod2_3fxs_sms | -90,78 | -31,06 | -11,70 | -4,00 | -1,52 | -0,09 |
| mod3_3fxs_sms | -118,52 | -83,59 | -18,75 | -5,08 | -1,61 | 0,10 |
| mod4_3fxs_sms | -105,83 | -45,88 | -11,25 | -3,65 | -0,93 | 0,35 |
| mod2_4fxs_sem | -102,44 | -49,83 | -13,00 | -5,34 | -1,66 | -0,11 |
| mod3_4fxs_sem | -62,42 | -46,58 | -15,41 | -4,68 | -1,05 | 0,12 |
| mod4_4fxs_sem | -59,17 | -41,71 | -13,69 | -4,49 | -1,01 | 0,09 |
| mod2_4fxs_men | -72,69 | -39,12 | -17,08 | -4,84 | -1,71 | -0,23 |
| mod3_4fxs_men | -128,33 | -65,98 | -21,65 | -5,93 | -1,37 | 0,18 |
| mod4_4fxs_men | -266,24 | -82,33 | -25,33 | -3,29 | -0,53 | 0,26 |
| mod2_4fxs_tri | -117,08 | -35,94 | -10,31 | -3,68 | -1,33 | -0,08 |
| mod3_4fxs_tri | -103,23 | -72,49 | -13,09 | -4,09 | -1,12 | -0,12 |
| mod4_4fxs_tri | -131,86 | -73,89 | -25,61 | -3,06 | -0,54 | 0,20 |
| mod2_4fxs_sms | -114,42 | -31,02 | -11,70 | -3,50 | -1,78 | -0,21 |
| mod3_4fxs_sms | -113,19 | -79,37 | -20,58 | -4,58 | -1,22 | 0,11 |
| mod4_4fxs_sms | -194,95 | -89,10 | -14,24 | -3,57 | -0,52 | 0,19 |

Tabela 10b – Coeficiente de Nash correspondente ao centil 50% das previsões de afluências para os horizontes de 1 a 6 semanas para a opção mod1 e para a opção que apresentou o menor valor

| ITÁ - NASH (MEDIANA) | | | |
|----------------------|----------|---------------|-------|
| HORIZONTE | MOD1 (%) | OPÇÃO | |
| 1 | 0,00 | mod3_sdiv_tri | 0,36 |
| 2 | -1,00 | mod4_sdiv_tri | -0,27 |
| 3 | -2,30 | mod4_sdiv_sms | -0,69 |
| 4 | -2,64 | mod4_sdiv_men | -1,40 |
| 5 | -3,87 | mod4_sdiv_men | -1,68 |
| 6 | -3,10 | mod4_sdiv_men | -2,58 |

Tabela 11a – Log-NASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Itá
ITÁ - HORIZONTE 1 - LOGNASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| mod1 | -2,89 | -2,16 | -0,76 | 0,04 | 0,50 | 0,81 |
| mod2_sdiv_sem | -2,14 | -1,12 | -0,33 | 0,22 | 0,56 | 0,79 |
| mod3_sdiv_sem | -1,71 | -0,36 | 0,02 | 0,54 | 0,73 | 0,85 |
| mod4_sdiv_sem | -1,12 | -0,34 | 0,23 | 0,58 | 0,73 | 0,87 |
| mod2_sdiv_men | -2,16 | -1,25 | -0,37 | 0,05 | 0,50 | 0,77 |
| mod3_sdiv_men | -0,96 | -0,45 | 0,05 | 0,57 | 0,70 | 0,86 |
| mod4_sdiv_men | -1,20 | -0,14 | 0,17 | 0,61 | 0,76 | 0,89 |
| mod2_sdiv_tri | -2,27 | -1,05 | -0,30 | 0,00 | 0,53 | 0,79 |
| mod3_sdiv_tri | -1,25 | -0,53 | 0,07 | 0,56 | 0,69 | 0,83 |
| mod4_sdiv_tri | -1,20 | -0,28 | 0,21 | 0,61 | 0,75 | 0,88 |
| mod2_sdiv_sms | -2,27 | -1,22 | -0,28 | 0,14 | 0,55 | 0,77 |
| mod3_sdiv_sms | -1,13 | -0,53 | 0,04 | 0,57 | 0,72 | 0,86 |
| mod4_sdiv_sms | -1,20 | -0,29 | 0,23 | 0,62 | 0,74 | 0,88 |
| mod2_2fxs_sem | -2,89 | -1,23 | -0,64 | 0,19 | 0,58 | 0,79 |
| mod3_2fxs_sem | -2,28 | -0,97 | -0,14 | 0,31 | 0,61 | 0,85 |
| mod4_2fxs_sem | -4,03 | -0,31 | 0,20 | 0,49 | 0,69 | 0,86 |
| mod2_2fxs_men | -2,53 | -1,50 | -0,65 | -0,02 | 0,52 | 0,74 |
| mod3_2fxs_men | -1,91 | -0,81 | -0,18 | 0,34 | 0,60 | 0,86 |
| mod4_2fxs_men | -2,79 | -1,25 | 0,02 | 0,56 | 0,68 | 0,88 |
| mod2_2fxs_tri | -2,36 | -1,55 | -0,49 | -0,01 | 0,53 | 0,79 |
| mod3_2fxs_tri | -1,54 | -1,05 | -0,21 | 0,42 | 0,65 | 0,80 |
| mod4_2fxs_tri | -1,61 | -1,09 | -0,05 | 0,54 | 0,70 | 0,87 |
| mod2_2fxs_sms | -2,54 | -1,61 | -0,69 | -0,01 | 0,54 | 0,78 |
| mod3_2fxs_sms | -1,52 | -0,76 | -0,10 | 0,44 | 0,63 | 0,81 |
| mod4_2fxs_sms | -1,61 | -0,84 | 0,03 | 0,56 | 0,71 | 0,88 |
| mod2_3fxs_sem | -2,53 | -1,15 | -0,48 | -0,02 | 0,55 | 0,79 |
| mod3_3fxs_sem | -3,15 | -1,28 | -0,28 | 0,36 | 0,65 | 0,84 |
| mod4_3fxs_sem | -4,08 | -0,89 | -0,12 | 0,41 | 0,70 | 0,87 |
| mod2_3fxs_men | -2,34 | -1,45 | -0,70 | 0,13 | 0,50 | 0,77 |
| mod3_3fxs_men | -3,96 | -0,95 | -0,19 | 0,32 | 0,67 | 0,83 |
| mod4_3fxs_men | -2,08 | -0,70 | -0,06 | 0,50 | 0,72 | 0,89 |
| mod2_3fxs_tri | -2,14 | -1,51 | -0,33 | 0,22 | 0,49 | 0,77 |
| mod3_3fxs_tri | -1,23 | -0,71 | 0,01 | 0,52 | 0,65 | 0,82 |
| mod4_3fxs_tri | -1,79 | -0,28 | 0,12 | 0,55 | 0,70 | 0,89 |
| mod2_3fxs_sms | -2,25 | -1,19 | -0,59 | 0,00 | 0,55 | 0,80 |
| mod3_3fxs_sms | -2,04 | -0,82 | -0,18 | 0,39 | 0,62 | 0,79 |
| mod4_3fxs_sms | -1,60 | -0,75 | 0,00 | 0,47 | 0,72 | 0,87 |
| mod2_4fxs_sem | -3,66 | -2,10 | -0,44 | 0,05 | 0,53 | 0,79 |
| mod3_4fxs_sem | -3,24 | -0,68 | -0,26 | 0,38 | 0,58 | 0,86 |
| mod4_4fxs_sem | -2,83 | -1,39 | -0,09 | 0,33 | 0,67 | 0,85 |
| mod2_4fxs_men | -2,53 | -1,60 | -0,72 | 0,05 | 0,56 | 0,78 |
| mod3_4fxs_men | -2,33 | -1,31 | -0,27 | 0,27 | 0,62 | 0,84 |
| mod4_4fxs_men | -2,67 | -1,10 | -0,10 | 0,53 | 0,66 | 0,86 |
| mod2_4fxs_tri | -2,79 | -1,44 | -0,39 | 0,00 | 0,46 | 0,77 |
| mod3_4fxs_tri | -1,83 | -1,72 | -0,21 | 0,35 | 0,63 | 0,81 |
| mod4_4fxs_tri | -1,93 | -1,11 | -0,03 | 0,49 | 0,67 | 0,87 |
| mod2_4fxs_sms | -2,35 | -1,56 | -0,36 | -0,01 | 0,55 | 0,75 |
| mod3_4fxs_sms | -1,62 | -1,28 | -0,20 | 0,30 | 0,63 | 0,81 |
| mod4_4fxs_sms | -2,22 | -1,69 | -0,03 | 0,44 | 0,66 | 0,86 |

ITÁ - HORIZONTE 2 - LOGNASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|-------|-------|-------|-------|------|
| mod1 | -12,12 | -5,42 | -2,71 | -0,53 | 0,13 | 0,69 |
| mod2_sdiv_sem | -6,03 | -3,59 | -1,63 | -0,78 | -0,07 | 0,57 |
| mod3_sdiv_sem | -6,65 | -2,32 | -0,70 | -0,05 | 0,44 | 0,74 |
| mod4_sdiv_sem | -3,10 | -1,53 | -0,47 | 0,14 | 0,57 | 0,77 |
| mod2_sdiv_men | -6,26 | -4,29 | -2,02 | -0,86 | -0,13 | 0,58 |
| mod3_sdiv_men | -3,39 | -2,11 | -0,71 | 0,04 | 0,46 | 0,75 |
| mod4_sdiv_men | -2,84 | -1,83 | -0,36 | 0,22 | 0,63 | 0,79 |
| mod2_sdiv_tri | -6,97 | -4,41 | -2,10 | -0,86 | -0,07 | 0,54 |
| mod3_sdiv_tri | -4,20 | -1,70 | -0,60 | 0,13 | 0,48 | 0,72 |
| mod4_sdiv_tri | -2,05 | -1,70 | -0,35 | 0,21 | 0,61 | 0,76 |
| mod2_sdiv_sms | -4,45 | -3,89 | -2,14 | -0,64 | 0,06 | 0,55 |
| mod3_sdiv_sms | -4,52 | -1,90 | -0,73 | 0,11 | 0,48 | 0,70 |
| mod4_sdiv_sms | -2,59 | -1,48 | -0,36 | 0,22 | 0,63 | 0,75 |
| mod2_2fxs_sem | -6,68 | -5,41 | -2,73 | -0,81 | 0,00 | 0,62 |
| mod3_2fxs_sem | -4,87 | -4,13 | -2,08 | -0,25 | 0,42 | 0,65 |
| mod4_2fxs_sem | -4,41 | -2,20 | -1,02 | -0,08 | 0,54 | 0,76 |
| mod2_2fxs_men | -5,06 | -4,51 | -2,54 | -1,04 | -0,07 | 0,61 |
| mod3_2fxs_men | -9,12 | -4,32 | -1,69 | -0,24 | 0,32 | 0,65 |
| mod4_2fxs_men | -6,10 | -4,56 | -0,79 | 0,00 | 0,47 | 0,74 |
| mod2_2fxs_tri | -5,22 | -4,12 | -2,18 | -0,89 | -0,02 | 0,57 |
| mod3_2fxs_tri | -5,46 | -3,82 | -1,91 | -0,29 | 0,30 | 0,65 |
| mod4_2fxs_tri | -5,07 | -3,98 | -0,95 | -0,05 | 0,50 | 0,72 |
| mod2_2fxs_sms | -6,93 | -4,52 | -2,28 | -0,88 | -0,07 | 0,62 |
| mod3_2fxs_sms | -5,61 | -3,23 | -1,55 | -0,24 | 0,35 | 0,59 |
| mod4_2fxs_sms | -4,20 | -3,15 | -0,80 | -0,01 | 0,50 | 0,73 |
| mod2_3fxs_sem | -5,85 | -5,06 | -2,65 | -1,36 | 0,01 | 0,60 |
| mod3_3fxs_sem | -5,87 | -3,75 | -1,60 | -0,18 | 0,40 | 0,71 |
| mod4_3fxs_sem | -12,83 | -2,97 | -1,47 | -0,01 | 0,49 | 0,75 |
| mod2_3fxs_men | -6,33 | -4,87 | -2,27 | -0,96 | 0,02 | 0,57 |
| mod3_3fxs_men | -6,11 | -5,19 | -1,46 | -0,33 | 0,40 | 0,70 |
| mod4_3fxs_men | -8,84 | -3,51 | -1,35 | -0,04 | 0,42 | 0,73 |
| mod2_3fxs_tri | -5,71 | -4,38 | -2,17 | -0,67 | -0,02 | 0,61 |
| mod3_3fxs_tri | -4,26 | -2,34 | -0,88 | -0,11 | 0,40 | 0,66 |
| mod4_3fxs_tri | -3,20 | -2,25 | -0,78 | 0,06 | 0,58 | 0,73 |
| mod2_3fxs_sms | -5,06 | -4,73 | -2,49 | -0,56 | 0,01 | 0,58 |
| mod3_3fxs_sms | -5,83 | -4,59 | -1,65 | -0,20 | 0,38 | 0,56 |
| mod4_3fxs_sms | -4,61 | -3,34 | -0,80 | -0,04 | 0,50 | 0,70 |
| mod2_4fxs_sem | -7,09 | -5,38 | -2,45 | -1,18 | -0,12 | 0,61 |
| mod3_4fxs_sem | -5,60 | -4,36 | -1,51 | -0,53 | 0,23 | 0,71 |
| mod4_4fxs_sem | -5,92 | -3,78 | -1,36 | -0,23 | 0,39 | 0,77 |
| mod2_4fxs_men | -9,94 | -5,57 | -2,69 | -0,98 | 0,11 | 0,60 |
| mod3_4fxs_men | -10,42 | -6,18 | -1,61 | -0,37 | 0,32 | 0,60 |
| mod4_4fxs_men | -6,95 | -5,35 | -2,46 | -0,01 | 0,51 | 0,80 |
| mod2_4fxs_tri | -7,83 | -4,47 | -2,19 | -0,87 | 0,01 | 0,53 |
| mod3_4fxs_tri | -6,95 | -4,59 | -1,96 | -0,37 | 0,34 | 0,58 |
| mod4_4fxs_tri | -9,21 | -4,08 | -1,13 | -0,04 | 0,50 | 0,70 |
| mod2_4fxs_sms | -5,31 | -4,77 | -2,63 | -0,62 | 0,03 | 0,64 |
| mod3_4fxs_sms | -7,74 | -5,46 | -2,52 | -0,23 | 0,31 | 0,60 |
| mod4_4fxs_sms | -5,86 | -4,39 | -1,13 | -0,12 | 0,48 | 0,68 |

ITÁ - HORIZONTE 3 - LOGNASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|--------|-------|-------|-------|------|
| mod1 | -17,16 | -9,87 | -3,74 | -1,00 | -0,15 | 0,42 |
| mod2_sdiv_sem | -12,87 | -10,14 | -3,27 | -1,48 | -0,03 | 0,32 |
| mod3_sdiv_sem | -8,56 | -2,76 | -1,90 | -0,72 | 0,21 | 0,64 |
| mod4_sdiv_sem | -4,28 | -2,56 | -1,06 | -0,17 | 0,41 | 0,69 |
| mod2_sdiv_men | -13,23 | -10,66 | -4,18 | -1,42 | -0,33 | 0,38 |
| mod3_sdiv_men | -6,16 | -3,49 | -1,80 | -0,30 | 0,26 | 0,61 |
| mod4_sdiv_men | -5,12 | -2,81 | -1,21 | -0,15 | 0,43 | 0,72 |
| mod2_sdiv_tri | -19,10 | -11,50 | -3,93 | -1,27 | -0,32 | 0,39 |
| mod3_sdiv_tri | -9,20 | -4,08 | -1,75 | -0,49 | 0,28 | 0,57 |
| mod4_sdiv_tri | -5,09 | -2,52 | -1,05 | -0,14 | 0,44 | 0,72 |
| mod2_sdiv_sms | -12,81 | -9,93 | -3,89 | -1,11 | -0,51 | 0,33 |
| mod3_sdiv_sms | -9,37 | -2,84 | -1,67 | -0,59 | 0,20 | 0,57 |
| mod4_sdiv_sms | -5,05 | -2,48 | -1,05 | -0,15 | 0,46 | 0,70 |
| mod2_2fxs_sem | -13,93 | -11,30 | -4,80 | -1,53 | -0,37 | 0,38 |
| mod3_2fxs_sem | -10,81 | -8,37 | -3,68 | -1,29 | 0,23 | 0,60 |
| mod4_2fxs_sem | -12,25 | -4,75 | -3,12 | -0,64 | 0,33 | 0,66 |
| mod2_2fxs_men | -12,76 | -10,79 | -4,06 | -1,61 | -0,36 | 0,39 |
| mod3_2fxs_men | -15,38 | -11,58 | -4,55 | -1,10 | -0,02 | 0,50 |
| mod4_2fxs_men | -19,00 | -7,11 | -2,94 | -0,32 | 0,29 | 0,59 |
| mod2_2fxs_tri | -12,81 | -10,60 | -5,28 | -1,66 | -0,45 | 0,23 |
| mod3_2fxs_tri | -12,80 | -10,21 | -3,52 | -0,65 | -0,05 | 0,48 |
| mod4_2fxs_tri | -24,02 | -8,33 | -3,14 | -0,28 | 0,25 | 0,58 |
| mod2_2fxs_sms | -14,36 | -11,42 | -4,06 | -1,58 | -0,42 | 0,34 |
| mod3_2fxs_sms | -12,23 | -7,13 | -3,23 | -0,91 | -0,04 | 0,52 |
| mod4_2fxs_sms | -10,40 | -4,71 | -2,50 | -0,36 | 0,18 | 0,58 |
| mod2_3fxs_sem | -14,08 | -10,11 | -5,29 | -1,68 | -0,30 | 0,55 |
| mod3_3fxs_sem | -9,26 | -7,87 | -3,44 | -1,28 | 0,14 | 0,62 |
| mod4_3fxs_sem | -13,69 | -9,31 | -2,85 | -0,57 | 0,39 | 0,61 |
| mod2_3fxs_men | -13,79 | -11,50 | -3,55 | -1,36 | -0,28 | 0,28 |
| mod3_3fxs_men | -12,09 | -11,10 | -4,22 | -1,27 | -0,08 | 0,40 |
| mod4_3fxs_men | -17,45 | -11,48 | -3,18 | -0,43 | 0,28 | 0,59 |
| mod2_3fxs_tri | -18,09 | -12,24 | -4,18 | -1,47 | -0,51 | 0,34 |
| mod3_3fxs_tri | -4,89 | -4,27 | -2,36 | -0,72 | 0,03 | 0,54 |
| mod4_3fxs_tri | -4,86 | -4,00 | -1,70 | -0,25 | 0,28 | 0,62 |
| mod2_3fxs_sms | -14,55 | -11,50 | -4,06 | -1,97 | -0,39 | 0,34 |
| mod3_3fxs_sms | -17,59 | -12,69 | -6,71 | -0,58 | -0,02 | 0,45 |
| mod4_3fxs_sms | -13,49 | -5,57 | -2,52 | -0,38 | 0,16 | 0,58 |
| mod2_4fxs_sem | -15,75 | -13,32 | -5,16 | -2,25 | -0,39 | 0,49 |
| mod3_4fxs_sem | -10,93 | -7,67 | -3,50 | -1,66 | -0,02 | 0,64 |
| mod4_4fxs_sem | -18,99 | -6,65 | -4,00 | -1,09 | 0,28 | 0,62 |
| mod2_4fxs_men | -12,28 | -9,45 | -4,19 | -1,98 | -0,31 | 0,34 |
| mod3_4fxs_men | -17,89 | -14,31 | -6,29 | -1,59 | -0,23 | 0,42 |
| mod4_4fxs_men | -24,49 | -14,39 | -4,00 | -0,43 | 0,31 | 0,61 |
| mod2_4fxs_tri | -21,65 | -11,32 | -4,10 | -1,55 | -0,25 | 0,27 |
| mod3_4fxs_tri | -12,14 | -10,07 | -5,33 | -0,90 | -0,09 | 0,43 |
| mod4_4fxs_tri | -16,51 | -14,88 | -3,11 | -0,34 | 0,13 | 0,60 |
| mod2_4fxs_sms | -14,99 | -10,80 | -4,23 | -1,61 | -0,39 | 0,35 |
| mod3_4fxs_sms | -22,74 | -15,12 | -4,43 | -0,87 | 0,00 | 0,44 |
| mod4_4fxs_sms | -15,43 | -9,86 | -3,04 | -0,51 | 0,15 | 0,58 |

ITÁ - HORIZONTE 4 - LOGNASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|--------|--------|-------|-------|------|
| mod1 | -30,42 | -15,65 | -5,41 | -1,85 | -0,30 | 0,27 |
| mod2_sdiv_sem | -31,65 | -15,28 | -6,67 | -1,76 | -0,55 | 0,14 |
| mod3_sdiv_sem | -8,34 | -7,40 | -3,29 | -1,02 | -0,04 | 0,54 |
| mod4_sdiv_sem | -7,10 | -4,24 | -2,29 | -0,32 | 0,32 | 0,68 |
| mod2_sdiv_men | -31,65 | -15,26 | -5,32 | -2,03 | -0,74 | 0,30 |
| mod3_sdiv_men | -13,10 | -7,88 | -3,66 | -0,75 | 0,07 | 0,59 |
| mod4_sdiv_men | -8,17 | -6,70 | -2,53 | -0,10 | 0,27 | 0,70 |
| mod2_sdiv_tri | -30,88 | -17,34 | -6,37 | -1,64 | -0,95 | 0,21 |
| mod3_sdiv_tri | -13,37 | -7,44 | -3,87 | -0,84 | 0,03 | 0,45 |
| mod4_sdiv_tri | -8,83 | -6,64 | -2,50 | -0,20 | 0,23 | 0,65 |
| mod2_sdiv_sms | -19,53 | -15,26 | -5,02 | -1,77 | -0,92 | 0,29 |
| mod3_sdiv_sms | -15,31 | -8,22 | -3,69 | -0,81 | -0,03 | 0,54 |
| mod4_sdiv_sms | -10,31 | -6,46 | -2,48 | -0,23 | 0,23 | 0,65 |
| mod2_2fxs_sem | -31,17 | -21,08 | -5,50 | -1,96 | -1,17 | 0,29 |
| mod3_2fxs_sem | -23,41 | -16,62 | -8,31 | -1,91 | -0,30 | 0,57 |
| mod4_2fxs_sem | -14,50 | -8,15 | -6,20 | -1,08 | 0,13 | 0,62 |
| mod2_2fxs_men | -31,42 | -17,63 | -4,49 | -2,19 | -0,75 | 0,21 |
| mod3_2fxs_men | -28,72 | -16,67 | -8,43 | -1,52 | -0,40 | 0,47 |
| mod4_2fxs_men | -26,71 | -10,84 | -5,79 | -0,73 | 0,02 | 0,52 |
| mod2_2fxs_tri | -36,61 | -20,48 | -6,30 | -2,11 | -0,94 | 0,25 |
| mod3_2fxs_tri | -23,44 | -14,29 | -8,99 | -1,06 | -0,29 | 0,26 |
| mod4_2fxs_tri | -31,01 | -20,95 | -4,36 | -0,53 | 0,11 | 0,49 |
| mod2_2fxs_sms | -50,32 | -18,28 | -5,13 | -1,79 | -0,64 | 0,13 |
| mod3_2fxs_sms | -23,64 | -17,25 | -11,00 | -1,16 | -0,27 | 0,27 |
| mod4_2fxs_sms | -55,72 | -10,97 | -4,25 | -0,64 | 0,13 | 0,49 |
| mod2_3fxs_sem | -48,52 | -16,57 | -6,38 | -2,85 | -0,90 | 0,31 |
| mod3_3fxs_sem | -46,08 | -13,76 | -8,20 | -1,74 | 0,01 | 0,53 |
| mod4_3fxs_sem | -27,67 | -10,28 | -4,32 | -0,52 | 0,18 | 0,55 |
| mod2_3fxs_men | -31,43 | -16,44 | -5,76 | -1,95 | -0,86 | 0,24 |
| mod3_3fxs_men | -28,77 | -20,63 | -7,09 | -1,89 | -0,34 | 0,42 |
| mod4_3fxs_men | -35,51 | -11,78 | -4,90 | -0,66 | 0,12 | 0,57 |
| mod2_3fxs_tri | -50,32 | -14,02 | -7,14 | -2,35 | -0,99 | 0,12 |
| mod3_3fxs_tri | -14,53 | -9,46 | -5,22 | -0,96 | -0,15 | 0,36 |
| mod4_3fxs_tri | -16,18 | -6,18 | -2,75 | -0,31 | 0,16 | 0,51 |
| mod2_3fxs_sms | -43,82 | -15,60 | -6,44 | -2,11 | -0,86 | 0,14 |
| mod3_3fxs_sms | -29,89 | -14,10 | -7,48 | -1,06 | -0,31 | 0,22 |
| mod4_3fxs_sms | -18,15 | -9,10 | -4,60 | -0,73 | 0,04 | 0,49 |
| mod2_4fxs_sem | -33,52 | -23,63 | -7,90 | -2,65 | -0,65 | 0,24 |
| mod3_4fxs_sem | -31,71 | -13,73 | -5,02 | -2,09 | -0,16 | 0,63 |
| mod4_4fxs_sem | -17,17 | -11,00 | -6,44 | -1,06 | -0,14 | 0,54 |
| mod2_4fxs_men | -28,09 | -16,24 | -5,94 | -2,70 | -0,78 | 0,26 |
| mod3_4fxs_men | -30,33 | -21,71 | -9,01 | -2,02 | -0,63 | 0,34 |
| mod4_4fxs_men | -61,75 | -15,18 | -4,99 | -0,56 | 0,02 | 0,57 |
| mod2_4fxs_tri | -23,92 | -19,88 | -6,50 | -2,40 | -0,38 | 0,19 |
| mod3_4fxs_tri | -16,94 | -13,45 | -8,29 | -1,23 | -0,38 | 0,22 |
| mod4_4fxs_tri | -25,07 | -15,89 | -4,94 | -0,65 | 0,11 | 0,49 |
| mod2_4fxs_sms | -49,96 | -17,54 | -5,10 | -2,60 | -0,87 | 0,23 |
| mod3_4fxs_sms | -35,74 | -16,14 | -9,67 | -1,18 | -0,20 | 0,29 |
| mod4_4fxs_sms | -32,08 | -18,31 | -4,74 | -0,75 | 0,11 | 0,44 |

ITÁ - HORIZONTE 5 - LOGNASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|---------|--------|--------|-------|-------|------|
| mod1 | -56,10 | -25,59 | -6,41 | -2,74 | -1,00 | 0,26 |
| mod2_sdiv_sem | -54,94 | -28,85 | -5,88 | -3,25 | -0,82 | 0,26 |
| mod3_sdiv_sem | -22,42 | -14,79 | -4,85 | -2,05 | -0,48 | 0,53 |
| mod4_sdiv_sem | -10,40 | -6,65 | -3,96 | -0,83 | 0,23 | 0,66 |
| mod2_sdiv_men | -54,94 | -24,93 | -6,54 | -3,15 | -0,96 | 0,16 |
| mod3_sdiv_men | -28,99 | -11,80 | -4,54 | -1,71 | -0,19 | 0,52 |
| mod4_sdiv_men | -14,36 | -8,22 | -3,76 | -0,73 | 0,08 | 0,66 |
| mod2_sdiv_tri | -49,51 | -30,36 | -8,47 | -3,04 | -0,87 | 0,14 |
| mod3_sdiv_tri | -32,02 | -12,73 | -4,27 | -1,90 | -0,17 | 0,54 |
| mod4_sdiv_tri | -11,30 | -8,22 | -3,67 | -0,66 | 0,22 | 0,60 |
| mod2_sdiv_sms | -33,68 | -25,88 | -7,98 | -2,82 | -0,95 | 0,14 |
| mod3_sdiv_sms | -23,26 | -11,35 | -4,25 | -1,67 | -0,29 | 0,49 |
| mod4_sdiv_sms | -16,49 | -8,22 | -3,88 | -0,68 | 0,20 | 0,53 |
| mod2_2fxs_sem | -54,85 | -29,64 | -6,89 | -3,52 | -1,25 | 0,24 |
| mod3_2fxs_sem | -85,09 | -24,88 | -9,09 | -2,39 | -0,31 | 0,49 |
| mod4_2fxs_sem | -25,92 | -13,46 | -6,79 | -0,86 | 0,00 | 0,54 |
| mod2_2fxs_men | -53,02 | -29,18 | -7,22 | -2,52 | -0,97 | 0,18 |
| mod3_2fxs_men | -51,89 | -35,77 | -12,53 | -2,83 | -0,65 | 0,49 |
| mod4_2fxs_men | -31,69 | -21,25 | -9,76 | -1,43 | -0,05 | 0,51 |
| mod2_2fxs_tri | -84,81 | -34,54 | -6,79 | -3,12 | -0,92 | 0,31 |
| mod3_2fxs_tri | -39,31 | -27,87 | -16,00 | -1,97 | -0,45 | 0,12 |
| mod4_2fxs_tri | -64,87 | -31,15 | -8,89 | -1,15 | -0,13 | 0,46 |
| mod2_2fxs_sms | -76,88 | -28,68 | -7,25 | -2,93 | -1,07 | 0,10 |
| mod3_2fxs_sms | -107,48 | -73,61 | -29,60 | -2,15 | -0,31 | 0,17 |
| mod4_2fxs_sms | -41,46 | -16,61 | -9,46 | -1,02 | -0,17 | 0,45 |
| mod2_3fxs_sem | -109,32 | -31,01 | -7,93 | -3,56 | -1,34 | 0,16 |
| mod3_3fxs_sem | -75,44 | -24,86 | -11,20 | -2,27 | -0,27 | 0,51 |
| mod4_3fxs_sem | -32,74 | -17,06 | -6,28 | -1,37 | -0,05 | 0,53 |
| mod2_3fxs_men | -52,67 | -25,15 | -7,69 | -3,07 | -1,13 | 0,31 |
| mod3_3fxs_men | -39,29 | -21,62 | -12,14 | -3,07 | -0,61 | 0,41 |
| mod4_3fxs_men | -27,91 | -19,19 | -9,40 | -1,23 | -0,04 | 0,50 |
| mod2_3fxs_tri | -75,68 | -33,01 | -8,02 | -3,61 | -1,11 | 0,06 |
| mod3_3fxs_tri | -19,28 | -16,49 | -8,49 | -1,93 | -0,53 | 0,17 |
| mod4_3fxs_tri | -14,78 | -8,89 | -3,83 | -0,68 | 0,08 | 0,49 |
| mod2_3fxs_sms | -64,53 | -28,69 | -6,66 | -2,68 | -1,06 | 0,20 |
| mod3_3fxs_sms | -123,05 | -27,61 | -11,73 | -2,27 | -0,70 | 0,11 |
| mod4_3fxs_sms | -16,96 | -12,02 | -6,74 | -1,06 | -0,04 | 0,47 |
| mod2_4fxs_sem | -98,79 | -30,43 | -8,42 | -3,32 | -1,46 | 0,19 |
| mod3_4fxs_sem | -40,77 | -19,31 | -10,61 | -2,70 | -0,71 | 0,36 |
| mod4_4fxs_sem | -25,77 | -18,89 | -7,46 | -1,80 | -0,26 | 0,45 |
| mod2_4fxs_men | -31,67 | -26,59 | -7,65 | -2,86 | -1,64 | 0,24 |
| mod3_4fxs_men | -81,74 | -30,04 | -12,47 | -3,50 | -0,87 | 0,38 |
| mod4_4fxs_men | -44,19 | -21,24 | -6,01 | -1,16 | -0,12 | 0,57 |
| mod2_4fxs_tri | -76,19 | -25,88 | -6,63 | -2,98 | -1,08 | 0,26 |
| mod3_4fxs_tri | -30,85 | -22,88 | -10,24 | -2,25 | -0,60 | 0,11 |
| mod4_4fxs_tri | -93,59 | -22,59 | -7,97 | -0,67 | 0,01 | 0,44 |
| mod2_4fxs_sms | -64,94 | -16,67 | -6,89 | -2,72 | -1,24 | 0,18 |
| mod3_4fxs_sms | -44,90 | -28,03 | -14,31 | -2,24 | -0,49 | 0,23 |
| mod4_4fxs_sms | -22,90 | -18,02 | -8,67 | -0,74 | -0,01 | 0,49 |

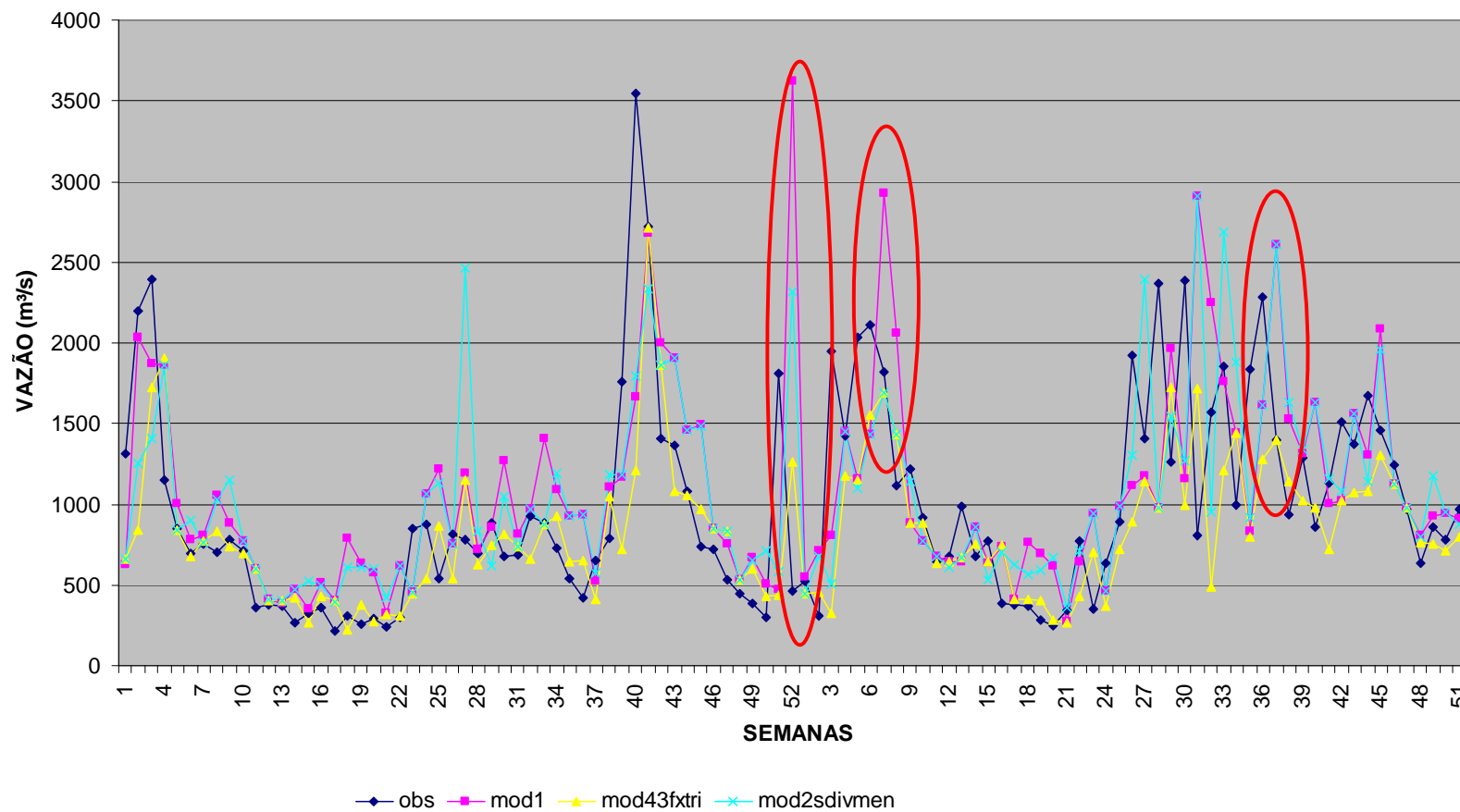
ITÁ - HORIZONTE 6 -LOGNASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|---------|--------|--------|-------|-------|-------|
| mod1 | -57,73 | -35,75 | -10,85 | -3,31 | -0,65 | 0,20 |
| mod2_sdiv_sem | -78,68 | -26,81 | -9,50 | -3,28 | -1,12 | 0,27 |
| mod3_sdiv_sem | -28,64 | -19,75 | -5,96 | -2,69 | -0,63 | 0,48 |
| mod4_sdiv_sem | -17,40 | -9,29 | -3,39 | -0,76 | 0,10 | 0,65 |
| mod2_sdiv_men | -71,62 | -40,79 | -9,72 | -3,19 | -1,15 | 0,13 |
| mod3_sdiv_men | -63,04 | -15,94 | -6,54 | -1,81 | -0,52 | 0,48 |
| mod4_sdiv_men | -33,39 | -10,01 | -3,63 | -0,69 | 0,16 | 0,70 |
| mod2_sdiv_tri | -62,48 | -35,86 | -9,63 | -3,62 | -1,20 | 0,00 |
| mod3_sdiv_tri | -179,02 | -20,99 | -5,97 | -1,93 | -0,46 | 0,31 |
| mod4_sdiv_tri | -23,08 | -10,53 | -4,67 | -0,83 | 0,12 | 0,66 |
| mod2_sdiv_sms | -61,43 | -26,31 | -8,60 | -3,63 | -1,20 | 0,02 |
| mod3_sdiv_sms | -83,65 | -17,34 | -7,31 | -1,99 | -0,38 | 0,35 |
| mod4_sdiv_sms | -33,27 | -10,14 | -4,60 | -0,88 | 0,10 | 0,69 |
| mod2_2fxs_sem | -71,64 | -40,48 | -9,48 | -3,59 | -1,75 | 0,16 |
| mod3_2fxs_sem | -58,45 | -24,61 | -10,00 | -2,74 | -0,72 | 0,41 |
| mod4_2fxs_sem | -57,83 | -31,29 | -7,26 | -1,32 | -0,06 | 0,49 |
| mod2_2fxs_men | -70,67 | -31,73 | -10,16 | -4,09 | -1,65 | -0,07 |
| mod3_2fxs_men | -131,67 | -42,46 | -15,61 | -2,12 | -0,60 | 0,39 |
| mod4_2fxs_men | -43,00 | -29,56 | -10,96 | -1,29 | -0,09 | 0,42 |
| mod2_2fxs_tri | -122,91 | -38,28 | -10,99 | -3,33 | -1,17 | 0,24 |
| mod3_2fxs_tri | -63,33 | -40,50 | -16,75 | -1,94 | -0,58 | 0,06 |
| mod4_2fxs_tri | -145,98 | -58,46 | -8,40 | -1,46 | -0,02 | 0,37 |
| mod2_2fxs_sms | -83,81 | -31,13 | -9,59 | -3,25 | -1,47 | 0,07 |
| mod3_2fxs_sms | -209,80 | -84,32 | -17,73 | -2,17 | -0,44 | 0,12 |
| mod4_2fxs_sms | -53,02 | -24,01 | -8,82 | -1,79 | -0,06 | 0,31 |
| mod2_3fxs_sem | -167,80 | -34,59 | -7,96 | -3,79 | -1,49 | 0,20 |
| mod3_3fxs_sem | -28,68 | -16,47 | -10,47 | -3,15 | -0,27 | 0,39 |
| mod4_3fxs_sem | -33,85 | -25,68 | -10,12 | -1,37 | -0,01 | 0,48 |
| mod2_3fxs_men | -69,90 | -24,17 | -8,86 | -4,26 | -1,33 | 0,23 |
| mod3_3fxs_men | -27,84 | -21,22 | -9,13 | -3,62 | -0,92 | 0,38 |
| mod4_3fxs_men | -34,58 | -21,35 | -7,36 | -1,30 | -0,12 | 0,36 |
| mod2_3fxs_tri | -146,45 | -27,25 | -7,70 | -3,18 | -1,60 | -0,09 |
| mod3_3fxs_tri | -44,49 | -18,80 | -5,27 | -2,30 | -0,85 | 0,09 |
| mod4_3fxs_tri | -33,39 | -9,33 | -3,80 | -0,98 | -0,08 | 0,39 |
| mod2_3fxs_sms | -84,30 | -29,00 | -8,03 | -3,21 | -1,53 | 0,29 |
| mod3_3fxs_sms | -200,80 | -28,06 | -15,75 | -4,25 | -0,72 | 0,07 |
| mod4_3fxs_sms | -33,39 | -11,57 | -6,23 | -1,76 | -0,09 | 0,29 |
| mod2_4fxs_sem | -58,62 | -40,98 | -9,66 | -4,18 | -1,75 | 0,06 |
| mod3_4fxs_sem | -39,90 | -21,48 | -9,32 | -2,58 | -0,68 | 0,28 |
| mod4_4fxs_sem | -25,10 | -18,45 | -7,88 | -1,71 | -0,67 | 0,50 |
| mod2_4fxs_men | -62,93 | -25,48 | -11,34 | -4,42 | -1,57 | 0,23 |
| mod3_4fxs_men | -77,09 | -33,40 | -12,66 | -3,42 | -1,13 | 0,30 |
| mod4_4fxs_men | -47,27 | -35,14 | -9,03 | -1,42 | -0,12 | 0,48 |
| mod2_4fxs_tri | -108,41 | -26,53 | -8,01 | -3,10 | -1,38 | 0,06 |
| mod3_4fxs_tri | -28,03 | -19,69 | -9,66 | -3,22 | -0,67 | 0,00 |
| mod4_4fxs_tri | -142,05 | -43,80 | -5,86 | -1,28 | -0,01 | 0,32 |
| mod2_4fxs_sms | -107,58 | -22,88 | -6,69 | -3,10 | -1,65 | 0,01 |
| mod3_4fxs_sms | -53,54 | -33,23 | -10,61 | -3,25 | -0,59 | 0,08 |
| mod4_4fxs_sms | -42,91 | -23,50 | -8,48 | -1,44 | -0,05 | 0,34 |

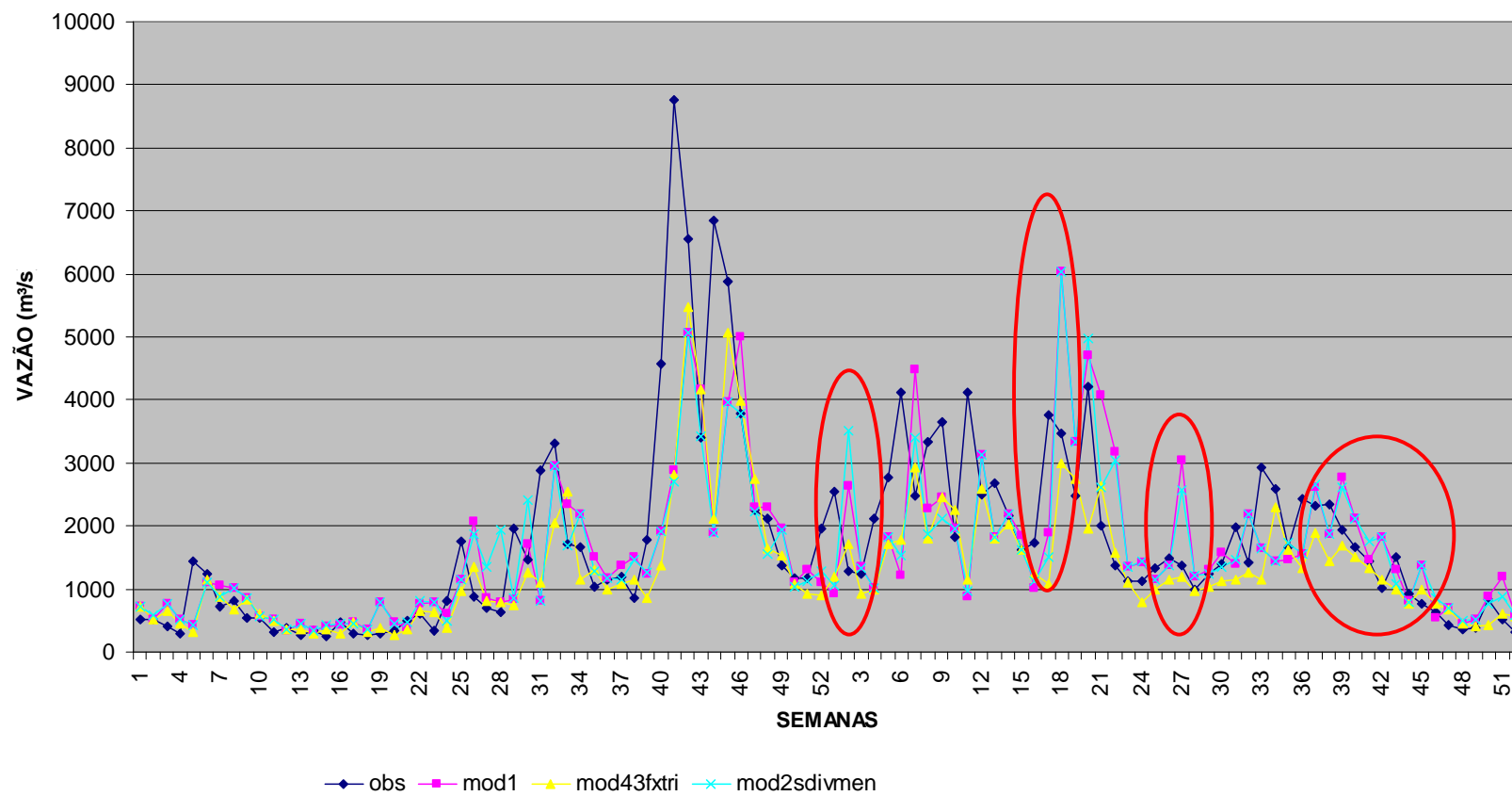
Tabela 11b – Coeficiente de Log-Nash correspondente ao centil 50% das previsões de afluências para os horizontes de 1 a 6 semanas para a opção mod1 e para a opção que apresentou o menor valor

| ITÁ - Log-NASH (MEDIANA) | | | |
|--------------------------|----------|---------------|-------|
| HORIZONTE | MOD1 (%) | OPÇÃO | |
| 1 | 0,04 | mod4_sdiv_sms | 0,62 |
| 2 | -0,53 | mod4_sdiv_sms | 0,22 |
| 3 | -1,00 | mod4_sdiv_tri | -1,00 |
| 4 | -1,85 | mod4_sdiv_men | -0,10 |
| 5 | -2,74 | mod4_sdiv_tri | -0,66 |
| 6 | -3,31 | mod4_sdiv_men | -0,69 |

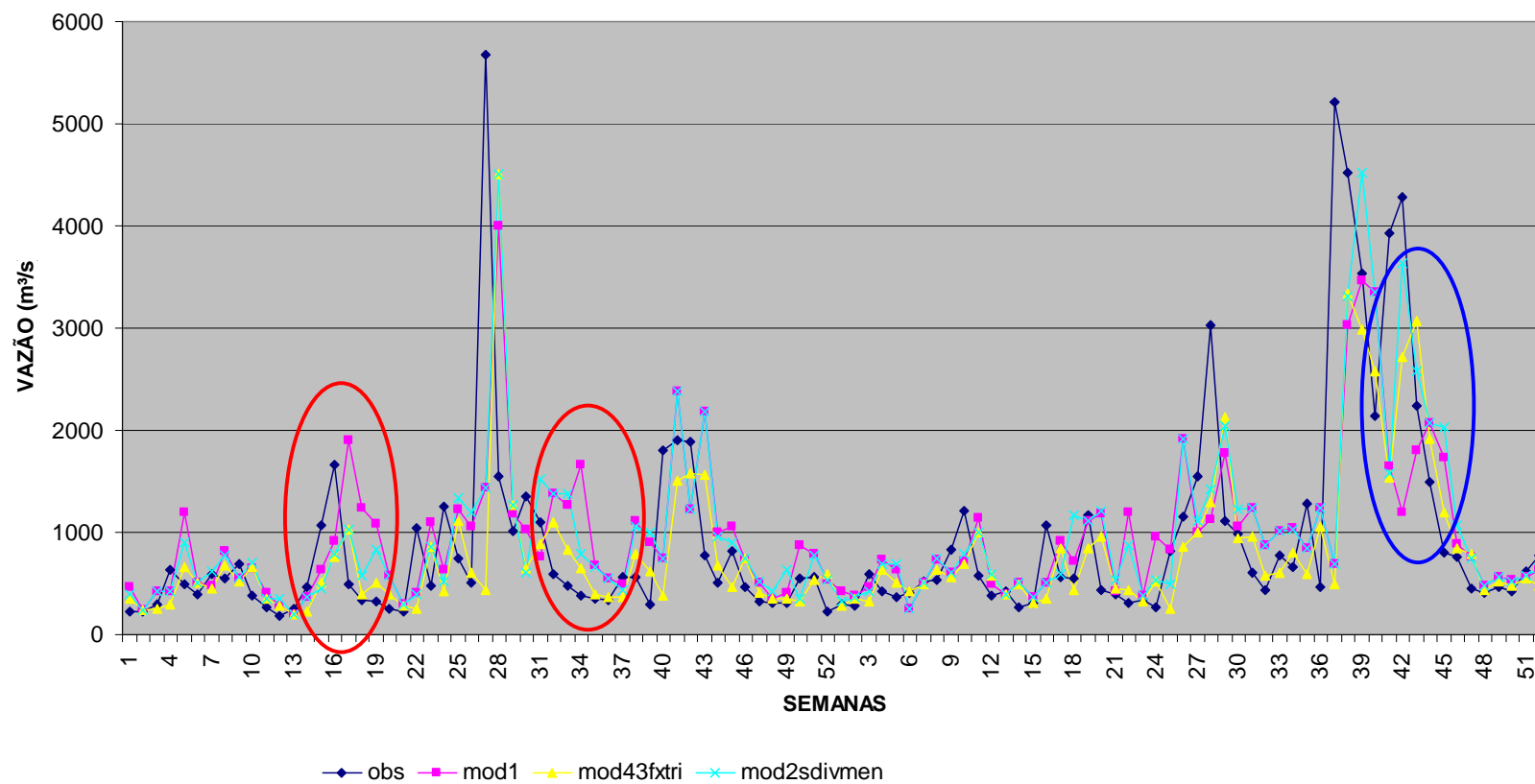
ITÁ - 1995-1996



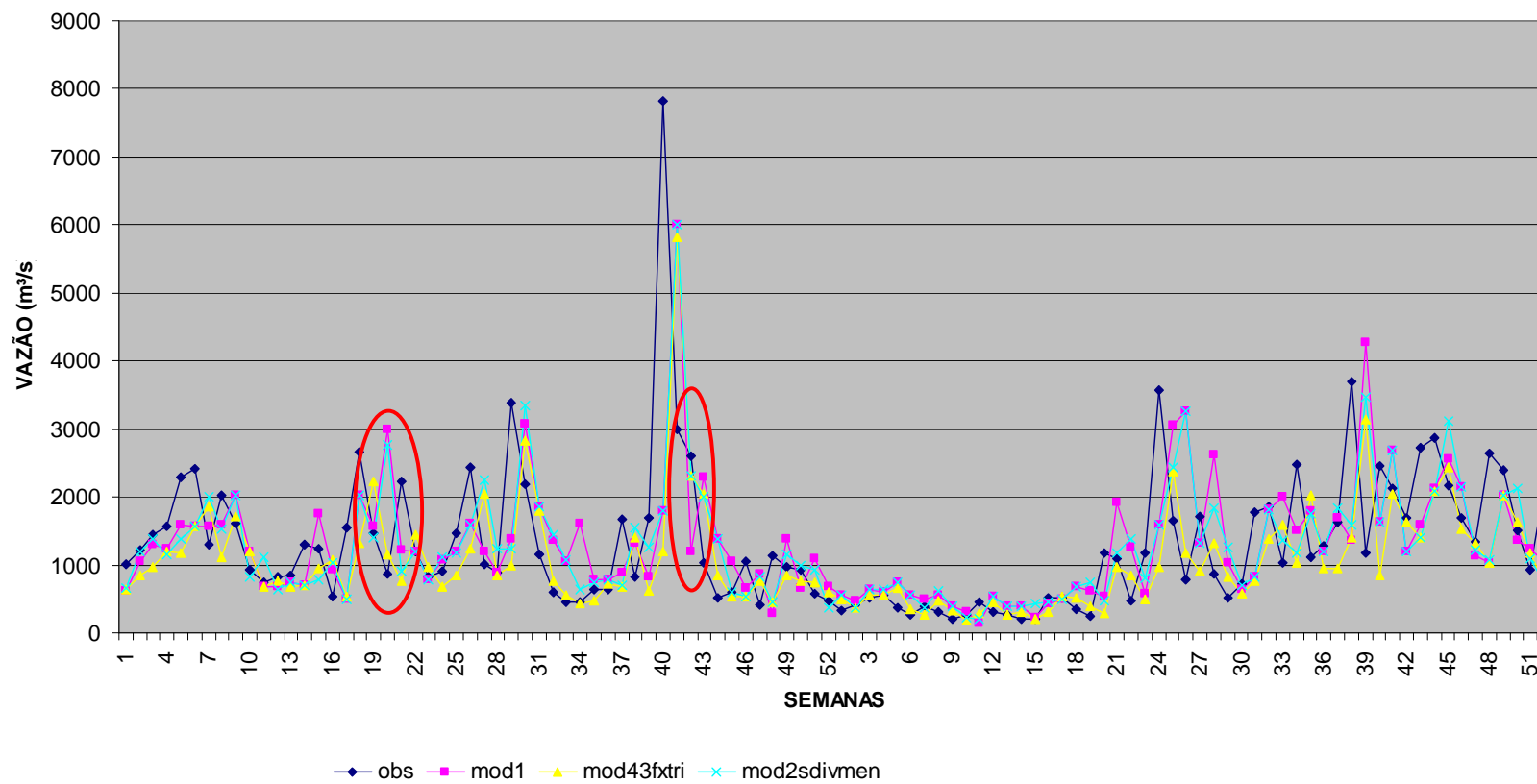
ITÁ - 1997-1998



ITÁ - 1999-2000



ITÁ - 2001-2002



ITÁ - 2003-2004

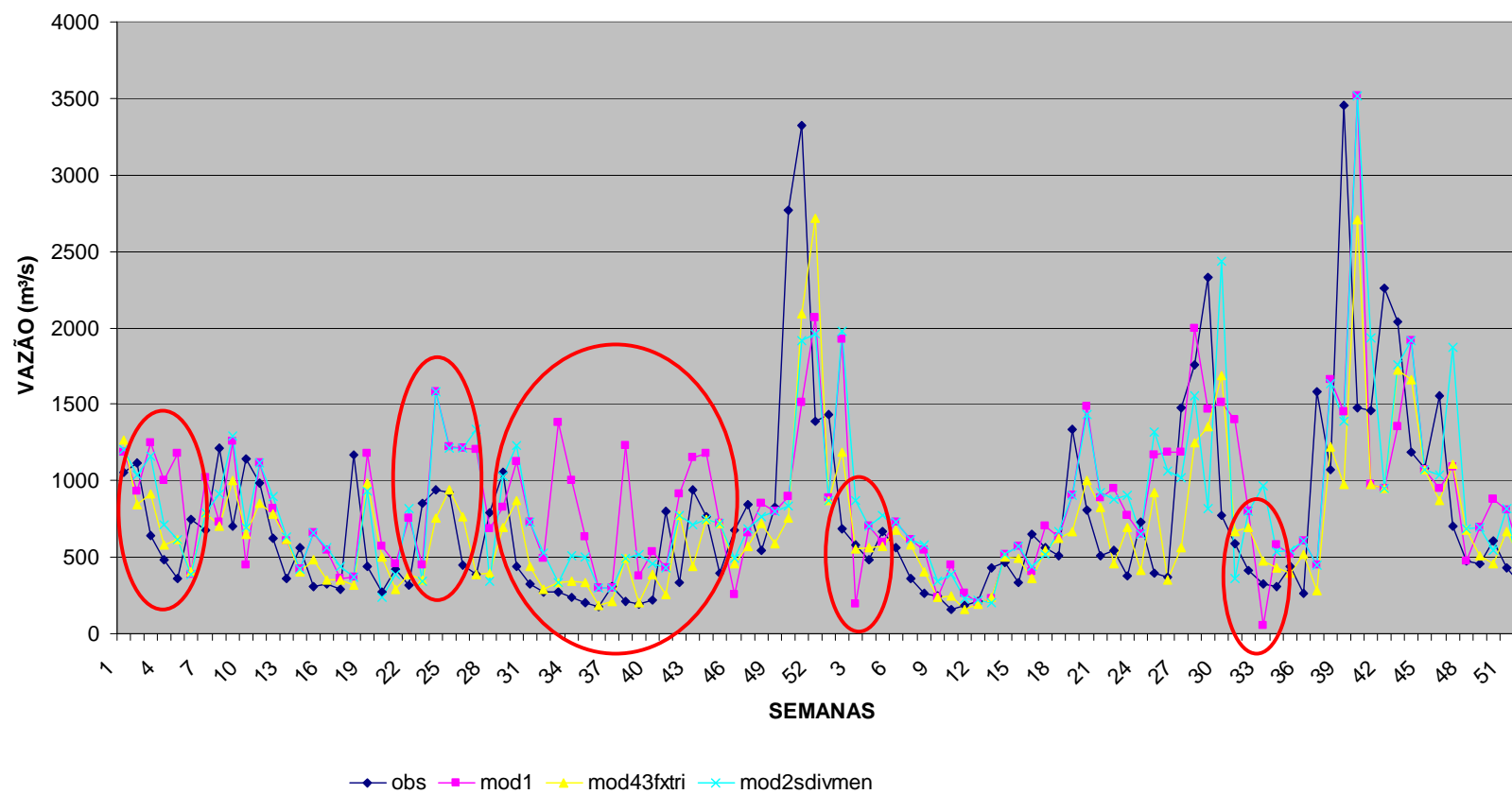


Figura 7 – Hidrograma observado e previsto (3 opções de modelagem) no período de 1995 a 2004 para a UHE de Itá.

3.3 – UHE PASSO REAL (Bacia do rio Jacuí)

As tabelas 12a e 13a apresentam os valores do erro médio percentual absoluto (MAPE) e raiz quadrada do erro médio quadrático (REMQ) das previsões de aflúncias semanais da UHE Passo Real para um horizonte de até 6 semanas utilizando as 49 opções descritas na tabela 3. Além da média dos MAPEs, são apresentados o desvio padrão (DESVPAD), e os centis de 25% (Q25%), 50% (Q50%), 75% (Q75%) e 95% (Q95%). A primeira linha (**mod1**) corresponde à aplicação do modelo PREVIVAZ sem a aplicação dos limites. Os valores sombreados de verde indicam que o desempenho da opção de modelagem foi melhor que **mod1**. Os valores sombreados de laranja indicam que a opção de modelagem teve desempenho pior que o **mod1**.

Em relação a análise das previsões para a primeira semana, pode-se observar na tabela 12a que, para a maioria das opções de modelagem que utilizaram os limites, a média, o desvio padrão e os centis Q25%, Q50%, Q75% e Q95% apresentaram valores melhores que os da opção **mod1**. O MAPE médio do PREVIVAZ atual (**mod1**) no período deste estudo foi 34,41% e para a opção **mod4_3fxs_sms** o valor do MAPE médio foi 24,37%, representando uma redução de 29% no MAPE médio. Em relação ao centil 95%, que correspondem à faixa de erros altos, houve também uma redução expressiva, atingindo a redução máxima de 32% (opção **mod4_3fxs_men**). Verificou-se que os menores valores de MAPE's ocorreram nas opções de modelagem que consideraram os limites mais estreitos (**mod4**). A tabela 12b apresenta os MAPEs médios das previsões obtidas pela opção **mod1** e pela opção que resultou no menor valor para o MAPE médio, para os horizontes de 1 a 6 semanas. Neste caso, a redução do MAPE não diminuiu ao longo do horizonte de previsão como nos casos das UHE Foz do Areia e Ita, tendo apresentado uma redução de 26% na sexta semana, atingindo o valor de 41%, valor igual ao do MAPE médio da segunda semana quando se adotou a opção **mod1**. Os MAPEs médios das melhores opções dos horizontes de 3 a 6 semanas ficaram próximos do MAPE médio do horizonte 2 obtido pelo **mod1**.

Pode-se observar na tabela 13a que, em relação as previsões para a primeira semana, para a maioria das opções de modelagem que utilizaram os limites houve redução em relação a opção **mod1**, da média, do desvio padrão, do Q25%, Q50%, Q75% e Q95%. Verificou-se que os menores valores de REMQ's ocorreram nas opções de modelagem que consideraram os limites mais estreitos (**mod4**). A tabela 13b apresenta as REMQ médias das previsões obtidas pela opção **mod1** e pela opção que resultou no menor valor, para os horizontes de 1 a 6 semanas.

Na tabela 14a são apresentados os valores dos centis 5, 10, 25, 50, 75 e 95% do coeficiente de Nash das previsões para as semanas 1 a 6. Em relação às previsões para a primeira semana, a maioria das opções de modelagem que utilizaram os limites apresentaram uma melhora do coeficiente de Nash em relação a opção **mod1**, para todos os centis, exceto para o centil 5, 10 e 95%. A tabela 14b apresenta os coeficientes de Nash para o centil 50% (mediana) das previsões obtidas pela opção **mod1** e pela opção que resultou no menor valor, para os horizontes de 1 a 6 semanas.

Na tabela 15a são apresentados os valores dos centis 5, 10, 25, 50, 75 e 95% do coeficiente Log-Nash das previsões para as semanas 1 a 6. Em relação às previsões para a primeira semana, a maioria das opções de modelagem que utilizaram os limites apresentaram uma melhora do coeficiente de Log-Nash em relação a opção **mod1**, para

todos os centis, exceto para o centil 10 e 25%. A tabela 15b apresenta os coeficientes de Log-Nash para o centil 50% (mediana) das previsões obtidas pela opção **mod1** e pela opção que resultou no menor valor, para os horizontes de 1 a 6 semanas.

Observou-se, também, que a aplicação dos limites é mais eficiente na recessão do hidrograma do que na ascensão. Na figura 8 são apresentados os hidrogramas da vazão observada (**obs** – linha azul escuro), prevista com o PREVIVAZ atual - **mod1** (linha rosa), prevista com o opção **mod4_2fxs_men** (limites mais estreitos - linha amarela) e prevista com opção **mod3_sdiv_sms** (limites mais largos - linha azul claro) para o período de 1995-2004 da série de afluições da UHE Passo Real. Observa-se que os maiores ganhos foram justamente nas recessões (circulo vermelho) dos hidrograma quando a opção **mod4_2fxs_men** não superestimou o valor da previsão. Verifica-se que em alguns casos a opção **mod4_2fxs_men** evitou que a previsão fosse subestimada, ou seja, houve uma atenuação do erro no período de ascensão (circulo azul).

Tabela 12a – MAPE das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Passo Real.
PASSO REAL - HORIZONTE 1 - MAPE (%)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|-------|----------|-------|-------|-------|--------|
| mod1 | 34,41 | 35,87 | 13,41 | 25,60 | 44,81 | 94,43 |
| mod2_sdiv_sem | 35,28 | 31,79 | 14,67 | 27,06 | 46,29 | 101,04 |
| mod3_sdiv_sem | 28,70 | 26,70 | 11,65 | 22,17 | 37,21 | 75,93 |
| mod4_sdiv_sem | 25,79 | 24,35 | 9,37 | 18,00 | 34,54 | 71,52 |
| mod2_sdiv_men | 34,55 | 30,25 | 14,36 | 27,32 | 45,42 | 90,95 |
| mod3_sdiv_men | 28,08 | 24,33 | 11,23 | 21,42 | 36,93 | 75,93 |
| mod4_sdiv_men | 25,79 | 24,75 | 8,75 | 18,47 | 34,73 | 67,87 |
| mod2_sdiv_tri | 34,72 | 29,98 | 14,33 | 27,32 | 45,96 | 94,43 |
| mod3_sdiv_tri | 28,28 | 24,97 | 10,58 | 21,96 | 36,26 | 77,66 |
| mod4_sdiv_tri | 25,82 | 24,82 | 8,75 | 18,33 | 34,83 | 70,21 |
| mod2_sdiv_sms | 34,45 | 29,77 | 14,42 | 27,23 | 45,96 | 90,95 |
| mod3_sdiv_sms | 27,72 | 24,42 | 10,74 | 21,98 | 36,44 | 74,49 |
| mod4_sdiv_sms | 26,06 | 24,41 | 8,93 | 19,22 | 34,83 | 71,22 |
| mod2_2fxs_sem | 34,69 | 30,80 | 13,63 | 27,29 | 45,00 | 92,62 |
| mod3_2fxs_sem | 28,54 | 24,60 | 11,93 | 21,40 | 37,65 | 77,66 |
| mod4_2fxs_sem | 25,81 | 22,34 | 9,42 | 19,74 | 34,31 | 67,42 |
| mod2_2fxs_men | 34,22 | 30,04 | 13,50 | 27,05 | 44,53 | 89,10 |
| mod3_2fxs_men | 27,58 | 22,18 | 11,77 | 22,48 | 36,54 | 70,32 |
| mod4_2fxs_men | 25,12 | 22,30 | 8,83 | 18,98 | 34,54 | 67,82 |
| mod2_2fxs_tri | 34,50 | 29,17 | 14,19 | 27,05 | 45,96 | 92,62 |
| mod3_2fxs_tri | 27,54 | 22,11 | 11,39 | 22,82 | 36,72 | 67,82 |
| mod4_2fxs_tri | 24,75 | 22,47 | 8,88 | 17,49 | 33,97 | 64,88 |
| mod2_2fxs_sms | 34,15 | 28,94 | 13,54 | 27,02 | 45,13 | 89,10 |
| mod3_2fxs_sms | 27,18 | 23,33 | 10,47 | 21,53 | 36,48 | 71,52 |
| mod4_2fxs_sms | 24,78 | 22,01 | 8,93 | 18,28 | 33,97 | 63,89 |
| mod2_3fxs_sem | 34,47 | 30,62 | 13,42 | 27,00 | 45,13 | 92,62 |
| mod3_3fxs_sem | 28,36 | 25,22 | 11,82 | 22,53 | 37,00 | 73,09 |
| mod4_3fxs_sem | 25,90 | 22,00 | 10,54 | 19,78 | 35,85 | 67,20 |
| mod2_3fxs_men | 34,43 | 30,44 | 14,03 | 26,49 | 45,13 | 92,62 |
| mod3_3fxs_men | 26,93 | 22,30 | 10,11 | 21,66 | 35,63 | 70,48 |
| mod4_3fxs_men | 24,99 | 20,62 | 9,57 | 19,74 | 34,57 | 63,82 |
| mod2_3fxs_tri | 33,81 | 28,79 | 13,50 | 26,48 | 45,13 | 90,11 |
| mod3_3fxs_tri | 28,13 | 23,85 | 11,43 | 22,82 | 37,28 | 75,72 |
| mod4_3fxs_tri | 24,48 | 20,73 | 8,79 | 19,49 | 33,97 | 64,35 |
| mod2_3fxs_sms | 34,02 | 30,09 | 14,00 | 26,18 | 45,13 | 92,62 |
| mod3_3fxs_sms | 26,79 | 22,21 | 10,37 | 22,06 | 36,64 | 70,88 |
| mod4_3fxs_sms | 24,37 | 20,54 | 9,09 | 19,35 | 33,58 | 64,35 |
| mod2_4fxs_sem | 33,45 | 29,61 | 13,33 | 26,79 | 44,36 | 89,10 |
| mod3_4fxs_sem | 29,10 | 25,36 | 11,35 | 23,54 | 38,86 | 78,14 |
| mod4_4fxs_sem | 26,19 | 22,36 | 9,64 | 20,51 | 36,44 | 69,08 |
| mod2_4fxs_men | 34,22 | 30,04 | 13,56 | 27,00 | 45,42 | 88,86 |
| mod3_4fxs_men | 27,16 | 22,40 | 10,82 | 22,47 | 36,26 | 68,85 |
| mod4_4fxs_men | 25,58 | 21,12 | 10,02 | 19,88 | 35,93 | 66,31 |
| mod2_4fxs_tri | 34,17 | 28,78 | 13,63 | 26,60 | 46,61 | 97,20 |
| mod3_4fxs_tri | 27,58 | 22,92 | 11,88 | 21,98 | 35,90 | 75,72 |
| mod4_4fxs_tri | 25,26 | 22,16 | 9,34 | 19,44 | 33,97 | 68,07 |
| mod2_4fxs_sms | 33,37 | 29,47 | 13,46 | 25,44 | 45,13 | 89,10 |
| mod3_4fxs_sms | 26,78 | 22,28 | 10,82 | 21,66 | 36,26 | 70,32 |
| mod4_4fxs_sms | 24,90 | 21,66 | 8,38 | 19,20 | 34,89 | 65,42 |

PASSO REAL - HORIZONTE 2 - MAPE (%)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|-------|----------|-------|-------|-------|--------|
| mod1 | 41,08 | 33,81 | 17,85 | 33,45 | 54,42 | 108,18 |
| mod2_sdiv_sem | 44,21 | 37,92 | 18,55 | 35,54 | 56,85 | 117,79 |
| mod3_sdiv_sem | 36,62 | 29,61 | 15,00 | 30,75 | 48,86 | 89,12 |
| mod4_sdiv_sem | 33,49 | 27,88 | 13,10 | 27,51 | 46,98 | 77,76 |
| mod2_sdiv_men | 43,65 | 38,05 | 18,18 | 33,45 | 56,44 | 120,34 |
| mod3_sdiv_men | 36,82 | 30,08 | 15,04 | 30,91 | 49,19 | 89,57 |
| mod4_sdiv_men | 33,16 | 27,43 | 13,63 | 26,39 | 45,71 | 81,61 |
| mod2_sdiv_tri | 43,76 | 38,59 | 18,36 | 33,47 | 56,54 | 117,79 |
| mod3_sdiv_tri | 36,15 | 28,50 | 15,19 | 31,21 | 48,58 | 86,67 |
| mod4_sdiv_tri | 33,03 | 28,03 | 13,42 | 25,89 | 45,94 | 81,65 |
| mod2_sdiv_sms | 43,06 | 36,03 | 18,35 | 33,79 | 56,18 | 117,79 |
| mod3_sdiv_sms | 36,04 | 29,18 | 15,00 | 31,18 | 48,41 | 86,34 |
| mod4_sdiv_sms | 33,16 | 28,67 | 13,42 | 26,74 | 46,16 | 77,00 |
| mod2_2fxs_sem | 44,19 | 40,11 | 17,39 | 35,79 | 56,00 | 128,52 |
| mod3_2fxs_sem | 36,11 | 29,02 | 14,15 | 31,21 | 49,18 | 92,76 |
| mod4_2fxs_sem | 32,48 | 24,54 | 13,10 | 29,19 | 47,05 | 76,83 |
| mod2_2fxs_men | 43,00 | 36,48 | 18,08 | 33,47 | 56,00 | 123,28 |
| mod3_2fxs_men | 35,39 | 27,38 | 14,07 | 31,40 | 48,29 | 87,59 |
| mod4_2fxs_men | 31,68 | 24,69 | 12,86 | 26,35 | 46,16 | 74,44 |
| mod2_2fxs_tri | 43,84 | 37,63 | 18,41 | 34,55 | 55,85 | 124,57 |
| mod3_2fxs_tri | 35,93 | 26,39 | 16,67 | 32,01 | 49,27 | 81,60 |
| mod4_2fxs_tri | 31,51 | 25,25 | 13,09 | 26,14 | 45,31 | 72,87 |
| mod2_2fxs_sms | 42,18 | 35,60 | 17,85 | 32,68 | 55,03 | 113,96 |
| mod3_2fxs_sms | 35,32 | 27,08 | 15,58 | 29,84 | 47,76 | 82,66 |
| mod4_2fxs_sms | 31,65 | 25,23 | 13,10 | 26,29 | 45,75 | 72,87 |
| mod2_3fxs_sem | 43,02 | 36,98 | 17,91 | 35,23 | 55,86 | 124,57 |
| mod3_3fxs_sem | 36,08 | 27,69 | 16,13 | 30,22 | 49,18 | 87,59 |
| mod4_3fxs_sem | 32,39 | 24,80 | 13,30 | 29,04 | 46,10 | 75,32 |
| mod2_3fxs_men | 43,14 | 37,46 | 18,18 | 34,03 | 55,93 | 120,19 |
| mod3_3fxs_men | 34,78 | 26,52 | 14,79 | 29,05 | 47,06 | 83,99 |
| mod4_3fxs_men | 32,06 | 23,77 | 13,62 | 27,12 | 47,22 | 74,47 |
| mod2_3fxs_tri | 42,71 | 37,20 | 18,08 | 32,84 | 56,44 | 121,38 |
| mod3_3fxs_tri | 35,87 | 27,96 | 15,28 | 30,73 | 48,38 | 83,99 |
| mod4_3fxs_tri | 31,40 | 24,10 | 13,24 | 25,57 | 46,70 | 74,86 |
| mod2_3fxs_sms | 42,86 | 37,85 | 18,08 | 33,79 | 55,74 | 120,19 |
| mod3_3fxs_sms | 35,64 | 26,68 | 16,89 | 31,68 | 48,90 | 79,43 |
| mod4_3fxs_sms | 31,24 | 23,02 | 12,97 | 25,91 | 45,94 | 72,37 |
| mod2_4fxs_sem | 42,65 | 35,85 | 18,72 | 35,25 | 55,65 | 112,89 |
| mod3_4fxs_sem | 36,01 | 27,00 | 15,63 | 31,21 | 48,55 | 83,47 |
| mod4_4fxs_sem | 33,02 | 25,20 | 14,30 | 28,27 | 46,67 | 76,31 |
| mod2_4fxs_men | 43,69 | 35,94 | 17,81 | 36,05 | 58,04 | 116,52 |
| mod3_4fxs_men | 34,70 | 26,68 | 14,57 | 29,53 | 47,53 | 81,65 |
| mod4_4fxs_men | 32,50 | 24,54 | 13,39 | 27,55 | 48,41 | 75,09 |
| mod2_4fxs_tri | 43,96 | 39,85 | 17,81 | 34,36 | 56,98 | 124,57 |
| mod3_4fxs_tri | 35,89 | 27,04 | 15,04 | 31,61 | 49,15 | 79,71 |
| mod4_4fxs_tri | 32,38 | 25,74 | 13,20 | 27,26 | 45,94 | 78,93 |
| mod2_4fxs_sms | 42,69 | 36,39 | 17,81 | 33,28 | 55,52 | 120,34 |
| mod3_4fxs_sms | 35,20 | 25,91 | 16,64 | 29,90 | 49,52 | 78,69 |
| mod4_4fxs_sms | 32,29 | 25,42 | 13,09 | 29,04 | 46,29 | 74,55 |

PASSO REAL - HORIZONTE 3 - MAPE (%)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|-------|----------|-------|-------|-------|--------|
| mod1 | 46,44 | 38,36 | 20,18 | 37,50 | 60,74 | 121,63 |
| mod2_sdiv_sem | 48,69 | 40,70 | 21,36 | 40,63 | 63,10 | 125,71 |
| mod3_sdiv_sem | 41,63 | 32,27 | 19,05 | 34,55 | 56,76 | 102,10 |
| mod4_sdiv_sem | 36,04 | 28,40 | 14,09 | 30,18 | 52,58 | 82,78 |
| mod2_sdiv_men | 48,34 | 41,06 | 20,00 | 40,21 | 62,32 | 126,09 |
| mod3_sdiv_men | 41,33 | 33,37 | 18,18 | 35,06 | 54,78 | 100,48 |
| mod4_sdiv_men | 35,92 | 28,56 | 13,72 | 30,00 | 51,45 | 84,37 |
| mod2_sdiv_tri | 49,23 | 42,29 | 20,42 | 41,08 | 64,58 | 128,52 |
| mod3_sdiv_tri | 40,88 | 31,34 | 18,09 | 33,37 | 56,26 | 100,97 |
| mod4_sdiv_tri | 35,96 | 28,92 | 13,82 | 28,90 | 52,34 | 84,57 |
| mod2_sdiv_sms | 47,36 | 38,50 | 21,23 | 40,40 | 61,38 | 123,83 |
| mod3_sdiv_sms | 40,91 | 33,80 | 16,94 | 34,55 | 54,86 | 99,10 |
| mod4_sdiv_sms | 36,78 | 29,91 | 15,00 | 31,21 | 53,10 | 82,78 |
| mod2_2fxs_sem | 48,58 | 43,11 | 19,91 | 38,80 | 63,22 | 132,59 |
| mod3_2fxs_sem | 41,85 | 33,56 | 17,79 | 34,55 | 57,87 | 104,58 |
| mod4_2fxs_sem | 36,70 | 25,91 | 15,62 | 32,42 | 54,72 | 80,29 |
| mod2_2fxs_men | 47,63 | 39,78 | 19,63 | 38,60 | 62,79 | 130,99 |
| mod3_2fxs_men | 40,11 | 32,11 | 17,46 | 33,01 | 54,54 | 96,52 |
| mod4_2fxs_men | 35,74 | 26,20 | 14,15 | 31,61 | 52,46 | 82,29 |
| mod2_2fxs_tri | 49,00 | 42,71 | 20,06 | 39,29 | 62,79 | 130,99 |
| mod3_2fxs_tri | 41,04 | 30,76 | 18,24 | 34,74 | 56,97 | 96,52 |
| mod4_2fxs_tri | 35,70 | 25,11 | 14,26 | 32,23 | 53,01 | 80,19 |
| mod2_2fxs_sms | 47,39 | 39,29 | 19,91 | 39,19 | 60,87 | 130,00 |
| mod3_2fxs_sms | 39,30 | 29,55 | 15,92 | 33,71 | 53,79 | 93,98 |
| mod4_2fxs_sms | 36,15 | 25,30 | 14,07 | 32,97 | 53,18 | 79,37 |
| mod2_3fxs_sem | 48,81 | 41,62 | 21,64 | 39,40 | 63,06 | 132,23 |
| mod3_3fxs_sem | 40,75 | 31,59 | 18,09 | 34,70 | 55,49 | 93,63 |
| mod4_3fxs_sem | 36,71 | 25,54 | 15,36 | 32,90 | 53,72 | 81,93 |
| mod2_3fxs_men | 48,77 | 42,24 | 21,03 | 38,53 | 63,06 | 130,99 |
| mod3_3fxs_men | 40,30 | 30,78 | 17,47 | 34,62 | 54,89 | 96,52 |
| mod4_3fxs_men | 36,73 | 26,73 | 15,89 | 32,42 | 53,99 | 82,29 |
| mod2_3fxs_tri | 47,82 | 42,54 | 19,70 | 38,53 | 61,04 | 130,99 |
| mod3_3fxs_tri | 40,84 | 31,17 | 17,05 | 35,24 | 54,92 | 102,77 |
| mod4_3fxs_tri | 36,17 | 26,73 | 13,63 | 32,42 | 53,97 | 83,49 |
| mod2_3fxs_sms | 47,79 | 41,46 | 21,36 | 39,95 | 61,04 | 121,38 |
| mod3_3fxs_sms | 40,14 | 29,04 | 17,36 | 35,19 | 54,92 | 93,98 |
| mod4_3fxs_sms | 36,11 | 24,68 | 14,35 | 33,53 | 53,01 | 81,68 |
| mod2_4fxs_sem | 47,70 | 40,40 | 21,36 | 38,83 | 61,15 | 127,95 |
| mod3_4fxs_sem | 42,13 | 32,51 | 19,05 | 35,29 | 57,28 | 98,24 |
| mod4_4fxs_sem | 38,11 | 27,15 | 16,49 | 32,75 | 54,62 | 84,00 |
| mod2_4fxs_men | 48,51 | 40,47 | 20,97 | 39,44 | 63,15 | 130,99 |
| mod3_4fxs_men | 40,75 | 31,31 | 17,50 | 34,79 | 53,50 | 99,45 |
| mod4_4fxs_men | 37,19 | 27,19 | 15,09 | 32,67 | 52,21 | 84,00 |
| mod2_4fxs_tri | 49,74 | 45,69 | 21,03 | 40,56 | 61,47 | 131,82 |
| mod3_4fxs_tri | 41,46 | 30,87 | 17,54 | 35,90 | 55,52 | 102,05 |
| mod4_4fxs_tri | 37,76 | 27,40 | 16,15 | 33,96 | 54,71 | 83,92 |
| mod2_4fxs_sms | 47,35 | 39,15 | 20,06 | 39,87 | 60,77 | 129,44 |
| mod3_4fxs_sms | 40,35 | 30,33 | 16,82 | 35,06 | 55,30 | 100,41 |
| mod4_4fxs_sms | 37,70 | 25,55 | 15,39 | 34,70 | 55,09 | 82,76 |

PASSO REAL - HORIZONTE 4 - MAPE (%)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|-------|----------|-------|-------|-------|--------|
| mod1 | 50,10 | 43,87 | 19,39 | 40,35 | 66,30 | 131,82 |
| mod2_sdiv_sem | 51,10 | 45,04 | 19,68 | 39,23 | 69,26 | 135,42 |
| mod3_sdiv_sem | 45,19 | 38,16 | 17,89 | 37,10 | 62,46 | 116,76 |
| mod4_sdiv_sem | 39,43 | 32,26 | 16,13 | 32,43 | 53,79 | 95,52 |
| mod2_sdiv_men | 52,58 | 46,47 | 19,68 | 40,78 | 70,00 | 143,39 |
| mod3_sdiv_men | 45,36 | 38,79 | 17,39 | 36,58 | 62,73 | 115,46 |
| mod4_sdiv_men | 39,68 | 33,50 | 16,54 | 32,29 | 56,72 | 91,18 |
| mod2_sdiv_tri | 52,87 | 45,96 | 19,28 | 41,68 | 70,79 | 141,91 |
| mod3_sdiv_tri | 44,85 | 37,75 | 17,29 | 36,30 | 62,46 | 117,31 |
| mod4_sdiv_tri | 40,11 | 33,95 | 16,36 | 33,14 | 56,06 | 93,59 |
| mod2_sdiv_sms | 51,16 | 44,21 | 19,04 | 40,78 | 68,75 | 135,42 |
| mod3_sdiv_sms | 45,02 | 40,67 | 16,91 | 36,30 | 62,35 | 113,83 |
| mod4_sdiv_sms | 40,65 | 34,68 | 17,54 | 34,03 | 57,03 | 92,44 |
| mod2_2fxs_sem | 52,09 | 47,87 | 19,11 | 39,25 | 70,00 | 147,59 |
| mod3_2fxs_sem | 44,69 | 37,57 | 17,85 | 36,95 | 62,27 | 105,06 |
| mod4_2fxs_sem | 39,77 | 27,34 | 17,41 | 35,88 | 57,71 | 87,56 |
| mod2_2fxs_men | 51,49 | 45,52 | 18,71 | 39,86 | 69,04 | 140,00 |
| mod3_2fxs_men | 43,66 | 35,63 | 17,46 | 34,75 | 62,27 | 108,31 |
| mod4_2fxs_men | 39,61 | 28,26 | 16,59 | 35,00 | 56,25 | 91,07 |
| mod2_2fxs_tri | 52,44 | 45,75 | 19,04 | 39,87 | 69,70 | 145,13 |
| mod3_2fxs_tri | 44,27 | 34,87 | 18,28 | 36,48 | 62,64 | 109,83 |
| mod4_2fxs_tri | 39,30 | 26,74 | 18,59 | 34,90 | 56,04 | 86,99 |
| mod2_2fxs_sms | 49,70 | 43,26 | 18,46 | 38,40 | 66,25 | 129,92 |
| mod3_2fxs_sms | 42,97 | 32,80 | 17,85 | 35,77 | 61,35 | 109,22 |
| mod4_2fxs_sms | 39,39 | 26,74 | 17,50 | 35,00 | 57,09 | 87,27 |
| mod2_3fxs_sem | 52,57 | 47,74 | 19,89 | 40,21 | 69,77 | 138,55 |
| mod3_3fxs_sem | 43,93 | 35,63 | 18,71 | 35,39 | 60,92 | 108,10 |
| mod4_3fxs_sem | 38,75 | 26,00 | 17,69 | 35,54 | 56,72 | 84,84 |
| mod2_3fxs_men | 51,70 | 48,55 | 18,84 | 39,86 | 69,60 | 138,55 |
| mod3_3fxs_men | 43,72 | 33,80 | 18,62 | 35,00 | 62,75 | 110,38 |
| mod4_3fxs_men | 39,81 | 27,60 | 18,71 | 35,84 | 57,09 | 86,99 |
| mod2_3fxs_tri | 51,31 | 50,05 | 18,33 | 39,86 | 67,79 | 135,97 |
| mod3_3fxs_tri | 44,16 | 34,41 | 17,47 | 36,54 | 63,24 | 115,12 |
| mod4_3fxs_tri | 39,91 | 27,90 | 17,45 | 34,96 | 57,51 | 87,24 |
| mod2_3fxs_sms | 49,92 | 43,64 | 18,70 | 39,45 | 65,76 | 129,77 |
| mod3_3fxs_sms | 43,47 | 32,66 | 17,40 | 37,70 | 61,93 | 112,59 |
| mod4_3fxs_sms | 39,86 | 26,02 | 19,31 | 36,75 | 58,01 | 84,35 |
| mod2_4fxs_sem | 50,48 | 44,35 | 18,75 | 40,35 | 67,17 | 138,51 |
| mod3_4fxs_sem | 46,19 | 36,35 | 20,53 | 37,25 | 62,91 | 113,92 |
| mod4_4fxs_sem | 41,43 | 29,23 | 18,64 | 36,72 | 59,00 | 89,29 |
| mod2_4fxs_men | 53,35 | 53,25 | 18,66 | 40,38 | 70,00 | 146,05 |
| mod3_4fxs_men | 45,43 | 35,29 | 19,37 | 38,24 | 62,46 | 113,39 |
| mod4_4fxs_men | 40,64 | 29,13 | 17,03 | 36,37 | 58,21 | 88,82 |
| mod2_4fxs_tri | 51,53 | 45,41 | 18,37 | 40,35 | 68,75 | 138,55 |
| mod3_4fxs_tri | 45,59 | 35,91 | 19,89 | 37,36 | 62,75 | 116,76 |
| mod4_4fxs_tri | 41,06 | 29,96 | 17,53 | 37,02 | 56,53 | 91,88 |
| mod2_4fxs_sms | 49,83 | 43,66 | 18,46 | 39,25 | 65,71 | 134,55 |
| mod3_4fxs_sms | 44,20 | 34,84 | 18,47 | 36,72 | 61,25 | 115,45 |
| mod4_4fxs_sms | 41,26 | 27,81 | 19,38 | 36,54 | 58,58 | 93,15 |

PASSO REAL - HORIZONTE 5 - MAPE (%)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|-------|----------|-------|-------|-------|--------|
| mod1 | 53,09 | 46,28 | 19,84 | 42,70 | 70,30 | 136,62 |
| mod2_sdiv_sem | 53,96 | 48,69 | 20,23 | 41,55 | 74,29 | 143,70 |
| mod3_sdiv_sem | 47,27 | 39,65 | 19,08 | 39,09 | 64,63 | 116,91 |
| mod4_sdiv_sem | 41,51 | 32,25 | 18,48 | 36,04 | 57,94 | 93,21 |
| mod2_sdiv_men | 55,20 | 49,14 | 21,02 | 41,76 | 74,90 | 147,93 |
| mod3_sdiv_men | 47,73 | 40,71 | 18,67 | 39,81 | 66,27 | 114,36 |
| mod4_sdiv_men | 42,14 | 33,58 | 17,27 | 36,13 | 58,50 | 95,34 |
| mod2_sdiv_tri | 54,98 | 48,20 | 20,42 | 42,21 | 73,93 | 150,88 |
| mod3_sdiv_tri | 48,07 | 40,97 | 18,54 | 39,09 | 66,32 | 115,16 |
| mod4_sdiv_tri | 42,64 | 34,13 | 18,73 | 36,20 | 58,11 | 94,76 |
| mod2_sdiv_sms | 53,38 | 46,98 | 20,13 | 42,00 | 72,12 | 147,75 |
| mod3_sdiv_sms | 47,83 | 42,63 | 19,00 | 37,54 | 64,66 | 114,54 |
| mod4_sdiv_sms | 42,97 | 35,72 | 17,86 | 36,70 | 58,64 | 94,63 |
| mod2_2fxs_sem | 53,94 | 49,56 | 19,35 | 42,00 | 71,09 | 147,91 |
| mod3_2fxs_sem | 46,71 | 38,68 | 20,11 | 38,69 | 63,05 | 113,39 |
| mod4_2fxs_sem | 41,60 | 27,53 | 17,32 | 38,71 | 59,59 | 86,47 |
| mod2_2fxs_men | 55,19 | 51,38 | 20,00 | 41,76 | 73,93 | 145,12 |
| mod3_2fxs_men | 46,31 | 36,97 | 18,88 | 39,35 | 65,61 | 115,16 |
| mod4_2fxs_men | 41,56 | 28,08 | 18,45 | 37,59 | 59,52 | 91,18 |
| mod2_2fxs_tri | 54,98 | 47,89 | 20,51 | 42,00 | 74,29 | 149,14 |
| mod3_2fxs_tri | 46,65 | 36,43 | 20,07 | 39,09 | 62,83 | 115,16 |
| mod4_2fxs_tri | 41,23 | 27,38 | 19,00 | 36,80 | 59,49 | 89,79 |
| mod2_2fxs_sms | 54,03 | 48,54 | 20,83 | 41,76 | 71,84 | 147,47 |
| mod3_2fxs_sms | 45,67 | 35,47 | 19,37 | 38,66 | 62,35 | 109,57 |
| mod4_2fxs_sms | 41,66 | 28,04 | 18,48 | 37,87 | 60,51 | 93,62 |
| mod2_3fxs_sem | 55,17 | 51,01 | 20,59 | 41,88 | 71,98 | 151,59 |
| mod3_3fxs_sem | 45,71 | 35,09 | 18,41 | 38,31 | 63,92 | 111,70 |
| mod4_3fxs_sem | 41,20 | 26,71 | 17,77 | 40,73 | 60,10 | 86,78 |
| mod2_3fxs_men | 55,84 | 53,34 | 20,39 | 41,49 | 73,93 | 147,93 |
| mod3_3fxs_men | 46,86 | 35,76 | 20,07 | 40,68 | 64,95 | 111,69 |
| mod4_3fxs_men | 42,21 | 28,69 | 19,38 | 38,70 | 60,31 | 92,26 |
| mod2_3fxs_tri | 54,97 | 53,73 | 19,93 | 41,49 | 72,12 | 151,40 |
| mod3_3fxs_tri | 46,76 | 35,86 | 19,42 | 40,59 | 65,38 | 112,55 |
| mod4_3fxs_tri | 41,96 | 28,06 | 19,47 | 39,73 | 60,87 | 92,26 |
| mod2_3fxs_sms | 52,99 | 47,29 | 20,51 | 41,61 | 71,09 | 134,62 |
| mod3_3fxs_sms | 46,40 | 33,94 | 19,37 | 39,23 | 64,20 | 112,92 |
| mod4_3fxs_sms | 42,33 | 27,42 | 19,34 | 40,29 | 62,33 | 91,82 |
| mod2_4fxs_sem | 54,00 | 48,46 | 19,33 | 43,06 | 71,84 | 140,97 |
| mod3_4fxs_sem | 48,36 | 39,04 | 19,83 | 39,70 | 65,52 | 122,35 |
| mod4_4fxs_sem | 43,77 | 31,09 | 18,92 | 39,08 | 62,44 | 93,56 |
| mod2_4fxs_men | 57,37 | 56,72 | 19,84 | 43,76 | 73,93 | 147,93 |
| mod3_4fxs_men | 47,96 | 38,18 | 19,00 | 40,60 | 66,10 | 116,60 |
| mod4_4fxs_men | 42,52 | 30,03 | 18,92 | 38,53 | 60,42 | 91,68 |
| mod2_4fxs_tri | 54,63 | 49,97 | 20,00 | 41,47 | 72,98 | 150,88 |
| mod3_4fxs_tri | 47,70 | 38,30 | 18,43 | 40,54 | 66,82 | 116,60 |
| mod4_4fxs_tri | 42,94 | 30,76 | 18,92 | 38,87 | 61,51 | 94,53 |
| mod2_4fxs_sms | 54,10 | 49,25 | 20,77 | 41,49 | 70,95 | 144,07 |
| mod3_4fxs_sms | 46,65 | 35,40 | 18,41 | 40,77 | 64,66 | 113,39 |
| mod4_4fxs_sms | 43,77 | 29,95 | 20,68 | 40,59 | 61,13 | 95,34 |

PASSO REAL - HORIZONTE 6 - MAPE (%)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|-------|----------|-------|-------|-------|--------|
| mod1 | 55,04 | 50,07 | 21,33 | 42,39 | 70,80 | 142,36 |
| mod2_sdiv_sem | 55,32 | 49,53 | 19,77 | 42,97 | 75,37 | 143,95 |
| mod3_sdiv_sem | 47,96 | 37,86 | 20,84 | 39,08 | 64,51 | 117,30 |
| mod4_sdiv_sem | 41,20 | 30,58 | 17,95 | 36,16 | 59,27 | 89,83 |
| mod2_sdiv_men | 55,54 | 50,93 | 21,24 | 42,21 | 71,48 | 148,97 |
| mod3_sdiv_men | 49,02 | 41,00 | 20,94 | 40,88 | 64,55 | 119,41 |
| mod4_sdiv_men | 42,73 | 32,15 | 19,72 | 37,88 | 59,64 | 95,26 |
| mod2_sdiv_tri | 56,91 | 51,62 | 22,15 | 44,37 | 74,59 | 148,97 |
| mod3_sdiv_tri | 48,78 | 40,42 | 20,17 | 39,33 | 66,93 | 120,31 |
| mod4_sdiv_tri | 42,42 | 32,72 | 19,17 | 37,08 | 59,94 | 95,26 |
| mod2_sdiv_sms | 55,21 | 48,39 | 19,72 | 43,81 | 72,79 | 148,45 |
| mod3_sdiv_sms | 48,13 | 40,09 | 20,97 | 39,95 | 64,10 | 119,02 |
| mod4_sdiv_sms | 43,52 | 34,75 | 20,17 | 38,29 | 59,38 | 95,26 |
| mod2_2fxs_sem | 56,25 | 54,99 | 19,33 | 42,46 | 73,55 | 143,95 |
| mod3_2fxs_sem | 46,85 | 37,09 | 19,58 | 39,14 | 64,10 | 114,00 |
| mod4_2fxs_sem | 42,79 | 28,32 | 20,17 | 40,12 | 61,88 | 89,71 |
| mod2_2fxs_men | 57,29 | 57,77 | 21,55 | 43,62 | 75,15 | 148,29 |
| mod3_2fxs_men | 46,46 | 37,08 | 18,27 | 38,03 | 65,59 | 117,60 |
| mod4_2fxs_men | 42,82 | 28,24 | 20,23 | 40,20 | 60,53 | 89,83 |
| mod2_2fxs_tri | 56,09 | 51,54 | 21,31 | 44,07 | 75,31 | 148,29 |
| mod3_2fxs_tri | 47,68 | 36,42 | 21,21 | 39,33 | 64,24 | 120,31 |
| mod4_2fxs_tri | 42,37 | 28,32 | 19,62 | 38,64 | 61,01 | 89,83 |
| mod2_2fxs_sms | 55,04 | 49,21 | 19,43 | 43,91 | 75,15 | 147,47 |
| mod3_2fxs_sms | 46,53 | 34,95 | 20,31 | 40,52 | 64,26 | 111,36 |
| mod4_2fxs_sms | 43,17 | 28,60 | 19,62 | 40,12 | 61,10 | 92,75 |
| mod2_3fxs_sem | 56,78 | 50,87 | 23,56 | 44,45 | 72,79 | 162,17 |
| mod3_3fxs_sem | 47,38 | 34,78 | 21,87 | 39,25 | 63,39 | 116,07 |
| mod4_3fxs_sem | 43,80 | 28,56 | 21,42 | 41,03 | 62,01 | 89,40 |
| mod2_3fxs_men | 58,02 | 59,32 | 20,97 | 43,81 | 75,04 | 151,50 |
| mod3_3fxs_men | 48,93 | 36,19 | 20,92 | 42,06 | 66,22 | 117,70 |
| mod4_3fxs_men | 43,79 | 28,92 | 20,52 | 40,33 | 61,47 | 96,51 |
| mod2_3fxs_tri | 57,50 | 58,14 | 19,43 | 43,81 | 75,33 | 150,57 |
| mod3_3fxs_tri | 48,03 | 37,91 | 19,58 | 38,96 | 67,54 | 121,96 |
| mod4_3fxs_tri | 43,84 | 29,51 | 19,87 | 40,00 | 62,28 | 96,51 |
| mod2_3fxs_sms | 54,60 | 50,42 | 19,77 | 42,97 | 73,55 | 143,64 |
| mod3_3fxs_sms | 47,56 | 34,82 | 20,23 | 40,39 | 65,22 | 119,35 |
| mod4_3fxs_sms | 44,02 | 29,03 | 20,95 | 40,29 | 61,52 | 96,51 |
| mod2_4fxs_sem | 55,27 | 48,66 | 19,77 | 44,07 | 71,19 | 151,50 |
| mod3_4fxs_sem | 49,16 | 39,97 | 20,45 | 39,23 | 67,76 | 120,34 |
| mod4_4fxs_sem | 44,80 | 29,64 | 20,17 | 41,52 | 62,65 | 94,96 |
| mod2_4fxs_men | 59,61 | 62,17 | 21,24 | 43,91 | 75,04 | 157,09 |
| mod3_4fxs_men | 50,04 | 39,04 | 21,28 | 41,76 | 66,93 | 127,45 |
| mod4_4fxs_men | 43,30 | 29,18 | 20,21 | 40,60 | 60,19 | 94,12 |
| mod2_4fxs_tri | 56,29 | 52,68 | 19,43 | 43,10 | 75,37 | 146,64 |
| mod3_4fxs_tri | 49,40 | 39,10 | 20,64 | 40,81 | 68,07 | 127,45 |
| mod4_4fxs_tri | 44,45 | 30,58 | 20,24 | 39,95 | 61,52 | 99,71 |
| mod2_4fxs_sms | 55,07 | 48,94 | 19,77 | 42,91 | 74,56 | 148,98 |
| mod3_4fxs_sms | 48,53 | 36,85 | 21,34 | 40,92 | 66,92 | 119,02 |
| mod4_4fxs_sms | 44,67 | 30,25 | 20,95 | 40,20 | 61,33 | 101,09 |

Tabela 12b – MAPE médio das previsões de afluições para os horizontes de 1 a 6 semanas para a opção mod1 e para a opção que apresentou o menor valor

| PASSO REAL - MAPE MÉDIO(%) | | | | |
|----------------------------|----------|---------------|----|-------------|
| HORIZONTE | MOD1 (%) | OPÇÃO | | REDUÇÃO (%) |
| 1 | 34 | mod4_3fxs_sms | 24 | 29 |
| 2 | 41 | mod4_3fxs_sms | 31 | 24 |
| 3 | 42 | mod4_2fxs_tri | 36 | 14 |
| 4 | 45 | mod4_3fxs_sem | 39 | 14 |
| 5 | 55 | mod4_3fxs_sem | 41 | 25 |
| 6 | 56 | mod4_sdiv_sem | 41 | 26 |

Tabela 13a – REQM das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Passo Real.

PASSO REAL - HORIZONTE 1 - REMQ (m³/s)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|----------|-------|--------|--------|--------|
| mod1 | 145,91 | 111,66 | 85,54 | 110,83 | 168,56 | 357,41 |
| mod2_sdiv_sem | 137,63 | 84,11 | 84,06 | 119,28 | 161,78 | 275,25 |
| mod3_sdiv_sem | 129,52 | 84,15 | 70,63 | 106,27 | 158,34 | 287,87 |
| mod4_sdiv_sem | 126,69 | 84,20 | 63,35 | 103,78 | 159,99 | 288,12 |
| mod2_sdiv_men | 142,53 | 94,13 | 83,87 | 114,23 | 168,73 | 284,30 |
| mod3_sdiv_men | 129,34 | 83,15 | 73,78 | 106,39 | 155,64 | 288,73 |
| mod4_sdiv_men | 125,10 | 82,26 | 67,70 | 100,40 | 169,79 | 283,05 |
| mod2_sdiv_tri | 139,17 | 86,58 | 85,34 | 115,23 | 159,95 | 283,32 |
| mod3_sdiv_tri | 127,29 | 82,47 | 71,22 | 105,31 | 154,85 | 282,86 |
| mod4_sdiv_tri | 125,20 | 83,06 | 66,47 | 95,66 | 160,39 | 283,95 |
| mod2_sdiv_sms | 138,84 | 85,80 | 85,34 | 114,23 | 159,95 | 284,30 |
| mod3_sdiv_sms | 126,77 | 81,74 | 67,37 | 105,30 | 156,55 | 287,74 |
| mod4_sdiv_sms | 128,22 | 85,67 | 62,87 | 103,66 | 170,87 | 283,69 |
| mod2_2fxs_sem | 136,75 | 88,40 | 77,26 | 108,63 | 167,32 | 283,51 |
| mod3_2fxs_sem | 128,76 | 85,42 | 77,08 | 108,12 | 158,62 | 273,11 |
| mod4_2fxs_sem | 126,91 | 85,18 | 64,62 | 100,92 | 152,95 | 284,21 |
| mod2_2fxs_men | 141,11 | 86,93 | 82,42 | 114,23 | 168,60 | 286,01 |
| mod3_2fxs_men | 125,37 | 84,98 | 63,14 | 103,47 | 155,71 | 287,13 |
| mod4_2fxs_men | 127,20 | 85,80 | 66,83 | 98,47 | 154,01 | 284,43 |
| mod2_2fxs_tri | 136,40 | 85,64 | 82,85 | 110,43 | 160,66 | 286,01 |
| mod3_2fxs_tri | 126,47 | 88,16 | 67,25 | 99,82 | 148,70 | 282,41 |
| mod4_2fxs_tri | 125,67 | 85,58 | 63,59 | 102,20 | 150,14 | 284,18 |
| mod2_2fxs_sms | 137,75 | 86,13 | 83,65 | 110,88 | 160,58 | 286,01 |
| mod3_2fxs_sms | 127,97 | 89,18 | 61,86 | 103,53 | 158,24 | 281,93 |
| mod4_2fxs_sms | 123,55 | 83,75 | 61,59 | 97,91 | 150,44 | 283,72 |
| mod2_3fxs_sem | 137,25 | 84,01 | 83,71 | 119,50 | 166,39 | 281,66 |
| mod3_3fxs_sem | 127,90 | 85,61 | 68,84 | 113,88 | 163,49 | 292,04 |
| mod4_3fxs_sem | 127,04 | 86,32 | 61,18 | 102,32 | 150,24 | 284,26 |
| mod2_3fxs_men | 139,79 | 87,31 | 83,71 | 113,25 | 170,03 | 286,01 |
| mod3_3fxs_men | 125,40 | 85,53 | 63,69 | 106,32 | 145,27 | 274,38 |
| mod4_3fxs_men | 126,03 | 87,05 | 57,03 | 98,46 | 149,05 | 284,19 |
| mod2_3fxs_tri | 136,43 | 85,46 | 83,15 | 111,86 | 160,63 | 286,01 |
| mod3_3fxs_tri | 126,30 | 87,87 | 65,02 | 99,86 | 155,62 | 276,67 |
| mod4_3fxs_tri | 123,94 | 87,73 | 56,87 | 105,33 | 150,93 | 281,38 |
| mod2_3fxs_sms | 139,87 | 84,98 | 83,16 | 110,79 | 168,60 | 286,01 |
| mod3_3fxs_sms | 126,31 | 89,36 | 57,82 | 105,13 | 160,04 | 276,27 |
| mod4_3fxs_sms | 123,57 | 86,22 | 57,29 | 99,89 | 149,62 | 283,81 |
| mod2_4fxs_sem | 134,41 | 85,60 | 75,73 | 114,41 | 163,63 | 284,83 |
| mod3_4fxs_sem | 132,20 | 87,73 | 69,82 | 117,87 | 161,98 | 280,69 |
| mod4_4fxs_sem | 128,25 | 86,50 | 68,09 | 101,33 | 163,68 | 274,57 |
| mod2_4fxs_men | 141,86 | 96,58 | 73,07 | 113,53 | 168,71 | 286,01 |
| mod3_4fxs_men | 125,01 | 84,41 | 64,91 | 105,49 | 145,40 | 272,35 |
| mod4_4fxs_men | 128,17 | 85,87 | 69,35 | 102,32 | 150,55 | 284,25 |
| mod2_4fxs_tri | 137,87 | 84,61 | 83,15 | 113,57 | 168,46 | 285,03 |
| mod3_4fxs_tri | 126,07 | 85,44 | 68,38 | 100,32 | 146,03 | 276,27 |
| mod4_4fxs_tri | 128,09 | 86,11 | 67,89 | 102,05 | 149,52 | 283,02 |
| mod2_4fxs_sms | 135,62 | 85,82 | 83,22 | 110,18 | 159,58 | 288,37 |
| mod3_4fxs_sms | 124,04 | 86,92 | 61,08 | 106,65 | 146,22 | 276,39 |
| mod4_4fxs_sms | 126,11 | 86,06 | 65,45 | 96,82 | 152,08 | 281,96 |

PASSO REAL - HORIZONTE 2 - REMQ (m³/s)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|----------|-------|--------|--------|--------|
| mod1 | 138,09 | 93,23 | 68,46 | 115,54 | 174,17 | 302,66 |
| mod2_sdiv_sem | 146,94 | 94,79 | 79,65 | 112,28 | 181,00 | 327,25 |
| mod3_sdiv_sem | 140,89 | 92,11 | 82,40 | 117,97 | 174,54 | 291,62 |
| mod4_sdiv_sem | 144,99 | 92,80 | 79,65 | 122,99 | 187,57 | 295,40 |
| mod2_sdiv_men | 149,41 | 93,89 | 89,07 | 120,70 | 194,16 | 324,07 |
| mod3_sdiv_men | 147,93 | 96,62 | 78,86 | 119,19 | 180,04 | 323,39 |
| mod4_sdiv_men | 143,47 | 91,03 | 83,22 | 123,36 | 172,89 | 299,68 |
| mod2_sdiv_tri | 148,21 | 93,12 | 88,64 | 120,28 | 178,36 | 307,26 |
| mod3_sdiv_tri | 141,88 | 92,68 | 77,07 | 111,81 | 175,55 | 291,14 |
| mod4_sdiv_tri | 142,96 | 91,18 | 82,41 | 119,61 | 173,77 | 295,41 |
| mod2_sdiv_sms | 145,60 | 93,66 | 80,26 | 114,83 | 177,95 | 308,31 |
| mod3_sdiv_sms | 142,59 | 94,22 | 73,36 | 113,26 | 180,20 | 292,13 |
| mod4_sdiv_sms | 144,78 | 92,91 | 78,45 | 121,92 | 188,76 | 281,81 |
| mod2_2fxs_sem | 145,40 | 94,03 | 78,79 | 115,53 | 180,88 | 290,20 |
| mod3_2fxs_sem | 141,42 | 93,73 | 78,61 | 114,98 | 177,17 | 292,35 |
| mod4_2fxs_sem | 143,99 | 97,59 | 73,99 | 105,29 | 186,60 | 302,19 |
| mod2_2fxs_men | 150,61 | 96,92 | 82,19 | 120,63 | 180,88 | 334,81 |
| mod3_2fxs_men | 138,74 | 92,89 | 77,80 | 109,64 | 173,13 | 292,32 |
| mod4_2fxs_men | 142,91 | 96,85 | 70,35 | 102,60 | 188,23 | 300,14 |
| mod2_2fxs_tri | 147,17 | 92,66 | 82,17 | 124,02 | 178,36 | 318,71 |
| mod3_2fxs_tri | 143,00 | 97,71 | 73,47 | 106,11 | 178,54 | 324,65 |
| mod4_2fxs_tri | 145,84 | 95,05 | 80,58 | 107,56 | 186,70 | 300,81 |
| mod2_2fxs_sms | 143,76 | 94,59 | 72,43 | 120,63 | 178,36 | 308,72 |
| mod3_2fxs_sms | 145,28 | 96,72 | 74,38 | 114,42 | 195,92 | 320,81 |
| mod4_2fxs_sms | 144,64 | 95,67 | 79,50 | 105,25 | 186,84 | 292,98 |
| mod2_3fxs_sem | 142,50 | 92,22 | 81,62 | 118,68 | 177,37 | 294,60 |
| mod3_3fxs_sem | 142,46 | 97,73 | 69,20 | 105,24 | 185,96 | 295,16 |
| mod4_3fxs_sem | 143,91 | 97,54 | 69,61 | 106,80 | 190,79 | 301,50 |
| mod2_3fxs_men | 145,29 | 93,99 | 76,15 | 113,84 | 177,28 | 317,10 |
| mod3_3fxs_men | 139,25 | 93,39 | 73,92 | 104,66 | 170,43 | 291,82 |
| mod4_3fxs_men | 145,17 | 96,22 | 74,85 | 105,79 | 176,00 | 302,10 |
| mod2_3fxs_tri | 143,18 | 94,91 | 73,10 | 120,63 | 177,28 | 317,32 |
| mod3_3fxs_tri | 143,61 | 94,66 | 82,26 | 110,37 | 186,29 | 292,94 |
| mod4_3fxs_tri | 147,09 | 100,56 | 74,97 | 111,16 | 178,96 | 306,50 |
| mod2_3fxs_sms | 147,52 | 98,63 | 77,40 | 121,46 | 176,81 | 356,73 |
| mod3_3fxs_sms | 149,67 | 95,84 | 87,36 | 110,72 | 186,71 | 292,97 |
| mod4_3fxs_sms | 145,77 | 96,36 | 73,99 | 112,85 | 192,87 | 294,61 |
| mod2_4fxs_sem | 141,67 | 95,62 | 74,25 | 111,49 | 182,04 | 300,93 |
| mod3_4fxs_sem | 142,80 | 99,06 | 69,29 | 104,06 | 185,50 | 291,29 |
| mod4_4fxs_sem | 145,53 | 101,15 | 70,97 | 107,18 | 184,44 | 302,89 |
| mod2_4fxs_men | 147,58 | 95,84 | 75,83 | 119,61 | 177,28 | 325,97 |
| mod3_4fxs_men | 141,82 | 98,95 | 67,70 | 107,79 | 173,15 | 296,15 |
| mod4_4fxs_men | 148,91 | 101,35 | 76,88 | 108,21 | 190,64 | 304,67 |
| mod2_4fxs_tri | 147,50 | 100,12 | 75,94 | 112,85 | 192,95 | 356,20 |
| mod3_4fxs_tri | 144,01 | 96,57 | 72,69 | 110,94 | 174,76 | 292,94 |
| mod4_4fxs_tri | 147,36 | 101,88 | 79,79 | 104,36 | 190,90 | 303,39 |
| mod2_4fxs_sms | 145,76 | 93,57 | 86,33 | 118,51 | 177,28 | 322,83 |
| mod3_4fxs_sms | 141,57 | 94,08 | 79,80 | 104,55 | 174,41 | 293,74 |
| mod4_4fxs_sms | 146,19 | 98,33 | 75,67 | 104,59 | 192,76 | 297,96 |

PASSO REAL - HORIZONTE 3 - REMQ (m³/s)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|----------|-------|--------|--------|--------|
| mod1 | 149,78 | 97,48 | 77,41 | 115,87 | 183,04 | 307,03 |
| mod2_sdiv_sem | 148,67 | 88,15 | 93,51 | 115,34 | 187,01 | 246,49 |
| mod3_sdiv_sem | 147,59 | 94,47 | 86,58 | 107,59 | 179,86 | 297,09 |
| mod4_sdiv_sem | 145,82 | 91,79 | 84,21 | 123,62 | 170,76 | 282,15 |
| mod2_sdiv_men | 149,50 | 90,16 | 91,44 | 117,26 | 206,78 | 276,56 |
| mod3_sdiv_men | 146,82 | 91,68 | 81,67 | 111,06 | 183,45 | 275,13 |
| mod4_sdiv_men | 146,27 | 94,61 | 84,61 | 113,46 | 167,45 | 288,21 |
| mod2_sdiv_tri | 151,58 | 88,46 | 90,77 | 120,80 | 206,78 | 277,83 |
| mod3_sdiv_tri | 147,42 | 95,20 | 80,24 | 110,20 | 175,94 | 296,66 |
| mod4_sdiv_tri | 143,62 | 93,22 | 81,87 | 112,60 | 174,71 | 288,91 |
| mod2_sdiv_sms | 149,51 | 89,93 | 89,80 | 120,80 | 206,78 | 276,56 |
| mod3_sdiv_sms | 149,42 | 94,14 | 81,61 | 113,20 | 178,91 | 296,80 |
| mod4_sdiv_sms | 148,69 | 90,46 | 88,27 | 116,01 | 175,05 | 286,36 |
| mod2_2fxs_sem | 148,77 | 94,77 | 75,52 | 116,52 | 193,89 | 296,66 |
| mod3_2fxs_sem | 148,44 | 93,03 | 85,53 | 117,26 | 183,79 | 282,07 |
| mod4_2fxs_sem | 154,27 | 96,53 | 85,62 | 120,03 | 189,11 | 300,13 |
| mod2_2fxs_men | 148,53 | 91,56 | 74,29 | 110,81 | 206,78 | 278,18 |
| mod3_2fxs_men | 146,65 | 95,44 | 82,29 | 110,32 | 180,12 | 295,17 |
| mod4_2fxs_men | 154,37 | 96,59 | 84,25 | 119,82 | 186,75 | 298,95 |
| mod2_2fxs_tri | 148,67 | 92,08 | 80,56 | 115,15 | 206,78 | 278,18 |
| mod3_2fxs_tri | 146,95 | 93,42 | 78,96 | 112,04 | 181,91 | 283,44 |
| mod4_2fxs_tri | 153,34 | 95,86 | 85,48 | 116,61 | 185,37 | 298,36 |
| mod2_2fxs_sms | 149,22 | 90,69 | 77,08 | 116,91 | 206,78 | 278,83 |
| mod3_2fxs_sms | 145,22 | 91,56 | 80,23 | 113,97 | 181,80 | 280,90 |
| mod4_2fxs_sms | 152,44 | 96,90 | 83,32 | 121,46 | 183,15 | 299,06 |
| mod2_3fxs_sem | 149,49 | 91,15 | 88,45 | 118,88 | 182,99 | 292,37 |
| mod3_3fxs_sem | 153,20 | 96,10 | 80,53 | 118,75 | 202,08 | 285,00 |
| mod4_3fxs_sem | 160,08 | 99,40 | 86,06 | 122,37 | 187,98 | 303,26 |
| mod2_3fxs_men | 148,82 | 90,52 | 76,52 | 114,16 | 192,40 | 278,18 |
| mod3_3fxs_men | 148,28 | 94,37 | 78,74 | 110,95 | 180,23 | 281,89 |
| mod4_3fxs_men | 157,58 | 99,34 | 85,89 | 121,98 | 190,27 | 294,76 |
| mod2_3fxs_tri | 145,48 | 93,08 | 74,08 | 111,68 | 180,86 | 276,76 |
| mod3_3fxs_tri | 149,43 | 97,07 | 72,27 | 111,81 | 177,95 | 284,42 |
| mod4_3fxs_tri | 156,46 | 101,63 | 77,77 | 123,24 | 191,52 | 308,47 |
| mod2_3fxs_sms | 150,12 | 94,23 | 74,57 | 115,18 | 207,11 | 287,30 |
| mod3_3fxs_sms | 147,85 | 93,08 | 83,52 | 110,74 | 176,96 | 277,31 |
| mod4_3fxs_sms | 156,62 | 97,59 | 85,27 | 131,64 | 183,25 | 294,25 |
| mod2_4fxs_sem | 148,05 | 94,79 | 73,25 | 114,16 | 206,56 | 293,03 |
| mod3_4fxs_sem | 154,93 | 96,65 | 83,90 | 118,09 | 188,98 | 285,44 |
| mod4_4fxs_sem | 161,16 | 98,69 | 90,04 | 124,98 | 195,03 | 292,95 |
| mod2_4fxs_men | 146,32 | 91,91 | 77,27 | 114,83 | 183,02 | 278,18 |
| mod3_4fxs_men | 152,11 | 96,56 | 79,19 | 116,58 | 183,50 | 302,46 |
| mod4_4fxs_men | 161,26 | 102,37 | 82,43 | 134,50 | 188,95 | 295,76 |
| mod2_4fxs_tri | 151,74 | 93,38 | 79,74 | 114,60 | 194,58 | 292,43 |
| mod3_4fxs_tri | 152,41 | 100,86 | 76,98 | 111,94 | 180,59 | 286,36 |
| mod4_4fxs_tri | 159,23 | 103,36 | 92,56 | 126,47 | 187,49 | 297,26 |
| mod2_4fxs_sms | 145,42 | 90,96 | 76,03 | 113,44 | 182,83 | 269,87 |
| mod3_4fxs_sms | 150,00 | 93,91 | 84,62 | 117,19 | 178,73 | 275,00 |
| mod4_4fxs_sms | 159,71 | 99,42 | 93,63 | 123,47 | 185,57 | 294,98 |

PASSO REAL - HORIZONTE 4 - REMQ (m³/s)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|
| mod1 | 156,99 | 96,86 | 91,53 | 129,44 | 186,06 | 315,17 |
| mod2_sdiv_sem | 160,55 | 93,17 | 94,15 | 143,26 | 199,60 | 299,08 |
| mod3_sdiv_sem | 157,14 | 96,75 | 90,78 | 128,57 | 180,70 | 314,42 |
| mod4_sdiv_sem | 157,20 | 96,70 | 91,01 | 122,54 | 185,92 | 302,03 |
| mod2_sdiv_men | 161,41 | 92,59 | 94,54 | 146,39 | 189,07 | 300,74 |
| mod3_sdiv_men | 159,02 | 94,14 | 90,43 | 145,85 | 189,40 | 289,67 |
| mod4_sdiv_men | 158,61 | 98,50 | 85,39 | 119,81 | 186,01 | 322,20 |
| mod2_sdiv_tri | 161,85 | 92,22 | 94,54 | 147,07 | 197,81 | 282,64 |
| mod3_sdiv_tri | 159,54 | 98,28 | 87,72 | 124,38 | 180,70 | 315,28 |
| mod4_sdiv_tri | 157,29 | 97,78 | 85,59 | 120,56 | 183,62 | 302,59 |
| mod2_sdiv_sms | 160,10 | 90,38 | 97,10 | 145,72 | 197,13 | 282,64 |
| mod3_sdiv_sms | 160,44 | 98,82 | 88,48 | 125,21 | 196,58 | 302,37 |
| mod4_sdiv_sms | 161,51 | 95,11 | 92,33 | 126,67 | 208,72 | 299,02 |
| mod2_2fxs_sem | 156,61 | 98,00 | 86,16 | 131,72 | 190,02 | 308,10 |
| mod3_2fxs_sem | 158,20 | 97,48 | 82,25 | 129,83 | 186,55 | 318,46 |
| mod4_2fxs_sem | 166,05 | 99,32 | 94,93 | 128,90 | 196,60 | 316,83 |
| mod2_2fxs_men | 155,76 | 94,77 | 87,06 | 128,17 | 185,66 | 288,38 |
| mod3_2fxs_men | 156,92 | 99,84 | 84,30 | 119,18 | 192,43 | 318,62 |
| mod4_2fxs_men | 167,03 | 100,68 | 94,39 | 133,42 | 211,49 | 322,78 |
| mod2_2fxs_tri | 156,30 | 94,61 | 90,56 | 136,24 | 189,17 | 286,23 |
| mod3_2fxs_tri | 155,91 | 96,80 | 84,05 | 121,29 | 196,18 | 293,50 |
| mod4_2fxs_tri | 165,94 | 101,17 | 92,38 | 130,06 | 210,75 | 319,60 |
| mod2_2fxs_sms | 155,73 | 94,99 | 91,76 | 133,31 | 190,13 | 285,72 |
| mod3_2fxs_sms | 156,22 | 96,10 | 84,47 | 121,20 | 187,45 | 285,97 |
| mod4_2fxs_sms | 165,73 | 101,22 | 91,64 | 126,55 | 194,63 | 320,60 |
| mod2_3fxs_sem | 155,30 | 96,81 | 84,93 | 125,32 | 194,25 | 308,22 |
| mod3_3fxs_sem | 164,19 | 99,18 | 92,02 | 136,93 | 219,42 | 327,33 |
| mod4_3fxs_sem | 169,87 | 101,04 | 95,41 | 134,92 | 202,04 | 320,49 |
| mod2_3fxs_men | 155,40 | 94,27 | 88,33 | 132,32 | 185,70 | 306,69 |
| mod3_3fxs_men | 158,68 | 98,68 | 82,35 | 122,57 | 193,64 | 321,05 |
| mod4_3fxs_men | 169,78 | 102,10 | 97,08 | 130,16 | 202,53 | 325,45 |
| mod2_3fxs_tri | 153,16 | 95,23 | 84,14 | 127,39 | 187,62 | 284,99 |
| mod3_3fxs_tri | 158,59 | 99,49 | 83,81 | 121,79 | 196,27 | 308,65 |
| mod4_3fxs_tri | 169,70 | 102,73 | 95,18 | 138,68 | 204,93 | 329,54 |
| mod2_3fxs_sms | 154,06 | 95,75 | 87,01 | 133,29 | 187,71 | 282,32 |
| mod3_3fxs_sms | 156,73 | 96,89 | 85,82 | 118,60 | 195,72 | 299,65 |
| mod4_3fxs_sms | 169,76 | 101,55 | 93,67 | 135,29 | 211,04 | 326,70 |
| mod2_4fxs_sem | 156,45 | 98,03 | 87,41 | 139,25 | 192,36 | 307,32 |
| mod3_4fxs_sem | 164,69 | 99,35 | 94,02 | 133,70 | 201,79 | 328,48 |
| mod4_4fxs_sem | 171,87 | 102,80 | 94,53 | 131,83 | 211,37 | 329,18 |
| mod2_4fxs_men | 156,93 | 93,88 | 91,70 | 132,50 | 194,59 | 297,87 |
| mod3_4fxs_men | 161,46 | 99,57 | 88,98 | 126,40 | 198,55 | 327,96 |
| mod4_4fxs_men | 170,92 | 103,05 | 101,48 | 133,30 | 202,20 | 331,15 |
| mod2_4fxs_tri | 155,10 | 94,83 | 88,76 | 133,21 | 187,71 | 286,70 |
| mod3_4fxs_tri | 162,87 | 105,14 | 87,14 | 128,97 | 199,14 | 326,15 |
| mod4_4fxs_tri | 170,35 | 105,68 | 93,84 | 134,67 | 201,85 | 327,63 |
| mod2_4fxs_sms | 154,16 | 97,32 | 86,90 | 136,45 | 185,66 | 313,95 |
| mod3_4fxs_sms | 160,34 | 98,45 | 92,00 | 130,56 | 197,29 | 316,63 |
| mod4_4fxs_sms | 169,36 | 101,96 | 98,19 | 136,23 | 199,76 | 317,74 |

PASSO REAL - HORIZONTE 5 - REMQ (m³/s)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|
| mod1 | 162,44 | 102,76 | 94,95 | 130,10 | 194,91 | 324,26 |
| mod2_sdiv_sem | 165,24 | 99,40 | 96,01 | 128,87 | 210,47 | 303,10 |
| mod3_sdiv_sem | 162,74 | 102,09 | 90,43 | 126,90 | 195,93 | 327,97 |
| mod4_sdiv_sem | 166,05 | 105,69 | 90,25 | 126,18 | 212,97 | 332,83 |
| mod2_sdiv_men | 165,83 | 98,64 | 99,78 | 137,66 | 199,66 | 292,65 |
| mod3_sdiv_men | 164,80 | 101,23 | 95,34 | 139,44 | 198,53 | 332,48 |
| mod4_sdiv_men | 167,66 | 106,78 | 88,92 | 129,63 | 204,67 | 331,68 |
| mod2_sdiv_tri | 164,85 | 97,91 | 98,64 | 135,45 | 199,66 | 289,87 |
| mod3_sdiv_tri | 166,72 | 102,04 | 96,95 | 141,22 | 198,73 | 330,23 |
| mod4_sdiv_tri | 167,81 | 105,13 | 93,23 | 134,13 | 204,50 | 332,28 |
| mod2_sdiv_sms | 162,66 | 98,69 | 94,34 | 133,69 | 196,13 | 289,87 |
| mod3_sdiv_sms | 165,59 | 102,89 | 91,52 | 139,26 | 208,88 | 330,26 |
| mod4_sdiv_sms | 167,91 | 105,92 | 92,51 | 142,50 | 214,24 | 332,48 |
| mod2_2fxs_sem | 162,64 | 100,95 | 95,65 | 130,49 | 195,87 | 307,18 |
| mod3_2fxs_sem | 165,50 | 101,88 | 96,23 | 129,92 | 196,48 | 330,86 |
| mod4_2fxs_sem | 174,49 | 102,77 | 108,14 | 139,48 | 200,27 | 326,05 |
| mod2_2fxs_men | 165,03 | 97,69 | 91,10 | 129,95 | 205,38 | 295,16 |
| mod3_2fxs_men | 163,00 | 105,70 | 88,37 | 122,15 | 199,60 | 330,02 |
| mod4_2fxs_men | 174,07 | 104,72 | 106,40 | 141,57 | 211,90 | 327,61 |
| mod2_2fxs_tri | 163,03 | 98,80 | 97,43 | 128,84 | 191,22 | 293,06 |
| mod3_2fxs_tri | 163,68 | 104,61 | 88,43 | 135,93 | 200,53 | 315,60 |
| mod4_2fxs_tri | 174,77 | 105,79 | 105,72 | 140,57 | 209,29 | 328,02 |
| mod2_2fxs_sms | 164,53 | 98,21 | 95,53 | 137,22 | 195,72 | 292,58 |
| mod3_2fxs_sms | 162,48 | 105,02 | 86,12 | 122,31 | 200,47 | 322,86 |
| mod4_2fxs_sms | 173,47 | 105,93 | 104,92 | 140,76 | 207,92 | 327,58 |
| mod2_3fxs_sem | 161,59 | 100,50 | 88,53 | 127,18 | 198,45 | 306,72 |
| mod3_3fxs_sem | 170,26 | 101,78 | 101,65 | 151,49 | 211,54 | 327,23 |
| mod4_3fxs_sem | 177,04 | 102,54 | 105,42 | 144,00 | 211,81 | 328,63 |
| mod2_3fxs_men | 163,42 | 99,10 | 91,31 | 128,96 | 190,34 | 305,76 |
| mod3_3fxs_men | 164,78 | 101,85 | 95,59 | 127,72 | 204,73 | 327,42 |
| mod4_3fxs_men | 176,03 | 103,87 | 104,95 | 147,84 | 211,93 | 326,98 |
| mod2_3fxs_tri | 161,82 | 100,51 | 91,10 | 128,54 | 196,36 | 330,24 |
| mod3_3fxs_tri | 165,58 | 104,99 | 95,36 | 141,31 | 204,57 | 322,12 |
| mod4_3fxs_tri | 175,56 | 106,47 | 100,99 | 142,06 | 210,65 | 327,46 |
| mod2_3fxs_sms | 162,94 | 100,63 | 91,85 | 133,16 | 190,72 | 326,39 |
| mod3_3fxs_sms | 164,39 | 102,92 | 92,51 | 128,06 | 200,41 | 316,15 |
| mod4_3fxs_sms | 176,25 | 105,03 | 104,15 | 142,11 | 206,87 | 328,74 |
| mod2_4fxs_sem | 163,94 | 103,37 | 88,85 | 128,23 | 193,39 | 371,56 |
| mod3_4fxs_sem | 169,42 | 99,80 | 102,05 | 143,20 | 216,42 | 327,28 |
| mod4_4fxs_sem | 178,38 | 102,03 | 105,20 | 147,66 | 220,11 | 325,49 |
| mod2_4fxs_men | 166,53 | 98,71 | 95,05 | 139,35 | 191,28 | 332,76 |
| mod3_4fxs_men | 167,85 | 100,44 | 98,19 | 143,92 | 209,91 | 322,93 |
| mod4_4fxs_men | 175,66 | 104,05 | 94,61 | 140,88 | 222,12 | 327,34 |
| mod2_4fxs_tri | 161,73 | 99,37 | 94,64 | 127,42 | 193,45 | 302,89 |
| mod3_4fxs_tri | 167,94 | 102,91 | 93,88 | 141,04 | 196,16 | 323,64 |
| mod4_4fxs_tri | 176,49 | 106,22 | 97,45 | 142,37 | 215,14 | 329,21 |
| mod2_4fxs_sms | 163,15 | 100,28 | 97,50 | 130,06 | 190,67 | 322,44 |
| mod3_4fxs_sms | 166,41 | 100,77 | 93,51 | 140,49 | 201,25 | 320,27 |
| mod4_4fxs_sms | 175,11 | 102,08 | 105,17 | 144,61 | 206,90 | 328,52 |

PASSO REAL - HORIZONTE 6 - REMQ (m³/s)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|
| mod1 | 168,24 | 101,41 | 95,03 | 140,23 | 206,77 | 323,20 |
| mod2_sdiv_sem | 167,05 | 99,62 | 92,53 | 140,25 | 207,49 | 307,83 |
| mod3_sdiv_sem | 164,59 | 101,41 | 92,25 | 136,56 | 204,54 | 332,14 |
| mod4_sdiv_sem | 166,24 | 107,75 | 93,34 | 123,69 | 203,66 | 335,76 |
| mod2_sdiv_men | 166,69 | 98,51 | 94,26 | 139,99 | 198,79 | 295,75 |
| mod3_sdiv_men | 166,31 | 101,27 | 92,62 | 140,79 | 202,62 | 332,26 |
| mod4_sdiv_men | 167,30 | 108,59 | 86,88 | 133,72 | 207,01 | 327,71 |
| mod2_sdiv_tri | 168,61 | 96,85 | 95,90 | 139,05 | 201,62 | 293,45 |
| mod3_sdiv_tri | 167,64 | 104,59 | 91,03 | 136,01 | 210,94 | 331,48 |
| mod4_sdiv_tri | 167,68 | 108,30 | 89,68 | 132,26 | 204,26 | 333,88 |
| mod2_sdiv_sms | 165,42 | 98,30 | 92,52 | 133,45 | 198,79 | 293,45 |
| mod3_sdiv_sms | 165,84 | 102,56 | 94,42 | 130,73 | 202,14 | 325,96 |
| mod4_sdiv_sms | 169,56 | 106,90 | 96,41 | 134,61 | 212,83 | 335,97 |
| mod2_2fxs_sem | 166,34 | 99,67 | 94,84 | 134,07 | 205,06 | 311,50 |
| mod3_2fxs_sem | 166,02 | 102,76 | 92,50 | 138,49 | 197,01 | 329,44 |
| mod4_2fxs_sem | 177,79 | 102,85 | 103,79 | 153,06 | 211,43 | 326,21 |
| mod2_2fxs_men | 173,99 | 106,41 | 95,38 | 145,33 | 202,53 | 455,92 |
| mod3_2fxs_men | 165,63 | 103,69 | 92,34 | 139,23 | 197,95 | 321,09 |
| mod4_2fxs_men | 178,06 | 104,04 | 103,11 | 146,75 | 211,99 | 329,73 |
| mod2_2fxs_tri | 166,12 | 99,05 | 95,15 | 128,80 | 198,89 | 295,05 |
| mod3_2fxs_tri | 167,02 | 104,01 | 89,60 | 136,84 | 202,64 | 320,33 |
| mod4_2fxs_tri | 178,51 | 105,87 | 101,14 | 149,57 | 210,41 | 325,61 |
| mod2_2fxs_sms | 166,69 | 98,07 | 98,38 | 139,35 | 198,45 | 295,95 |
| mod3_2fxs_sms | 168,33 | 103,32 | 95,49 | 142,23 | 212,45 | 322,76 |
| mod4_2fxs_sms | 177,57 | 105,42 | 106,06 | 141,06 | 210,32 | 324,08 |
| mod2_3fxs_sem | 166,04 | 99,57 | 94,84 | 137,72 | 204,67 | 307,18 |
| mod3_3fxs_sem | 174,07 | 101,42 | 99,53 | 146,16 | 208,85 | 338,15 |
| mod4_3fxs_sem | 181,55 | 102,33 | 105,72 | 155,02 | 210,29 | 329,36 |
| mod2_3fxs_men | 168,91 | 99,18 | 94,84 | 140,16 | 209,46 | 298,22 |
| mod3_3fxs_men | 168,55 | 98,99 | 95,97 | 151,16 | 203,97 | 320,30 |
| mod4_3fxs_men | 181,34 | 103,20 | 105,29 | 150,64 | 209,67 | 325,52 |
| mod2_3fxs_tri | 166,59 | 98,53 | 95,39 | 141,83 | 198,89 | 298,50 |
| mod3_3fxs_tri | 170,31 | 102,62 | 95,11 | 151,99 | 209,31 | 317,90 |
| mod4_3fxs_tri | 178,85 | 105,29 | 101,86 | 154,65 | 211,61 | 322,24 |
| mod2_3fxs_sms | 166,45 | 99,92 | 94,84 | 141,31 | 202,94 | 293,01 |
| mod3_3fxs_sms | 170,89 | 100,84 | 102,47 | 151,48 | 202,11 | 320,19 |
| mod4_3fxs_sms | 179,73 | 104,17 | 105,69 | 146,34 | 214,85 | 325,58 |
| mod2_4fxs_sem | 165,90 | 99,73 | 93,57 | 133,33 | 202,09 | 319,54 |
| mod3_4fxs_sem | 172,31 | 99,95 | 98,39 | 150,18 | 220,05 | 327,31 |
| mod4_4fxs_sem | 181,17 | 101,24 | 106,37 | 159,40 | 212,53 | 328,26 |
| mod2_4fxs_men | 170,80 | 99,99 | 95,39 | 135,44 | 209,52 | 331,80 |
| mod3_4fxs_men | 170,46 | 99,97 | 99,69 | 151,64 | 206,47 | 330,11 |
| mod4_4fxs_men | 177,87 | 103,17 | 102,89 | 142,75 | 213,09 | 330,49 |
| mod2_4fxs_tri | 167,11 | 98,46 | 94,84 | 142,76 | 203,59 | 296,20 |
| mod3_4fxs_tri | 170,10 | 101,39 | 96,18 | 142,19 | 200,47 | 323,32 |
| mod4_4fxs_tri | 178,47 | 105,31 | 101,96 | 149,08 | 216,71 | 327,69 |
| mod2_4fxs_sms | 166,22 | 99,79 | 94,84 | 136,93 | 198,45 | 321,60 |
| mod3_4fxs_sms | 168,41 | 100,32 | 94,61 | 142,73 | 202,91 | 324,13 |
| mod4_4fxs_sms | 178,04 | 103,10 | 105,69 | 145,81 | 215,87 | 324,00 |

Tabela 13b – REMQ médio das previsões de afluições para os horizontes de 1 a 6 semanas para a opção mod1 e para a opção que apresentou o menor valor

| PASSO REAL - REMQ MÉDIO(%) | | | |
|----------------------------|----------|---------------|-----|
| HORIZONTE | MOD1 (%) | OPÇÃO | |
| 1 | 146 | mod4_2fxs_sms | 124 |
| 2 | 138 | mod3_2fxs_men | 139 |
| 3 | 148 | mod4_sdiv_tri | 144 |
| 4 | 157 | mod2_3fxs_tri | 153 |
| 5 | 166 | mod2_3fxs_sem | 162 |
| 6 | 167 | mod3_sdiv_sem | 165 |

Tabela 14a – NASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Passo Real.

PASSO REAL - HORIZONTE 1 -NASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|-------|-------|------|------|------|
| mod1 | -5,40 | -3,46 | -0,51 | 0,36 | 0,71 | 0,92 |
| mod2_sdiv_sem | -8,89 | -4,90 | -0,50 | 0,38 | 0,69 | 0,91 |
| mod3_sdiv_sem | -4,65 | -3,65 | -0,07 | 0,44 | 0,78 | 0,93 |
| mod4_sdiv_sem | -6,33 | -2,71 | -0,08 | 0,58 | 0,83 | 0,91 |
| mod2_sdiv_men | -12,62 | -5,00 | -0,55 | 0,43 | 0,67 | 0,89 |
| mod3_sdiv_men | -6,35 | -2,76 | -0,07 | 0,55 | 0,78 | 0,91 |
| mod4_sdiv_men | -5,23 | -2,61 | -0,13 | 0,57 | 0,83 | 0,93 |
| mod2_sdiv_tri | -7,31 | -3,48 | -0,55 | 0,43 | 0,66 | 0,89 |
| mod3_sdiv_tri | -4,68 | -2,85 | -0,06 | 0,53 | 0,79 | 0,92 |
| mod4_sdiv_tri | -5,22 | -2,76 | -0,05 | 0,56 | 0,83 | 0,93 |
| mod2_sdiv_sms | -7,31 | -3,58 | -0,32 | 0,43 | 0,67 | 0,89 |
| mod3_sdiv_sms | -4,58 | -2,75 | -0,06 | 0,54 | 0,81 | 0,93 |
| mod4_sdiv_sms | -5,13 | -2,85 | -0,21 | 0,55 | 0,84 | 0,90 |
| mod2_2fxs_sem | -9,06 | -4,07 | -0,65 | 0,32 | 0,77 | 0,89 |
| mod3_2fxs_sem | -5,58 | -4,15 | -0,32 | 0,43 | 0,72 | 0,92 |
| mod4_2fxs_sem | -6,70 | -4,51 | -0,36 | 0,56 | 0,82 | 0,90 |
| mod2_2fxs_men | -10,72 | -3,32 | -0,71 | 0,44 | 0,65 | 0,88 |
| mod3_2fxs_men | -11,26 | -4,51 | -0,46 | 0,51 | 0,80 | 0,91 |
| mod4_2fxs_men | -10,12 | -4,09 | -0,24 | 0,48 | 0,81 | 0,91 |
| mod2_2fxs_tri | -5,13 | -3,38 | -0,71 | 0,39 | 0,70 | 0,90 |
| mod3_2fxs_tri | -5,44 | -4,37 | -0,22 | 0,55 | 0,81 | 0,91 |
| mod4_2fxs_tri | -6,94 | -3,78 | -0,41 | 0,56 | 0,81 | 0,91 |
| mod2_2fxs_sms | -10,60 | -3,32 | -0,71 | 0,43 | 0,67 | 0,89 |
| mod3_2fxs_sms | -7,86 | -4,39 | -0,25 | 0,46 | 0,82 | 0,93 |
| mod4_2fxs_sms | -6,50 | -3,37 | -0,24 | 0,56 | 0,82 | 0,91 |
| mod2_3fxs_sem | -9,85 | -4,46 | -0,62 | 0,39 | 0,69 | 0,88 |
| mod3_3fxs_sem | -12,45 | -4,30 | -0,74 | 0,40 | 0,81 | 0,94 |
| mod4_3fxs_sem | -8,39 | -4,54 | -0,93 | 0,55 | 0,81 | 0,89 |
| mod2_3fxs_men | -7,37 | -5,43 | -0,61 | 0,29 | 0,67 | 0,92 |
| mod3_3fxs_men | -7,75 | -4,86 | -0,45 | 0,55 | 0,78 | 0,91 |
| mod4_3fxs_men | -9,87 | -3,87 | -0,60 | 0,53 | 0,82 | 0,89 |
| mod2_3fxs_tri | -5,16 | -3,38 | -0,51 | 0,44 | 0,68 | 0,91 |
| mod3_3fxs_tri | -6,45 | -4,44 | -0,57 | 0,48 | 0,79 | 0,92 |
| mod4_3fxs_tri | -10,01 | -3,70 | -0,28 | 0,50 | 0,83 | 0,92 |
| mod2_3fxs_sms | -5,18 | -3,29 | -0,53 | 0,43 | 0,67 | 0,90 |
| mod3_3fxs_sms | -6,91 | -4,46 | -0,56 | 0,39 | 0,81 | 0,93 |
| mod4_3fxs_sms | -9,32 | -3,70 | -0,39 | 0,56 | 0,81 | 0,91 |
| mod2_4fxs_sem | -7,94 | -4,16 | -0,29 | 0,39 | 0,74 | 0,92 |
| mod3_4fxs_sem | -11,81 | -5,08 | -0,63 | 0,32 | 0,72 | 0,90 |
| mod4_4fxs_sem | -10,88 | -6,28 | -1,09 | 0,36 | 0,77 | 0,88 |
| mod2_4fxs_men | -5,18 | -3,34 | -0,59 | 0,35 | 0,71 | 0,90 |
| mod3_4fxs_men | -11,06 | -4,84 | -0,56 | 0,41 | 0,73 | 0,91 |
| mod4_4fxs_men | -9,79 | -4,78 | -1,04 | 0,42 | 0,76 | 0,89 |
| mod2_4fxs_tri | -7,19 | -3,78 | -0,53 | 0,45 | 0,71 | 0,90 |
| mod3_4fxs_tri | -6,55 | -4,95 | -0,68 | 0,42 | 0,73 | 0,91 |
| mod4_4fxs_tri | -9,56 | -4,73 | -0,84 | 0,31 | 0,76 | 0,89 |
| mod2_4fxs_sms | -5,64 | -3,49 | -0,30 | 0,38 | 0,67 | 0,93 |
| mod3_4fxs_sms | -6,59 | -4,64 | -0,56 | 0,52 | 0,78 | 0,93 |
| mod4_4fxs_sms | -8,80 | -3,79 | -0,88 | 0,44 | 0,78 | 0,90 |

PASSO REAL - HORIZONTE 2 -NASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|--------|-------|-------|------|------|
| mod1 | -13,17 | -7,02 | -1,39 | -0,02 | 0,62 | 0,90 |
| mod2_sdiv_sem | -14,19 | -7,77 | -1,43 | 0,04 | 0,54 | 0,86 |
| mod3_sdiv_sem | -11,32 | -6,85 | -1,19 | 0,25 | 0,65 | 0,88 |
| mod4_sdiv_sem | -8,18 | -4,54 | -1,29 | 0,34 | 0,70 | 0,90 |
| mod2_sdiv_men | -19,08 | -9,34 | -1,97 | 0,05 | 0,48 | 0,90 |
| mod3_sdiv_men | -8,64 | -5,49 | -1,32 | 0,27 | 0,66 | 0,88 |
| mod4_sdiv_men | -8,40 | -4,83 | -1,14 | 0,34 | 0,67 | 0,90 |
| mod2_sdiv_tri | -18,51 | -9,10 | -2,27 | 0,04 | 0,44 | 0,87 |
| mod3_sdiv_tri | -8,82 | -4,90 | -1,37 | 0,21 | 0,67 | 0,88 |
| mod4_sdiv_tri | -8,32 | -4,96 | -1,07 | 0,35 | 0,67 | 0,89 |
| mod2_sdiv_sms | -18,51 | -7,51 | -2,26 | 0,04 | 0,53 | 0,84 |
| mod3_sdiv_sms | -8,30 | -4,78 | -1,22 | 0,22 | 0,71 | 0,88 |
| mod4_sdiv_sms | -5,30 | -4,26 | -1,24 | 0,33 | 0,71 | 0,89 |
| mod2_2fxs_sem | -20,92 | -7,26 | -1,87 | -0,01 | 0,53 | 0,87 |
| mod3_2fxs_sem | -14,95 | -7,13 | -2,46 | -0,24 | 0,60 | 0,90 |
| mod4_2fxs_sem | -13,46 | -9,32 | -2,91 | -0,05 | 0,69 | 0,91 |
| mod2_2fxs_men | -16,04 | -9,35 | -2,51 | 0,07 | 0,56 | 0,84 |
| mod3_2fxs_men | -14,14 | -9,62 | -1,64 | 0,20 | 0,63 | 0,87 |
| mod4_2fxs_men | -16,85 | -10,28 | -3,10 | 0,22 | 0,64 | 0,92 |
| mod2_2fxs_tri | -20,38 | -9,09 | -2,58 | 0,02 | 0,54 | 0,83 |
| mod3_2fxs_tri | -10,01 | -6,95 | -1,49 | -0,20 | 0,61 | 0,88 |
| mod4_2fxs_tri | -9,83 | -6,71 | -2,96 | -0,17 | 0,68 | 0,89 |
| mod2_2fxs_sms | -20,38 | -9,10 | -2,23 | 0,04 | 0,64 | 0,88 |
| mod3_2fxs_sms | -11,19 | -6,53 | -1,43 | -0,18 | 0,60 | 0,89 |
| mod4_2fxs_sms | -8,66 | -6,35 | -2,92 | 0,19 | 0,68 | 0,91 |
| mod2_3fxs_sem | -14,55 | -8,94 | -1,39 | -0,02 | 0,45 | 0,84 |
| mod3_3fxs_sem | -19,49 | -12,87 | -3,31 | -0,25 | 0,57 | 0,87 |
| mod4_3fxs_sem | -19,45 | -10,00 | -3,67 | -0,29 | 0,73 | 0,88 |
| mod2_3fxs_men | -15,87 | -10,15 | -1,41 | 0,07 | 0,64 | 0,88 |
| mod3_3fxs_men | -14,24 | -8,80 | -2,15 | -0,08 | 0,57 | 0,89 |
| mod4_3fxs_men | -22,33 | -12,19 | -3,99 | -0,09 | 0,62 | 0,88 |
| mod2_3fxs_tri | -16,49 | -9,48 | -2,40 | 0,11 | 0,59 | 0,90 |
| mod3_3fxs_tri | -11,70 | -6,89 | -2,18 | -0,44 | 0,59 | 0,90 |
| mod4_3fxs_tri | -24,25 | -10,68 | -4,85 | -0,29 | 0,68 | 0,88 |
| mod2_3fxs_sms | -20,38 | -9,10 | -1,91 | 0,06 | 0,58 | 0,85 |
| mod3_3fxs_sms | -19,19 | -7,09 | -2,25 | -0,42 | 0,60 | 0,89 |
| mod4_3fxs_sms | -21,20 | -10,01 | -5,41 | -0,35 | 0,67 | 0,89 |
| mod2_4fxs_sem | -17,02 | -9,64 | -1,74 | -0,01 | 0,62 | 0,88 |
| mod3_4fxs_sem | -17,34 | -14,08 | -2,90 | -0,28 | 0,49 | 0,86 |
| mod4_4fxs_sem | -27,70 | -14,85 | -4,75 | -0,50 | 0,72 | 0,86 |
| mod2_4fxs_men | -14,19 | -8,14 | -1,41 | 0,07 | 0,57 | 0,87 |
| mod3_4fxs_men | -16,84 | -11,88 | -2,69 | -0,30 | 0,57 | 0,90 |
| mod4_4fxs_men | -24,23 | -13,89 | -2,99 | -0,47 | 0,55 | 0,86 |
| mod2_4fxs_tri | -14,19 | -9,02 | -1,48 | 0,10 | 0,62 | 0,85 |
| mod3_4fxs_tri | -15,88 | -6,93 | -3,19 | -0,50 | 0,44 | 0,89 |
| mod4_4fxs_tri | -26,49 | -14,16 | -2,59 | -0,44 | 0,53 | 0,88 |
| mod2_4fxs_sms | -20,38 | -9,10 | -1,60 | 0,09 | 0,53 | 0,83 |
| mod3_4fxs_sms | -17,32 | -9,71 | -2,74 | -0,14 | 0,52 | 0,89 |
| mod4_4fxs_sms | -21,45 | -9,05 | -3,43 | -0,50 | 0,63 | 0,87 |

PASSO REAL - HORIZONTE 3 -NASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|--------|-------|-------|------|------|
| mod1 | -24,15 | -8,68 | -1,94 | -0,77 | 0,40 | 0,82 |
| mod2_sdiv_sem | -20,74 | -9,64 | -2,46 | -0,25 | 0,37 | 0,78 |
| mod3_sdiv_sem | -9,50 | -7,31 | -2,16 | -0,06 | 0,41 | 0,82 |
| mod4_sdiv_sem | -21,21 | -7,67 | -1,31 | -0,10 | 0,62 | 0,88 |
| mod2_sdiv_men | -24,07 | -8,80 | -2,44 | -0,43 | 0,38 | 0,78 |
| mod3_sdiv_men | -9,53 | -8,04 | -1,45 | 0,03 | 0,43 | 0,84 |
| mod4_sdiv_men | -13,34 | -7,51 | -1,33 | -0,18 | 0,54 | 0,87 |
| mod2_sdiv_tri | -24,05 | -9,00 | -2,44 | -0,67 | 0,33 | 0,75 |
| mod3_sdiv_tri | -8,33 | -6,71 | -2,26 | 0,00 | 0,48 | 0,82 |
| mod4_sdiv_tri | -13,77 | -7,63 | -1,55 | -0,04 | 0,57 | 0,88 |
| mod2_sdiv_sms | -24,05 | -9,29 | -2,21 | -0,39 | 0,41 | 0,79 |
| mod3_sdiv_sms | -8,17 | -8,17 | -1,76 | -0,02 | 0,45 | 0,83 |
| mod4_sdiv_sms | -16,53 | -4,47 | -1,88 | 0,07 | 0,49 | 0,84 |
| mod2_2fxs_sem | -27,86 | -9,88 | -3,02 | -0,35 | 0,24 | 0,82 |
| mod3_2fxs_sem | -41,07 | -10,48 | -2,65 | -0,52 | 0,29 | 0,80 |
| mod4_2fxs_sem | -27,57 | -18,73 | -3,84 | -0,92 | 0,32 | 0,83 |
| mod2_2fxs_men | -19,20 | -8,09 | -2,29 | -0,10 | 0,54 | 0,79 |
| mod3_2fxs_men | -17,12 | -9,79 | -2,28 | -0,32 | 0,38 | 0,83 |
| mod4_2fxs_men | -29,38 | -22,04 | -4,02 | -0,75 | 0,38 | 0,83 |
| mod2_2fxs_tri | -24,05 | -9,01 | -2,84 | -0,29 | 0,34 | 0,82 |
| mod3_2fxs_tri | -10,58 | -8,66 | -2,46 | -0,16 | 0,40 | 0,79 |
| mod4_2fxs_tri | -24,29 | -12,79 | -3,47 | -0,60 | 0,46 | 0,86 |
| mod2_2fxs_sms | -24,05 | -8,09 | -2,64 | -0,46 | 0,45 | 0,81 |
| mod3_2fxs_sms | -10,43 | -8,48 | -2,44 | -0,37 | 0,51 | 0,84 |
| mod4_2fxs_sms | -20,36 | -13,64 | -3,30 | -0,85 | 0,48 | 0,87 |
| mod2_3fxs_sem | -20,69 | -7,95 | -2,45 | -0,51 | 0,16 | 0,79 |
| mod3_3fxs_sem | -23,67 | -20,29 | -4,04 | -0,80 | 0,18 | 0,82 |
| mod4_3fxs_sem | -30,84 | -20,60 | -4,82 | -1,17 | 0,25 | 0,80 |
| mod2_3fxs_men | -36,17 | -8,90 | -2,73 | -0,22 | 0,33 | 0,79 |
| mod3_3fxs_men | -22,89 | -12,60 | -3,27 | -0,78 | 0,35 | 0,82 |
| mod4_3fxs_men | -40,66 | -23,39 | -4,67 | -1,10 | 0,31 | 0,82 |
| mod2_3fxs_tri | -29,66 | -8,99 | -2,68 | -0,24 | 0,54 | 0,82 |
| mod3_3fxs_tri | -19,86 | -10,69 | -3,37 | -0,77 | 0,39 | 0,84 |
| mod4_3fxs_tri | -29,33 | -22,15 | -5,25 | -1,20 | 0,39 | 0,86 |
| mod2_3fxs_sms | -24,05 | -8,81 | -2,21 | -0,19 | 0,43 | 0,79 |
| mod3_3fxs_sms | -17,18 | -12,23 | -2,69 | -0,75 | 0,41 | 0,82 |
| mod4_3fxs_sms | -31,46 | -22,43 | -4,04 | -1,38 | 0,39 | 0,84 |
| mod2_4fxs_sem | -19,51 | -8,29 | -2,42 | -0,45 | 0,29 | 0,79 |
| mod3_4fxs_sem | -35,19 | -12,28 | -3,95 | -0,81 | 0,22 | 0,78 |
| mod4_4fxs_sem | -52,10 | -22,41 | -5,76 | -1,31 | 0,18 | 0,79 |
| mod2_4fxs_men | -23,14 | -8,88 | -2,54 | -0,25 | 0,33 | 0,79 |
| mod3_4fxs_men | -33,24 | -12,90 | -3,03 | -1,02 | 0,28 | 0,80 |
| mod4_4fxs_men | -35,46 | -26,59 | -4,44 | -1,25 | 0,31 | 0,79 |
| mod2_4fxs_tri | -19,83 | -9,19 | -2,81 | -0,28 | 0,38 | 0,82 |
| mod3_4fxs_tri | -34,74 | -15,03 | -3,94 | -0,82 | 0,35 | 0,77 |
| mod4_4fxs_tri | -41,75 | -20,07 | -4,77 | -1,25 | 0,32 | 0,85 |
| mod2_4fxs_sms | -24,05 | -7,61 | -1,88 | -0,24 | 0,44 | 0,82 |
| mod3_4fxs_sms | -19,04 | -14,16 | -4,15 | -0,99 | 0,30 | 0,82 |
| mod4_4fxs_sms | -33,00 | -17,22 | -4,79 | -1,52 | 0,29 | 0,80 |

PASSO REAL - HORIZONTE 4 -NASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|--------|-------|-------|------|------|
| mod1 | -35,35 | -13,44 | -5,83 | -0,91 | 0,24 | 0,82 |
| mod2_sdiv_sem | -30,62 | -14,28 | -6,45 | -1,07 | 0,22 | 0,76 |
| mod3_sdiv_sem | -26,59 | -12,13 | -2,69 | -0,70 | 0,31 | 0,77 |
| mod4_sdiv_sem | -38,27 | -14,44 | -3,34 | -0,50 | 0,57 | 0,82 |
| mod2_sdiv_men | -46,09 | -13,64 | -6,16 | -1,15 | 0,21 | 0,71 |
| mod3_sdiv_men | -25,87 | -12,11 | -2,53 | -0,32 | 0,33 | 0,83 |
| mod4_sdiv_men | -27,32 | -13,73 | -2,93 | -0,34 | 0,49 | 0,82 |
| mod2_sdiv_tri | -44,36 | -11,86 | -6,16 | -1,16 | 0,23 | 0,77 |
| mod3_sdiv_tri | -24,37 | -10,32 | -2,62 | -0,48 | 0,34 | 0,82 |
| mod4_sdiv_tri | -22,07 | -14,13 | -2,16 | -0,42 | 0,53 | 0,82 |
| mod2_sdiv_sms | -42,26 | -13,60 | -6,16 | -1,07 | 0,26 | 0,76 |
| mod3_sdiv_sms | -13,94 | -12,22 | -2,60 | -0,59 | 0,33 | 0,80 |
| mod4_sdiv_sms | -32,78 | -13,76 | -3,10 | -0,59 | 0,41 | 0,76 |
| mod2_2fxs_sem | -37,02 | -15,98 | -6,43 | -1,16 | 0,25 | 0,83 |
| mod3_2fxs_sem | -60,54 | -24,66 | -5,83 | -0,96 | 0,24 | 0,71 |
| mod4_2fxs_sem | -58,96 | -38,38 | -5,33 | -1,25 | 0,36 | 0,78 |
| mod2_2fxs_men | -40,09 | -15,95 | -5,10 | -0,96 | 0,32 | 0,77 |
| mod3_2fxs_men | -55,23 | -18,51 | -5,68 | -0,90 | 0,35 | 0,79 |
| mod4_2fxs_men | -59,11 | -34,56 | -4,69 | -0,94 | 0,21 | 0,76 |
| mod2_2fxs_tri | -37,44 | -13,37 | -6,57 | -1,16 | 0,29 | 0,78 |
| mod3_2fxs_tri | -42,25 | -14,81 | -3,84 | -0,80 | 0,28 | 0,73 |
| mod4_2fxs_tri | -56,08 | -34,04 | -5,42 | -0,97 | 0,31 | 0,77 |
| mod2_2fxs_sms | -43,15 | -13,01 | -6,65 | -0,95 | 0,44 | 0,77 |
| mod3_2fxs_sms | -38,14 | -14,65 | -4,39 | -0,84 | 0,31 | 0,74 |
| mod4_2fxs_sms | -57,81 | -28,50 | -5,14 | -1,22 | 0,32 | 0,77 |
| mod2_3fxs_sem | -32,79 | -13,21 | -5,34 | -0,96 | 0,16 | 0,78 |
| mod3_3fxs_sem | -53,65 | -36,80 | -8,95 | -1,66 | 0,31 | 0,78 |
| mod4_3fxs_sem | -63,70 | -35,45 | -6,82 | -1,89 | 0,27 | 0,71 |
| mod2_3fxs_men | -38,98 | -13,50 | -4,94 | -0,96 | 0,21 | 0,77 |
| mod3_3fxs_men | -48,59 | -19,99 | -5,08 | -1,08 | 0,33 | 0,76 |
| mod4_3fxs_men | -76,01 | -39,05 | -8,47 | -1,48 | 0,25 | 0,76 |
| mod2_3fxs_tri | -36,26 | -13,37 | -6,15 | -0,96 | 0,43 | 0,72 |
| mod3_3fxs_tri | -39,21 | -17,53 | -5,95 | -1,05 | 0,26 | 0,69 |
| mod4_3fxs_tri | -51,87 | -33,90 | -5,73 | -1,62 | 0,29 | 0,79 |
| mod2_3fxs_sms | -35,85 | -10,16 | -4,65 | -0,94 | 0,28 | 0,80 |
| mod3_3fxs_sms | -45,88 | -21,19 | -5,14 | -0,86 | 0,24 | 0,70 |
| mod4_3fxs_sms | -58,61 | -40,10 | -6,83 | -1,63 | 0,24 | 0,74 |
| mod2_4fxs_sem | -36,69 | -17,43 | -6,60 | -1,24 | 0,23 | 0,83 |
| mod3_4fxs_sem | -32,78 | -24,99 | -7,92 | -1,55 | 0,11 | 0,68 |
| mod4_4fxs_sem | -58,86 | -34,83 | -7,45 | -2,34 | 0,20 | 0,70 |
| mod2_4fxs_men | -36,69 | -13,45 | -5,41 | -0,91 | 0,23 | 0,71 |
| mod3_4fxs_men | -49,69 | -15,36 | -7,46 | -1,14 | 0,15 | 0,81 |
| mod4_4fxs_men | -56,00 | -31,43 | -6,73 | -1,61 | 0,14 | 0,72 |
| mod2_4fxs_tri | -36,26 | -13,37 | -6,15 | -0,96 | 0,33 | 0,80 |
| mod3_4fxs_tri | -69,81 | -19,48 | -5,52 | -1,29 | 0,16 | 0,70 |
| mod4_4fxs_tri | -51,45 | -37,32 | -6,20 | -1,60 | 0,18 | 0,75 |
| mod2_4fxs_sms | -38,31 | -10,15 | -4,65 | -0,93 | 0,30 | 0,82 |
| mod3_4fxs_sms | -37,00 | -15,34 | -6,76 | -1,62 | 0,21 | 0,73 |
| mod4_4fxs_sms | -60,30 | -38,97 | -6,81 | -2,11 | 0,20 | 0,72 |

PASSO REAL - HORIZONTE 5 -NASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|---------|--------|--------|-------|-------|------|
| mod1 | -79,25 | -16,64 | -5,17 | -1,43 | 0,11 | 0,64 |
| mod2_sdiv_sem | -47,74 | -22,25 | -5,92 | -1,12 | 0,21 | 0,67 |
| mod3_sdiv_sem | -50,18 | -11,98 | -4,86 | -0,96 | 0,26 | 0,72 |
| mod4_sdiv_sem | -43,13 | -29,74 | -3,91 | -0,85 | 0,48 | 0,79 |
| mod2_sdiv_men | -98,74 | -18,97 | -5,27 | -1,14 | 0,11 | 0,56 |
| mod3_sdiv_men | -49,59 | -11,95 | -5,56 | -0,71 | 0,29 | 0,70 |
| mod4_sdiv_men | -39,49 | -21,40 | -4,62 | -0,72 | 0,42 | 0,81 |
| mod2_sdiv_tri | -79,25 | -18,99 | -5,80 | -1,98 | 0,12 | 0,60 |
| mod3_sdiv_tri | -54,73 | -12,17 | -4,33 | -0,96 | 0,22 | 0,72 |
| mod4_sdiv_tri | -35,98 | -20,17 | -4,25 | -0,52 | 0,42 | 0,80 |
| mod2_sdiv_sms | -49,01 | -15,08 | -5,78 | -1,33 | 0,21 | 0,69 |
| mod3_sdiv_sms | -55,29 | -12,10 | -5,17 | -0,91 | 0,25 | 0,73 |
| mod4_sdiv_sms | -43,12 | -26,47 | -5,02 | -0,88 | 0,42 | 0,83 |
| mod2_2fxs_sem | -78,83 | -17,91 | -7,66 | -1,86 | 0,11 | 0,74 |
| mod3_2fxs_sem | -90,18 | -27,63 | -7,81 | -2,04 | 0,22 | 0,71 |
| mod4_2fxs_sem | -99,95 | -57,52 | -6,54 | -2,07 | 0,08 | 0,75 |
| mod2_2fxs_men | -85,60 | -18,99 | -5,27 | -1,12 | 0,22 | 0,55 |
| mod3_2fxs_men | -109,89 | -40,12 | -5,51 | -1,19 | 0,30 | 0,76 |
| mod4_2fxs_men | -146,79 | -54,84 | -6,60 | -2,16 | 0,25 | 0,75 |
| mod2_2fxs_tri | -79,25 | -15,14 | -5,27 | -1,70 | 0,13 | 0,57 |
| mod3_2fxs_tri | -60,57 | -20,14 | -6,03 | -1,29 | 0,29 | 0,73 |
| mod4_2fxs_tri | -50,36 | -47,35 | -6,58 | -2,16 | 0,22 | 0,76 |
| mod2_2fxs_sms | -79,25 | -15,14 | -5,21 | -1,41 | 0,21 | 0,57 |
| mod3_2fxs_sms | -54,40 | -19,85 | -5,79 | -1,28 | 0,25 | 0,79 |
| mod4_2fxs_sms | -53,26 | -36,40 | -6,55 | -2,11 | 0,19 | 0,74 |
| mod2_3fxs_sem | -49,94 | -15,14 | -5,22 | -1,01 | 0,08 | 0,63 |
| mod3_3fxs_sem | -61,65 | -29,87 | -9,02 | -2,60 | 0,02 | 0,74 |
| mod4_3fxs_sem | -58,42 | -46,03 | -10,54 | -2,47 | 0,00 | 0,74 |
| mod2_3fxs_men | -82,27 | -16,34 | -5,18 | -1,56 | 0,11 | 0,53 |
| mod3_3fxs_men | -89,55 | -43,64 | -5,70 | -1,42 | 0,15 | 0,73 |
| mod4_3fxs_men | -76,35 | -56,51 | -6,55 | -2,49 | 0,08 | 0,75 |
| mod2_3fxs_tri | -56,57 | -15,94 | -5,27 | -1,49 | 0,10 | 0,57 |
| mod3_3fxs_tri | -58,04 | -22,77 | -6,25 | -1,44 | 0,08 | 0,74 |
| mod4_3fxs_tri | -68,17 | -47,35 | -6,54 | -2,60 | 0,18 | 0,75 |
| mod2_3fxs_sms | -90,28 | -15,23 | -5,18 | -1,51 | 0,19 | 0,57 |
| mod3_3fxs_sms | -75,47 | -21,21 | -6,16 | -1,57 | 0,18 | 0,78 |
| mod4_3fxs_sms | -85,55 | -53,46 | -9,44 | -2,47 | 0,09 | 0,75 |
| mod2_4fxs_sem | -48,78 | -15,14 | -5,64 | -1,30 | 0,22 | 0,69 |
| mod3_4fxs_sem | -61,92 | -20,74 | -7,07 | -2,56 | -0,10 | 0,73 |
| mod4_4fxs_sem | -67,25 | -54,80 | -8,17 | -2,56 | 0,00 | 0,67 |
| mod2_4fxs_men | -56,02 | -15,25 | -5,18 | -1,40 | 0,08 | 0,54 |
| mod3_4fxs_men | -63,39 | -19,46 | -6,34 | -2,25 | 0,11 | 0,71 |
| mod4_4fxs_men | -68,69 | -49,45 | -6,11 | -2,14 | 0,19 | 0,73 |
| mod2_4fxs_tri | -63,05 | -15,19 | -5,71 | -1,34 | 0,13 | 0,60 |
| mod3_4fxs_tri | -89,75 | -25,71 | -7,60 | -1,95 | 0,03 | 0,70 |
| mod4_4fxs_tri | -74,04 | -44,18 | -7,13 | -2,24 | 0,11 | 0,76 |
| mod2_4fxs_sms | -79,25 | -15,09 | -5,17 | -1,44 | 0,09 | 0,64 |
| mod3_4fxs_sms | -64,12 | -22,51 | -8,43 | -2,43 | 0,10 | 0,75 |
| mod4_4fxs_sms | -68,56 | -53,63 | -6,54 | -2,49 | 0,05 | 0,71 |

PASSO REAL - HORIZONTE 6 -NASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|---------|--------|--------|-------|-------|------|
| mod1 | -94,96 | -21,58 | -6,98 | -2,01 | -0,04 | 0,51 |
| mod2_sdiv_sem | -33,13 | -23,66 | -6,50 | -1,59 | -0,06 | 0,66 |
| mod3_sdiv_sem | -52,39 | -18,78 | -5,16 | -1,56 | 0,17 | 0,74 |
| mod4_sdiv_sem | -42,68 | -23,26 | -4,01 | -0,98 | 0,41 | 0,75 |
| mod2_sdiv_men | -95,16 | -21,75 | -8,02 | -1,81 | -0,01 | 0,66 |
| mod3_sdiv_men | -53,86 | -16,18 | -5,06 | -1,31 | 0,21 | 0,74 |
| mod4_sdiv_men | -34,46 | -17,72 | -4,88 | -1,08 | 0,31 | 0,77 |
| mod2_sdiv_tri | -94,96 | -21,69 | -9,19 | -1,84 | -0,03 | 0,50 |
| mod3_sdiv_tri | -48,75 | -17,07 | -5,14 | -1,37 | 0,18 | 0,75 |
| mod4_sdiv_tri | -32,70 | -21,73 | -4,88 | -1,10 | 0,39 | 0,75 |
| mod2_sdiv_sms | -94,96 | -26,88 | -6,38 | -1,89 | -0,05 | 0,73 |
| mod3_sdiv_sms | -61,47 | -17,37 | -4,92 | -1,25 | 0,18 | 0,74 |
| mod4_sdiv_sms | -38,88 | -27,12 | -4,94 | -1,10 | 0,37 | 0,77 |
| mod2_2fxs_sem | -91,24 | -27,04 | -9,99 | -1,78 | -0,13 | 0,48 |
| mod3_2fxs_sem | -109,84 | -58,77 | -7,23 | -1,94 | 0,05 | 0,71 |
| mod4_2fxs_sem | -65,42 | -49,34 | -12,51 | -2,04 | 0,11 | 0,67 |
| mod2_2fxs_men | -130,02 | -27,46 | -5,90 | -1,78 | 0,07 | 0,46 |
| mod3_2fxs_men | -82,09 | -41,04 | -6,10 | -1,90 | 0,14 | 0,71 |
| mod4_2fxs_men | -77,52 | -45,70 | -12,72 | -2,01 | 0,19 | 0,69 |
| mod2_2fxs_tri | -94,96 | -27,60 | -7,10 | -1,96 | -0,06 | 0,60 |
| mod3_2fxs_tri | -57,67 | -20,60 | -6,89 | -2,41 | 0,15 | 0,65 |
| mod4_2fxs_tri | -55,23 | -39,89 | -10,58 | -1,89 | 0,11 | 0,67 |
| mod2_2fxs_sms | -94,96 | -18,57 | -6,90 | -1,96 | -0,02 | 0,59 |
| mod3_2fxs_sms | -79,12 | -22,23 | -6,03 | -2,25 | 0,16 | 0,69 |
| mod4_2fxs_sms | -44,84 | -39,29 | -10,45 | -1,93 | 0,11 | 0,68 |
| mod2_3fxs_sem | -110,90 | -17,33 | -7,66 | -1,76 | -0,07 | 0,65 |
| mod3_3fxs_sem | -73,37 | -38,60 | -9,22 | -2,29 | 0,04 | 0,68 |
| mod4_3fxs_sem | -82,71 | -38,60 | -11,78 | -2,30 | 0,03 | 0,64 |
| mod2_3fxs_men | -38,56 | -24,79 | -8,32 | -1,78 | -0,16 | 0,49 |
| mod3_3fxs_men | -74,19 | -29,44 | -6,42 | -2,41 | -0,02 | 0,67 |
| mod4_3fxs_men | -97,06 | -48,68 | -7,67 | -2,96 | 0,06 | 0,68 |
| mod2_3fxs_tri | -123,93 | -22,68 | -8,44 | -2,01 | -0,03 | 0,48 |
| mod3_3fxs_tri | -95,95 | -31,66 | -7,19 | -2,48 | 0,03 | 0,68 |
| mod4_3fxs_tri | -64,04 | -37,15 | -10,79 | -2,49 | 0,12 | 0,69 |
| mod2_3fxs_sms | -94,96 | -21,58 | -6,26 | -2,01 | -0,03 | 0,58 |
| mod3_3fxs_sms | -81,05 | -30,65 | -9,81 | -3,15 | 0,14 | 0,65 |
| mod4_3fxs_sms | -75,73 | -48,73 | -11,36 | -2,89 | 0,13 | 0,66 |
| mod2_4fxs_sem | -105,55 | -18,87 | -8,30 | -1,78 | 0,02 | 0,63 |
| mod3_4fxs_sem | -70,78 | -39,34 | -6,57 | -2,23 | 0,05 | 0,68 |
| mod4_4fxs_sem | -65,09 | -36,87 | -9,80 | -2,82 | 0,12 | 0,63 |
| mod2_4fxs_men | -134,13 | -18,07 | -7,03 | -1,79 | -0,18 | 0,48 |
| mod3_4fxs_men | -74,86 | -22,96 | -7,49 | -2,16 | 0,03 | 0,63 |
| mod4_4fxs_men | -59,95 | -38,37 | -7,28 | -2,24 | -0,01 | 0,67 |
| mod2_4fxs_tri | -164,90 | -27,60 | -8,41 | -1,78 | 0,02 | 0,51 |
| mod3_4fxs_tri | -76,75 | -31,80 | -7,34 | -2,33 | 0,00 | 0,64 |
| mod4_4fxs_tri | -67,66 | -38,99 | -6,95 | -2,59 | 0,01 | 0,69 |
| mod2_4fxs_sms | -94,96 | -18,11 | -7,10 | -2,01 | -0,02 | 0,50 |
| mod3_4fxs_sms | -104,64 | -26,30 | -8,28 | -2,01 | 0,02 | 0,68 |
| mod4_4fxs_sms | -69,07 | -38,61 | -7,91 | -2,75 | 0,05 | 0,65 |

Tabela 14b – Coeficiente de Nash correspondente ao centil 50% das previsões de afluências para os horizontes de 1 a 6 semanas para a opção mod1 e para a opção que apresentou o menor valor

| PASSO REAL - NASH (MEDIANA) | | | |
|-----------------------------|----------|---------------|-------|
| HORIZONTE | MOD1 (%) | OPÇÃO | |
| 1 | 0,36 | mod4_sdiv_sem | 0,58 |
| 2 | -0,02 | mod4_sdiv_tri | 0,35 |
| 3 | -0,06 | mod4_sdiv_sms | 0,07 |
| 4 | -0,70 | mod3_sdiv_men | -0,32 |
| 5 | -1,14 | mod4_sdiv_tri | -0,52 |
| 6 | -1,81 | mod4_sdiv_sem | -0,98 |

Tabela 15a – Log-NASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Passo Real.

PASSO REAL - HORIZONTE 1 -LOGNASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|-------|-------|-------|------|------|------|
| mod1 | -3,05 | -0,35 | 0,28 | 0,64 | 0,83 | 0,92 |
| mod2_sdiv_sem | -3,45 | -1,73 | -0,05 | 0,60 | 0,84 | 0,93 |
| mod3_sdiv_sem | -1,67 | -0,07 | 0,31 | 0,74 | 0,87 | 0,96 |
| mod4_sdiv_sem | -1,53 | -0,06 | 0,40 | 0,80 | 0,89 | 0,96 |
| mod2_sdiv_men | -4,52 | -1,15 | -0,05 | 0,66 | 0,83 | 0,95 |
| mod3_sdiv_men | -1,65 | -0,07 | 0,40 | 0,73 | 0,87 | 0,95 |
| mod4_sdiv_men | -1,37 | 0,04 | 0,40 | 0,79 | 0,89 | 0,96 |
| mod2_sdiv_tri | -1,75 | -0,65 | -0,05 | 0,63 | 0,81 | 0,95 |
| mod3_sdiv_tri | -1,61 | 0,02 | 0,41 | 0,75 | 0,87 | 0,95 |
| mod4_sdiv_tri | -1,36 | 0,02 | 0,40 | 0,78 | 0,89 | 0,96 |
| mod2_sdiv_sms | -1,78 | -0,49 | 0,00 | 0,64 | 0,83 | 0,90 |
| mod3_sdiv_sms | -1,47 | -0,02 | 0,40 | 0,76 | 0,86 | 0,95 |
| mod4_sdiv_sms | -1,33 | -0,01 | 0,41 | 0,79 | 0,89 | 0,96 |
| mod2_2fxs_sem | -2,09 | -0,86 | 0,03 | 0,58 | 0,84 | 0,95 |
| mod3_2fxs_sem | -1,85 | -0,33 | 0,32 | 0,71 | 0,87 | 0,95 |
| mod4_2fxs_sem | -2,00 | -0,23 | 0,26 | 0,72 | 0,89 | 0,95 |
| mod2_2fxs_men | -2,21 | -0,92 | 0,13 | 0,63 | 0,82 | 0,91 |
| mod3_2fxs_men | -2,24 | -0,22 | 0,35 | 0,74 | 0,87 | 0,94 |
| mod4_2fxs_men | -1,59 | -0,12 | 0,25 | 0,72 | 0,89 | 0,95 |
| mod2_2fxs_tri | -1,80 | -0,47 | 0,13 | 0,59 | 0,81 | 0,92 |
| mod3_2fxs_tri | -1,69 | -0,40 | 0,47 | 0,72 | 0,86 | 0,92 |
| mod4_2fxs_tri | -1,49 | -0,23 | 0,34 | 0,75 | 0,89 | 0,93 |
| mod2_2fxs_sms | -1,78 | -0,63 | 0,16 | 0,64 | 0,80 | 0,91 |
| mod3_2fxs_sms | -2,18 | -0,12 | 0,39 | 0,73 | 0,87 | 0,95 |
| mod4_2fxs_sms | -1,56 | -0,05 | 0,32 | 0,79 | 0,89 | 0,93 |
| mod2_3fxs_sem | -3,44 | -0,51 | 0,07 | 0,63 | 0,81 | 0,92 |
| mod3_3fxs_sem | -1,73 | -0,80 | 0,15 | 0,69 | 0,88 | 0,97 |
| mod4_3fxs_sem | -1,68 | -0,50 | 0,22 | 0,70 | 0,89 | 0,94 |
| mod2_3fxs_men | -3,99 | -0,82 | -0,09 | 0,63 | 0,81 | 0,93 |
| mod3_3fxs_men | -1,70 | -0,11 | 0,36 | 0,67 | 0,87 | 0,95 |
| mod4_3fxs_men | -1,91 | -0,39 | 0,27 | 0,76 | 0,89 | 0,95 |
| mod2_3fxs_tri | -1,80 | -0,44 | 0,17 | 0,64 | 0,81 | 0,91 |
| mod3_3fxs_tri | -1,55 | -0,14 | 0,31 | 0,69 | 0,87 | 0,93 |
| mod4_3fxs_tri | -1,53 | -0,14 | 0,32 | 0,79 | 0,90 | 0,96 |
| mod2_3fxs_sms | -1,66 | -0,44 | 0,16 | 0,64 | 0,80 | 0,91 |
| mod3_3fxs_sms | -1,75 | -0,16 | 0,36 | 0,72 | 0,86 | 0,95 |
| mod4_3fxs_sms | -1,56 | -0,28 | 0,28 | 0,81 | 0,88 | 0,95 |
| mod2_4fxs_sem | -2,35 | -0,86 | 0,06 | 0,63 | 0,85 | 0,93 |
| mod3_4fxs_sem | -2,22 | -0,49 | 0,08 | 0,67 | 0,85 | 0,94 |
| mod4_4fxs_sem | -1,92 | -1,01 | 0,18 | 0,72 | 0,88 | 0,93 |
| mod2_4fxs_men | -1,88 | -0,35 | -0,05 | 0,63 | 0,82 | 0,91 |
| mod3_4fxs_men | -2,16 | -0,39 | 0,32 | 0,70 | 0,86 | 0,94 |
| mod4_4fxs_men | -1,90 | -0,44 | 0,25 | 0,68 | 0,88 | 0,93 |
| mod2_4fxs_tri | -1,88 | -0,56 | 0,17 | 0,63 | 0,80 | 0,91 |
| mod3_4fxs_tri | -1,63 | -0,20 | 0,31 | 0,65 | 0,87 | 0,94 |
| mod4_4fxs_tri | -1,83 | -0,70 | 0,41 | 0,74 | 0,88 | 0,94 |
| mod2_4fxs_sms | -1,70 | -0,40 | 0,18 | 0,64 | 0,80 | 0,92 |
| mod3_4fxs_sms | -2,00 | -0,39 | 0,34 | 0,67 | 0,87 | 0,94 |
| mod4_4fxs_sms | -1,54 | -0,54 | 0,24 | 0,71 | 0,88 | 0,93 |

PASSO REAL - HORIZONTE 2 -LOGNASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|-------|-------|-------|------|------|------|
| mod1 | -4,24 | -3,13 | -0,56 | 0,27 | 0,65 | 0,87 |
| mod2_sdiv_sem | -6,48 | -5,22 | -0,92 | 0,32 | 0,64 | 0,85 |
| mod3_sdiv_sem | -3,44 | -1,41 | -0,12 | 0,54 | 0,75 | 0,89 |
| mod4_sdiv_sem | -2,12 | -1,50 | -0,06 | 0,60 | 0,81 | 0,92 |
| mod2_sdiv_men | -6,02 | -4,22 | -1,45 | 0,35 | 0,61 | 0,85 |
| mod3_sdiv_men | -3,17 | -0,86 | -0,09 | 0,48 | 0,73 | 0,90 |
| mod4_sdiv_men | -2,51 | -1,14 | -0,07 | 0,58 | 0,81 | 0,92 |
| mod2_sdiv_tri | -5,42 | -4,09 | -1,54 | 0,35 | 0,61 | 0,83 |
| mod3_sdiv_tri | -2,84 | -1,53 | 0,00 | 0,53 | 0,75 | 0,90 |
| mod4_sdiv_tri | -2,37 | -0,96 | 0,00 | 0,58 | 0,81 | 0,91 |
| mod2_sdiv_sms | -5,42 | -4,06 | -1,10 | 0,21 | 0,71 | 0,85 |
| mod3_sdiv_sms | -2,34 | -1,17 | 0,02 | 0,52 | 0,76 | 0,90 |
| mod4_sdiv_sms | -1,98 | -1,51 | 0,00 | 0,60 | 0,80 | 0,92 |
| mod2_2fxs_sem | -6,00 | -3,76 | -1,17 | 0,14 | 0,57 | 0,84 |
| mod3_2fxs_sem | -4,34 | -2,85 | -0,40 | 0,46 | 0,76 | 0,89 |
| mod4_2fxs_sem | -3,70 | -2,22 | -0,36 | 0,52 | 0,79 | 0,91 |
| mod2_2fxs_men | -5,42 | -4,24 | -1,41 | 0,41 | 0,61 | 0,86 |
| mod3_2fxs_men | -4,48 | -1,30 | -0,22 | 0,50 | 0,76 | 0,91 |
| mod4_2fxs_men | -5,26 | -2,17 | -0,30 | 0,52 | 0,81 | 0,89 |
| mod2_2fxs_tri | -5,42 | -4,19 | -1,17 | 0,21 | 0,59 | 0,86 |
| mod3_2fxs_tri | -4,50 | -1,37 | -0,19 | 0,46 | 0,75 | 0,88 |
| mod4_2fxs_tri | -2,88 | -2,16 | -0,33 | 0,55 | 0,81 | 0,90 |
| mod2_2fxs_sms | -5,46 | -3,70 | -0,78 | 0,25 | 0,71 | 0,86 |
| mod3_2fxs_sms | -4,14 | -1,18 | -0,16 | 0,47 | 0,74 | 0,89 |
| mod4_2fxs_sms | -2,64 | -1,70 | -0,33 | 0,53 | 0,82 | 0,89 |
| mod2_3fxs_sem | -5,34 | -3,78 | -0,89 | 0,25 | 0,61 | 0,85 |
| mod3_3fxs_sem | -5,65 | -3,56 | -0,70 | 0,44 | 0,77 | 0,88 |
| mod4_3fxs_sem | -4,67 | -2,55 | -0,60 | 0,51 | 0,80 | 0,90 |
| mod2_3fxs_men | -5,46 | -4,03 | -1,05 | 0,32 | 0,70 | 0,87 |
| mod3_3fxs_men | -4,37 | -2,17 | -0,38 | 0,54 | 0,75 | 0,88 |
| mod4_3fxs_men | -4,79 | -2,39 | -0,88 | 0,54 | 0,80 | 0,88 |
| mod2_3fxs_tri | -5,34 | -4,16 | -1,05 | 0,23 | 0,69 | 0,86 |
| mod3_3fxs_tri | -4,38 | -2,00 | -0,32 | 0,48 | 0,73 | 0,90 |
| mod4_3fxs_tri | -5,88 | -2,71 | -0,52 | 0,53 | 0,81 | 0,90 |
| mod2_3fxs_sms | -5,42 | -3,77 | -0,82 | 0,31 | 0,68 | 0,89 |
| mod3_3fxs_sms | -4,97 | -2,10 | -0,31 | 0,45 | 0,71 | 0,87 |
| mod4_3fxs_sms | -5,24 | -2,43 | -0,58 | 0,49 | 0,77 | 0,89 |
| mod2_4fxs_sem | -5,89 | -3,43 | -0,73 | 0,28 | 0,67 | 0,88 |
| mod3_4fxs_sem | -4,86 | -3,77 | -0,76 | 0,44 | 0,74 | 0,88 |
| mod4_4fxs_sem | -7,15 | -4,06 | -0,92 | 0,51 | 0,80 | 0,86 |
| mod2_4fxs_men | -5,46 | -3,37 | -0,74 | 0,37 | 0,59 | 0,86 |
| mod3_4fxs_men | -4,36 | -2,87 | -0,44 | 0,41 | 0,74 | 0,89 |
| mod4_4fxs_men | -6,86 | -3,20 | -0,55 | 0,51 | 0,77 | 0,88 |
| mod2_4fxs_tri | -5,46 | -3,66 | -0,78 | 0,21 | 0,64 | 0,85 |
| mod3_4fxs_tri | -4,09 | -2,07 | -0,39 | 0,30 | 0,66 | 0,88 |
| mod4_4fxs_tri | -6,07 | -3,27 | -0,44 | 0,48 | 0,77 | 0,89 |
| mod2_4fxs_sms | -5,42 | -3,92 | -0,65 | 0,25 | 0,59 | 0,85 |
| mod3_4fxs_sms | -4,81 | -2,00 | -0,33 | 0,39 | 0,74 | 0,86 |
| mod4_4fxs_sms | -4,86 | -2,96 | -0,56 | 0,46 | 0,79 | 0,86 |

PASSO REAL - HORIZONTE 3 -LOGNASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|-------|-------|-------|------|------|
| mod1 | -6,55 | -4,37 | -1,16 | 0,01 | 0,58 | 0,79 |
| mod2_sdiv_sem | -10,08 | -5,60 | -1,86 | 0,21 | 0,53 | 0,76 |
| mod3_sdiv_sem | -3,59 | -3,00 | -0,39 | 0,39 | 0,64 | 0,81 |
| mod4_sdiv_sem | -6,35 | -2,27 | -0,08 | 0,53 | 0,68 | 0,84 |
| mod2_sdiv_men | -5,59 | -5,09 | -2,58 | 0,15 | 0,45 | 0,77 |
| mod3_sdiv_men | -3,69 | -3,12 | -0,45 | 0,41 | 0,65 | 0,80 |
| mod4_sdiv_men | -3,73 | -2,33 | -0,10 | 0,53 | 0,70 | 0,85 |
| mod2_sdiv_tri | -12,04 | -5,16 | -1,48 | -0,08 | 0,54 | 0,75 |
| mod3_sdiv_tri | -4,01 | -3,17 | -0,32 | 0,41 | 0,66 | 0,79 |
| mod4_sdiv_tri | -5,24 | -2,41 | -0,17 | 0,54 | 0,73 | 0,85 |
| mod2_sdiv_sms | -6,44 | -5,18 | -1,43 | 0,16 | 0,52 | 0,76 |
| mod3_sdiv_sms | -3,51 | -3,10 | -0,39 | 0,27 | 0,65 | 0,78 |
| mod4_sdiv_sms | -5,08 | -2,88 | -0,16 | 0,50 | 0,67 | 0,84 |
| mod2_2fxs_sem | -6,78 | -5,06 | -2,03 | -0,11 | 0,45 | 0,78 |
| mod3_2fxs_sem | -11,17 | -5,04 | -1,53 | 0,26 | 0,59 | 0,80 |
| mod4_2fxs_sem | -9,32 | -4,56 | -1,25 | 0,40 | 0,64 | 0,81 |
| mod2_2fxs_men | -6,78 | -5,08 | -1,40 | 0,20 | 0,58 | 0,75 |
| mod3_2fxs_men | -7,93 | -3,59 | -0,69 | 0,31 | 0,59 | 0,82 |
| mod4_2fxs_men | -8,47 | -5,67 | -0,99 | 0,37 | 0,67 | 0,82 |
| mod2_2fxs_tri | -6,78 | -4,74 | -1,43 | -0,11 | 0,44 | 0,74 |
| mod3_2fxs_tri | -5,04 | -4,00 | -1,10 | 0,35 | 0,62 | 0,80 |
| mod4_2fxs_tri | -7,60 | -4,75 | -0,95 | 0,44 | 0,65 | 0,82 |
| mod2_2fxs_sms | -6,78 | -4,74 | -1,40 | 0,15 | 0,55 | 0,73 |
| mod3_2fxs_sms | -4,89 | -3,18 | -0,75 | 0,38 | 0,63 | 0,84 |
| mod4_2fxs_sms | -6,89 | -4,37 | -0,82 | 0,43 | 0,65 | 0,82 |
| mod2_3fxs_sem | -6,78 | -4,66 | -1,47 | -0,02 | 0,46 | 0,78 |
| mod3_3fxs_sem | -14,69 | -6,38 | -1,38 | 0,18 | 0,58 | 0,81 |
| mod4_3fxs_sem | -7,97 | -5,56 | -1,43 | 0,34 | 0,60 | 0,83 |
| mod2_3fxs_men | -9,44 | -5,12 | -1,42 | 0,24 | 0,53 | 0,71 |
| mod3_3fxs_men | -8,62 | -4,04 | -1,06 | 0,25 | 0,59 | 0,79 |
| mod4_3fxs_men | -8,89 | -5,41 | -1,21 | 0,40 | 0,63 | 0,81 |
| mod2_3fxs_tri | -8,11 | -5,11 | -1,59 | 0,18 | 0,54 | 0,73 |
| mod3_3fxs_tri | -5,01 | -3,83 | -1,46 | 0,22 | 0,60 | 0,79 |
| mod4_3fxs_tri | -9,10 | -5,06 | -1,70 | 0,37 | 0,64 | 0,83 |
| mod2_3fxs_sms | -6,55 | -4,74 | -1,33 | 0,07 | 0,56 | 0,78 |
| mod3_3fxs_sms | -8,05 | -4,54 | -0,98 | 0,25 | 0,58 | 0,77 |
| mod4_3fxs_sms | -8,60 | -5,41 | -1,14 | 0,39 | 0,60 | 0,82 |
| mod2_4fxs_sem | -6,78 | -4,57 | -1,68 | 0,18 | 0,51 | 0,78 |
| mod3_4fxs_sem | -8,98 | -4,63 | -1,30 | 0,11 | 0,53 | 0,79 |
| mod4_4fxs_sem | -8,76 | -5,38 | -2,23 | 0,27 | 0,57 | 0,81 |
| mod2_4fxs_men | -6,78 | -4,45 | -1,70 | 0,19 | 0,54 | 0,78 |
| mod3_4fxs_men | -8,27 | -4,67 | -1,48 | 0,09 | 0,55 | 0,78 |
| mod4_4fxs_men | -8,91 | -5,04 | -1,53 | 0,34 | 0,57 | 0,83 |
| mod2_4fxs_tri | -6,78 | -4,74 | -1,42 | -0,14 | 0,50 | 0,74 |
| mod3_4fxs_tri | -5,61 | -4,91 | -1,67 | 0,20 | 0,57 | 0,82 |
| mod4_4fxs_tri | -8,13 | -5,80 | -1,93 | 0,25 | 0,56 | 0,86 |
| mod2_4fxs_sms | -6,04 | -4,54 | -1,21 | 0,13 | 0,52 | 0,74 |
| mod3_4fxs_sms | -7,41 | -4,71 | -1,14 | 0,15 | 0,56 | 0,80 |
| mod4_4fxs_sms | -8,66 | -4,44 | -1,40 | 0,26 | 0,57 | 0,81 |

PASSO REAL - HORIZONTE 4 -LOGNASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|--------|-------|-------|------|------|
| mod1 | -7,46 | -6,22 | -2,36 | -0,45 | 0,35 | 0,75 |
| mod2_sdiv_sem | -9,36 | -7,46 | -2,68 | -0,25 | 0,45 | 0,69 |
| mod3_sdiv_sem | -6,14 | -3,87 | -1,73 | 0,28 | 0,58 | 0,75 |
| mod4_sdiv_sem | -5,71 | -4,04 | -0,64 | 0,48 | 0,67 | 0,81 |
| mod2_sdiv_men | -17,45 | -6,26 | -3,15 | -0,39 | 0,31 | 0,64 |
| mod3_sdiv_men | -6,55 | -3,53 | -0,76 | 0,30 | 0,53 | 0,77 |
| mod4_sdiv_men | -5,85 | -4,12 | -0,58 | 0,46 | 0,62 | 0,79 |
| mod2_sdiv_tri | -8,15 | -6,27 | -2,96 | -0,34 | 0,35 | 0,58 |
| mod3_sdiv_tri | -5,51 | -4,29 | -1,11 | 0,27 | 0,58 | 0,73 |
| mod4_sdiv_tri | -7,31 | -4,49 | -0,58 | 0,46 | 0,66 | 0,81 |
| mod2_sdiv_sms | -8,15 | -5,95 | -2,96 | -0,46 | 0,43 | 0,68 |
| mod3_sdiv_sms | -6,18 | -3,51 | -1,01 | 0,23 | 0,58 | 0,77 |
| mod4_sdiv_sms | -7,65 | -4,38 | -0,70 | 0,39 | 0,63 | 0,78 |
| mod2_2fxs_sem | -8,63 | -6,73 | -2,81 | -0,39 | 0,32 | 0,68 |
| mod3_2fxs_sem | -14,31 | -8,64 | -2,72 | 0,19 | 0,54 | 0,76 |
| mod4_2fxs_sem | -17,99 | -10,63 | -1,51 | 0,18 | 0,55 | 0,76 |
| mod2_2fxs_men | -9,84 | -7,61 | -2,87 | -0,25 | 0,32 | 0,62 |
| mod3_2fxs_men | -11,34 | -6,61 | -1,60 | 0,24 | 0,48 | 0,77 |
| mod4_2fxs_men | -18,10 | -9,00 | -2,29 | 0,35 | 0,58 | 0,78 |
| mod2_2fxs_tri | -9,36 | -6,21 | -2,96 | -0,48 | 0,32 | 0,62 |
| mod3_2fxs_tri | -8,44 | -5,15 | -2,70 | 0,10 | 0,52 | 0,72 |
| mod4_2fxs_tri | -12,75 | -6,16 | -1,17 | 0,34 | 0,59 | 0,76 |
| mod2_2fxs_sms | -9,36 | -6,21 | -2,96 | -0,12 | 0,41 | 0,66 |
| mod3_2fxs_sms | -7,54 | -4,62 | -2,39 | 0,16 | 0,53 | 0,74 |
| mod4_2fxs_sms | -12,75 | -7,96 | -1,44 | 0,31 | 0,54 | 0,79 |
| mod2_3fxs_sem | -9,36 | -6,44 | -2,62 | -0,30 | 0,30 | 0,64 |
| mod3_3fxs_sem | -15,14 | -9,16 | -2,29 | 0,11 | 0,43 | 0,73 |
| mod4_3fxs_sem | -15,21 | -8,07 | -2,31 | 0,09 | 0,57 | 0,77 |
| mod2_3fxs_men | -9,20 | -6,36 | -2,71 | -0,49 | 0,35 | 0,64 |
| mod3_3fxs_men | -9,13 | -7,13 | -1,63 | 0,05 | 0,50 | 0,73 |
| mod4_3fxs_men | -16,63 | -9,13 | -4,12 | 0,22 | 0,54 | 0,76 |
| mod2_3fxs_tri | -9,36 | -6,46 | -2,87 | -0,47 | 0,31 | 0,62 |
| mod3_3fxs_tri | -8,06 | -6,09 | -2,14 | 0,01 | 0,51 | 0,68 |
| mod4_3fxs_tri | -13,64 | -8,58 | -1,92 | 0,23 | 0,57 | 0,80 |
| mod2_3fxs_sms | -9,02 | -6,21 | -2,79 | -0,14 | 0,34 | 0,71 |
| mod3_3fxs_sms | -12,88 | -7,46 | -1,88 | -0,03 | 0,48 | 0,69 |
| mod4_3fxs_sms | -15,87 | -8,87 | -1,65 | -0,03 | 0,50 | 0,76 |
| mod2_4fxs_sem | -9,36 | -7,15 | -2,98 | -0,06 | 0,35 | 0,76 |
| mod3_4fxs_sem | -8,68 | -7,80 | -2,97 | 0,09 | 0,42 | 0,71 |
| mod4_4fxs_sem | -12,43 | -8,15 | -3,78 | 0,00 | 0,50 | 0,71 |
| mod2_4fxs_men | -8,63 | -6,16 | -2,44 | -0,55 | 0,33 | 0,60 |
| mod3_4fxs_men | -9,92 | -6,34 | -2,20 | 0,07 | 0,49 | 0,74 |
| mod4_4fxs_men | -12,09 | -7,90 | -2,91 | 0,11 | 0,53 | 0,75 |
| mod2_4fxs_tri | -16,63 | -6,62 | -2,96 | -0,19 | 0,32 | 0,62 |
| mod3_4fxs_tri | -8,29 | -7,41 | -2,45 | -0,12 | 0,47 | 0,72 |
| mod4_4fxs_tri | -9,64 | -8,25 | -1,73 | 0,12 | 0,54 | 0,77 |
| mod2_4fxs_sms | -8,65 | -5,34 | -2,36 | -0,12 | 0,33 | 0,67 |
| mod3_4fxs_sms | -7,32 | -5,85 | -2,56 | -0,21 | 0,49 | 0,70 |
| mod4_4fxs_sms | -12,23 | -8,68 | -1,82 | 0,06 | 0,52 | 0,74 |

PASSO REAL - HORIZONTE 5 -LOGNASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|--------|-------|-------|------|------|
| mod1 | -15,04 | -7,13 | -4,30 | -0,63 | 0,31 | 0,65 |
| mod2_sdiv_sem | -16,32 | -7,77 | -4,95 | -0,24 | 0,23 | 0,66 |
| mod3_sdiv_sem | -7,52 | -6,50 | -2,18 | -0,05 | 0,59 | 0,70 |
| mod4_sdiv_sem | -13,30 | -6,03 | -1,13 | 0,13 | 0,66 | 0,77 |
| mod2_sdiv_men | -21,47 | -9,28 | -3,76 | -0,76 | 0,23 | 0,60 |
| mod3_sdiv_men | -6,83 | -5,94 | -1,36 | -0,06 | 0,58 | 0,70 |
| mod4_sdiv_men | -10,21 | -6,04 | -1,17 | 0,21 | 0,64 | 0,76 |
| mod2_sdiv_tri | -25,25 | -8,64 | -3,76 | -0,71 | 0,23 | 0,65 |
| mod3_sdiv_tri | -7,51 | -5,74 | -2,03 | -0,07 | 0,57 | 0,71 |
| mod4_sdiv_tri | -9,53 | -5,02 | -1,20 | 0,14 | 0,63 | 0,78 |
| mod2_sdiv_sms | -13,84 | -6,80 | -3,76 | -0,36 | 0,23 | 0,66 |
| mod3_sdiv_sms | -8,47 | -5,68 | -2,38 | 0,00 | 0,57 | 0,69 |
| mod4_sdiv_sms | -13,16 | -7,22 | -1,20 | 0,10 | 0,64 | 0,76 |
| mod2_2fxs_sem | -16,71 | -10,01 | -4,93 | -0,73 | 0,25 | 0,62 |
| mod3_2fxs_sem | -17,01 | -13,56 | -5,56 | -0,29 | 0,49 | 0,74 |
| mod4_2fxs_sem | -29,90 | -12,71 | -3,45 | -0,02 | 0,53 | 0,72 |
| mod2_2fxs_men | -41,41 | -8,18 | -3,76 | -0,34 | 0,20 | 0,57 |
| mod3_2fxs_men | -16,72 | -9,59 | -2,78 | -0,06 | 0,52 | 0,72 |
| mod4_2fxs_men | -22,25 | -14,21 | -3,00 | -0,07 | 0,57 | 0,72 |
| mod2_2fxs_tri | -16,32 | -7,58 | -3,76 | -0,54 | 0,24 | 0,53 |
| mod3_2fxs_tri | -9,79 | -8,89 | -3,13 | -0,21 | 0,47 | 0,68 |
| mod4_2fxs_tri | -16,28 | -6,85 | -2,80 | -0,15 | 0,53 | 0,73 |
| mod2_2fxs_sms | -16,32 | -7,95 | -3,65 | -0,31 | 0,27 | 0,58 |
| mod3_2fxs_sms | -11,08 | -8,47 | -2,82 | -0,18 | 0,49 | 0,74 |
| mod4_2fxs_sms | -14,40 | -7,61 | -2,57 | -0,26 | 0,56 | 0,72 |
| mod2_3fxs_sem | -16,32 | -9,26 | -3,30 | -0,36 | 0,16 | 0,61 |
| mod3_3fxs_sem | -25,23 | -12,59 | -4,46 | -0,40 | 0,45 | 0,68 |
| mod4_3fxs_sem | -15,42 | -8,50 | -4,00 | -0,10 | 0,52 | 0,70 |
| mod2_3fxs_men | -16,32 | -10,55 | -3,51 | -0,59 | 0,24 | 0,49 |
| mod3_3fxs_men | -13,44 | -9,01 | -2,68 | -0,18 | 0,46 | 0,70 |
| mod4_3fxs_men | -17,49 | -14,77 | -3,96 | -0,14 | 0,52 | 0,70 |
| mod2_3fxs_tri | -29,83 | -10,75 | -3,20 | -0,31 | 0,17 | 0,50 |
| mod3_3fxs_tri | -15,31 | -6,98 | -4,65 | -0,35 | 0,41 | 0,67 |
| mod4_3fxs_tri | -12,31 | -9,77 | -2,76 | -0,18 | 0,52 | 0,73 |
| mod2_3fxs_sms | -16,40 | -7,83 | -3,08 | -0,29 | 0,25 | 0,66 |
| mod3_3fxs_sms | -12,67 | -9,18 | -4,11 | -0,25 | 0,45 | 0,68 |
| mod4_3fxs_sms | -17,44 | -12,13 | -2,66 | -0,22 | 0,48 | 0,69 |
| mod2_4fxs_sem | -16,55 | -6,61 | -3,60 | -0,73 | 0,29 | 0,60 |
| mod3_4fxs_sem | -13,41 | -8,96 | -3,82 | -0,45 | 0,32 | 0,69 |
| mod4_4fxs_sem | -17,86 | -12,68 | -4,24 | -0,55 | 0,42 | 0,67 |
| mod2_4fxs_men | -16,32 | -8,03 | -3,37 | -1,16 | 0,27 | 0,52 |
| mod3_4fxs_men | -9,00 | -7,92 | -2,97 | -0,47 | 0,49 | 0,67 |
| mod4_4fxs_men | -17,77 | -10,41 | -2,95 | -0,19 | 0,53 | 0,70 |
| mod2_4fxs_tri | -43,81 | -11,72 | -4,32 | -0,44 | 0,25 | 0,50 |
| mod3_4fxs_tri | -12,42 | -8,02 | -3,54 | -0,45 | 0,43 | 0,64 |
| mod4_4fxs_tri | -12,30 | -10,75 | -1,89 | -0,19 | 0,52 | 0,71 |
| mod2_4fxs_sms | -17,07 | -5,91 | -3,77 | -0,29 | 0,23 | 0,52 |
| mod3_4fxs_sms | -11,08 | -9,15 | -4,02 | -0,64 | 0,43 | 0,74 |
| mod4_4fxs_sms | -15,19 | -12,07 | -2,53 | -0,30 | 0,53 | 0,68 |

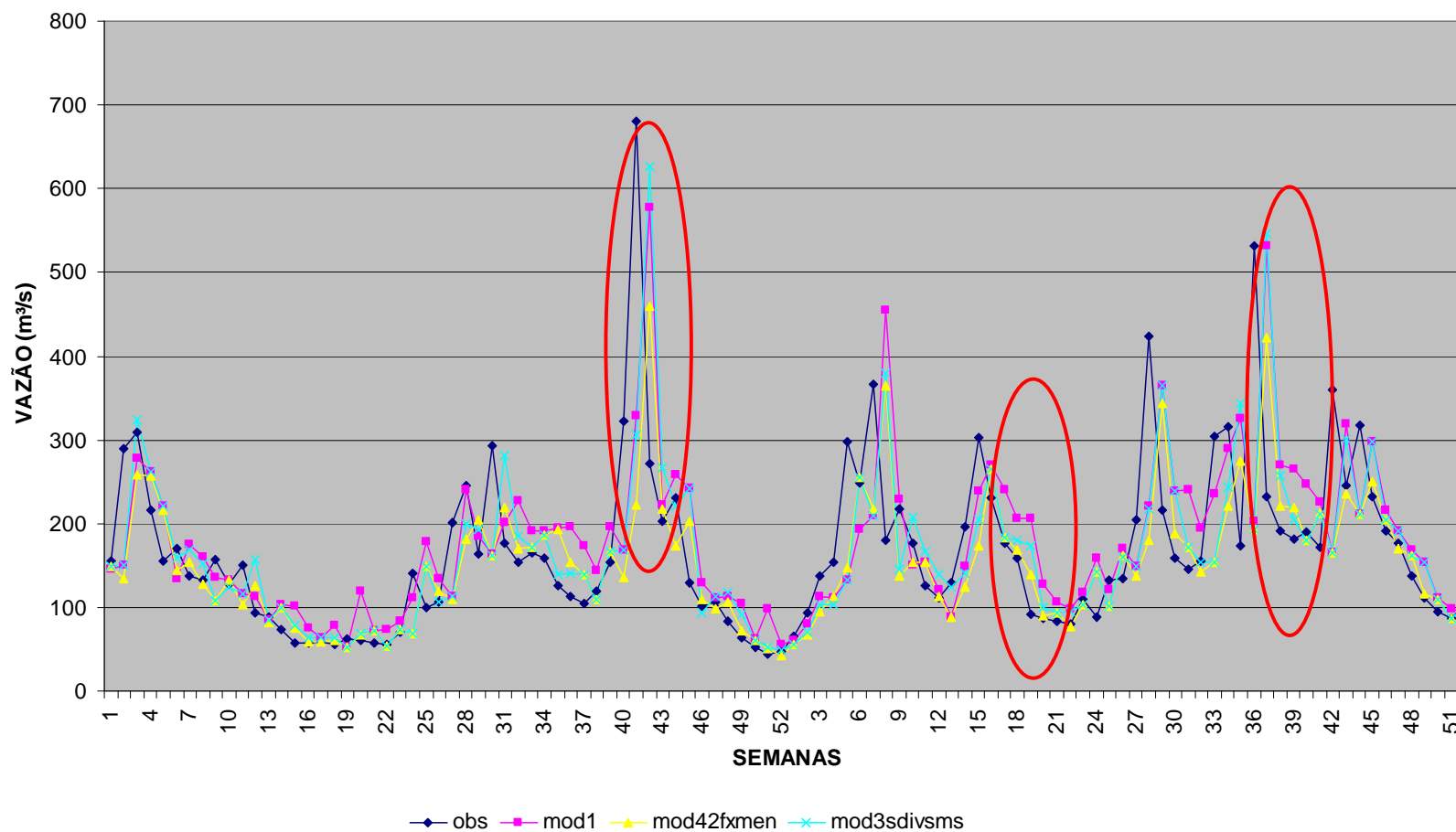
PASSO REAL - HORIZONTE 6 -LOGNASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|--------|-------|-------|------|------|
| mod1 | -16,91 | -8,98 | -4,71 | -0,75 | 0,14 | 0,54 |
| mod2_sdiv_sem | -19,97 | -8,40 | -5,15 | -0,83 | 0,26 | 0,56 |
| mod3_sdiv_sem | -11,81 | -5,68 | -2,49 | -0,28 | 0,50 | 0,70 |
| mod4_sdiv_sem | -15,21 | -4,71 | -1,71 | 0,03 | 0,65 | 0,73 |
| mod2_sdiv_men | -19,97 | -9,84 | -5,53 | -1,05 | 0,10 | 0,52 |
| mod3_sdiv_men | -9,48 | -6,49 | -2,13 | -0,38 | 0,52 | 0,71 |
| mod4_sdiv_men | -12,86 | -4,24 | -2,00 | 0,02 | 0,62 | 0,73 |
| mod2_sdiv_tri | -20,05 | -9,83 | -5,28 | -1,03 | 0,15 | 0,50 |
| mod3_sdiv_tri | -10,52 | -4,84 | -2,57 | -0,26 | 0,44 | 0,71 |
| mod4_sdiv_tri | -14,50 | -8,28 | -1,97 | 0,10 | 0,61 | 0,72 |
| mod2_sdiv_sms | -20,05 | -10,69 | -5,28 | -1,33 | 0,17 | 0,60 |
| mod3_sdiv_sms | -15,06 | -7,56 | -2,56 | -0,12 | 0,51 | 0,66 |
| mod4_sdiv_sms | -15,76 | -6,85 | -2,84 | 0,01 | 0,62 | 0,72 |
| mod2_2fxs_sem | -19,22 | -10,84 | -4,80 | -1,33 | 0,14 | 0,55 |
| mod3_2fxs_sem | -23,46 | -15,33 | -5,61 | -0,40 | 0,46 | 0,67 |
| mod4_2fxs_sem | -31,42 | -14,42 | -6,28 | -0,27 | 0,55 | 0,66 |
| mod2_2fxs_men | -20,05 | -11,18 | -4,68 | -0,61 | 0,06 | 0,46 |
| mod3_2fxs_men | -17,75 | -9,48 | -4,49 | -0,21 | 0,45 | 0,67 |
| mod4_2fxs_men | -36,08 | -12,76 | -4,86 | -0,40 | 0,56 | 0,71 |
| mod2_2fxs_tri | -19,97 | -12,57 | -4,41 | -1,06 | 0,17 | 0,45 |
| mod3_2fxs_tri | -11,76 | -7,93 | -4,84 | -0,39 | 0,35 | 0,62 |
| mod4_2fxs_tri | -18,26 | -12,22 | -3,89 | -0,34 | 0,48 | 0,71 |
| mod2_2fxs_sms | -19,97 | -8,65 | -4,40 | -1,21 | 0,09 | 0,47 |
| mod3_2fxs_sms | -17,48 | -11,28 | -3,77 | -0,29 | 0,44 | 0,67 |
| mod4_2fxs_sms | -15,86 | -11,38 | -3,86 | -0,37 | 0,54 | 0,66 |
| mod2_3fxs_sem | -16,35 | -9,70 | -4,23 | -1,59 | 0,21 | 0,55 |
| mod3_3fxs_sem | -34,08 | -11,40 | -5,66 | -0,58 | 0,41 | 0,65 |
| mod4_3fxs_sem | -23,09 | -11,25 | -4,40 | -0,35 | 0,49 | 0,67 |
| mod2_3fxs_men | -20,27 | -9,48 | -4,45 | -1,08 | 0,06 | 0,51 |
| mod3_3fxs_men | -13,22 | -9,10 | -4,02 | -0,40 | 0,29 | 0,64 |
| mod4_3fxs_men | -22,36 | -12,24 | -4,23 | -0,58 | 0,47 | 0,70 |
| mod2_3fxs_tri | -19,97 | -14,31 | -3,76 | -0,97 | 0,06 | 0,48 |
| mod3_3fxs_tri | -18,48 | -9,46 | -5,10 | -0,66 | 0,37 | 0,61 |
| mod4_3fxs_tri | -20,01 | -10,53 | -3,95 | -0,56 | 0,48 | 0,65 |
| mod2_3fxs_sms | -24,04 | -7,62 | -3,51 | -1,15 | 0,15 | 0,55 |
| mod3_3fxs_sms | -14,42 | -12,54 | -6,18 | -0,54 | 0,37 | 0,56 |
| mod4_3fxs_sms | -19,55 | -13,22 | -4,07 | -0,41 | 0,45 | 0,65 |
| mod2_4fxs_sem | -18,22 | -7,97 | -4,83 | -0,97 | 0,09 | 0,60 |
| mod3_4fxs_sem | -23,11 | -11,54 | -3,42 | -0,43 | 0,32 | 0,65 |
| mod4_4fxs_sem | -16,66 | -14,17 | -4,82 | -0,55 | 0,40 | 0,64 |
| mod2_4fxs_men | -19,97 | -8,62 | -3,95 | -1,61 | 0,04 | 0,47 |
| mod3_4fxs_men | -11,18 | -8,93 | -3,60 | -0,70 | 0,35 | 0,62 |
| mod4_4fxs_men | -23,19 | -9,21 | -3,89 | -0,37 | 0,52 | 0,66 |
| mod2_4fxs_tri | -26,40 | -10,03 | -4,41 | -0,65 | 0,06 | 0,46 |
| mod3_4fxs_tri | -18,17 | -7,97 | -4,04 | -0,94 | 0,41 | 0,56 |
| mod4_4fxs_tri | -18,88 | -8,80 | -2,94 | -0,57 | 0,48 | 0,65 |
| mod2_4fxs_sms | -21,06 | -7,56 | -4,49 | -0,75 | 0,11 | 0,48 |
| mod3_4fxs_sms | -19,75 | -10,24 | -3,71 | -0,55 | 0,35 | 0,61 |
| mod4_4fxs_sms | -19,11 | -14,75 | -3,04 | -0,60 | 0,41 | 0,66 |

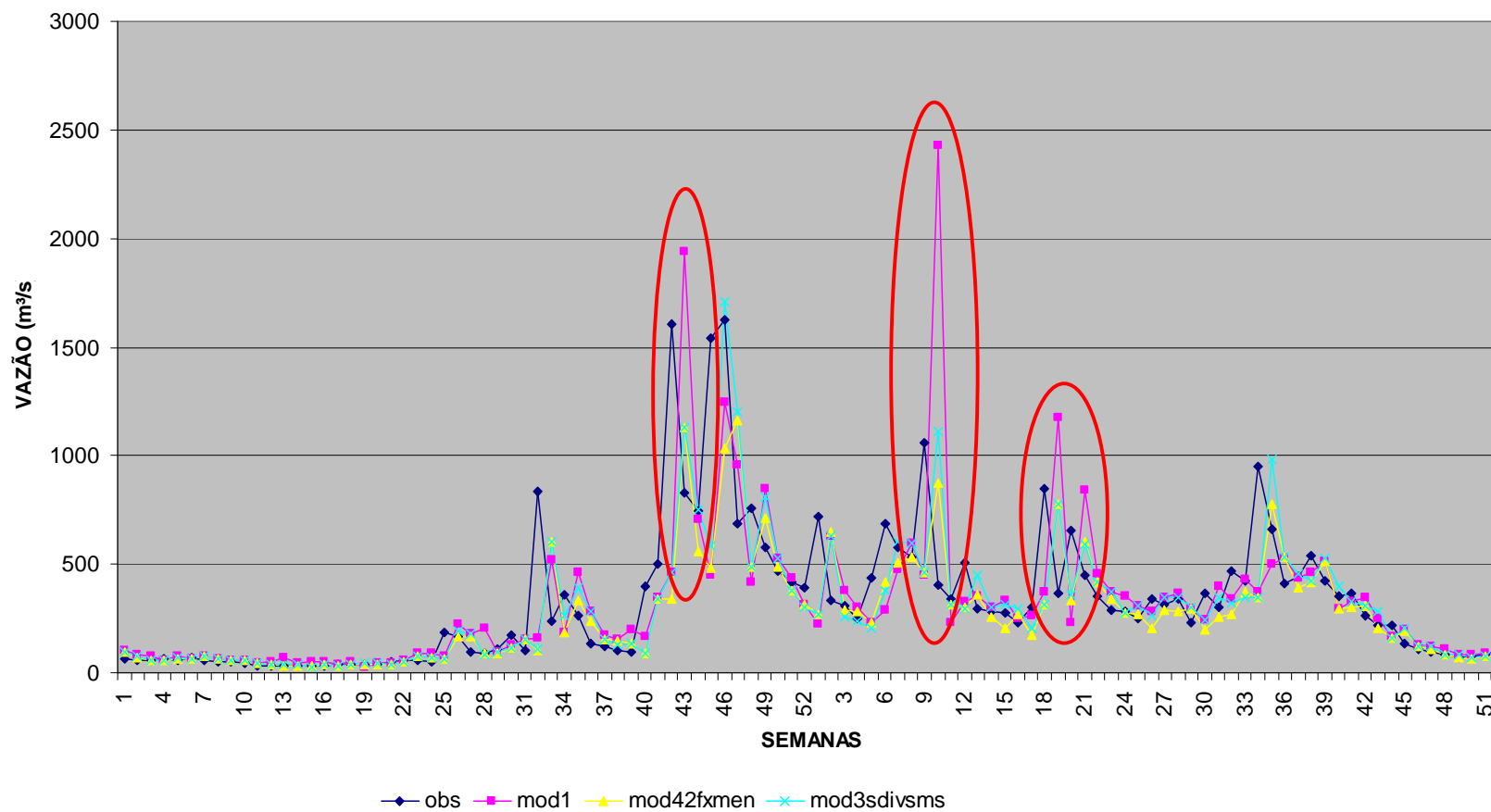
Tabela 15b – Coeficiente de Log-Nash correspondente ao centil 50% das previsões de afluências para os horizontes de 1 a 6 semanas para a opção mod1 e para a opção que apresentou o menor valor

| PASSO REAL - Log-NASH (MEDIANA) | | | |
|---------------------------------|----------|---------------|------|
| HORIZONTE | MOD1 (%) | OPÇÃO | |
| 1 | 0,64 | mod4_3fxs_sms | 0,81 |
| 2 | 0,27 | mod4_sdiv_sms | 0,60 |
| 3 | 0,39 | mod4_sdiv_tri | 0,39 |
| 4 | 0,28 | mod4_sdiv_sem | 0,48 |
| 5 | -0,76 | mod4_sdiv_men | 0,21 |
| 6 | -1,05 | mod4_sdiv_tri | 0,10 |

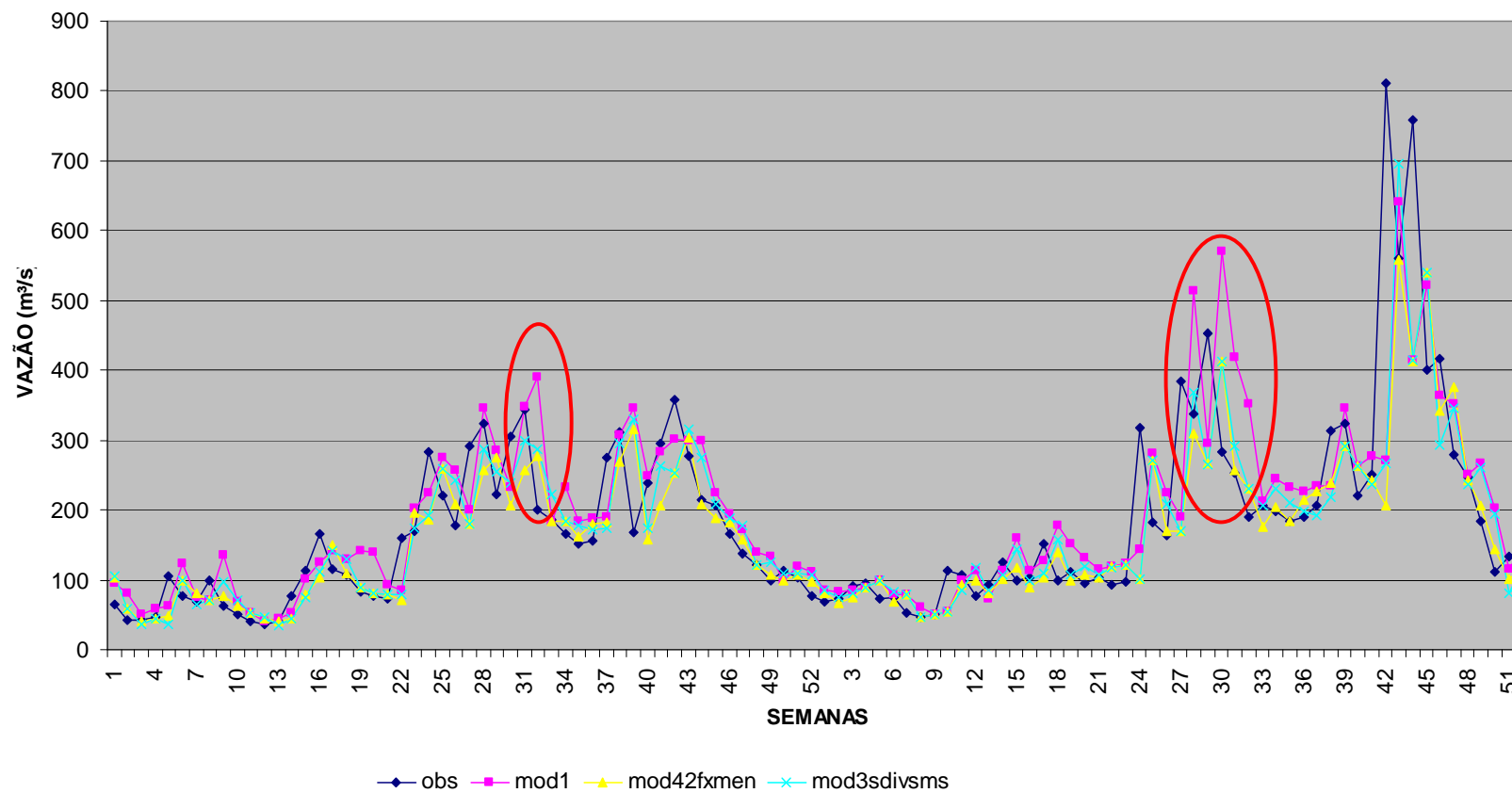
PASSO REAL - 1995-1996



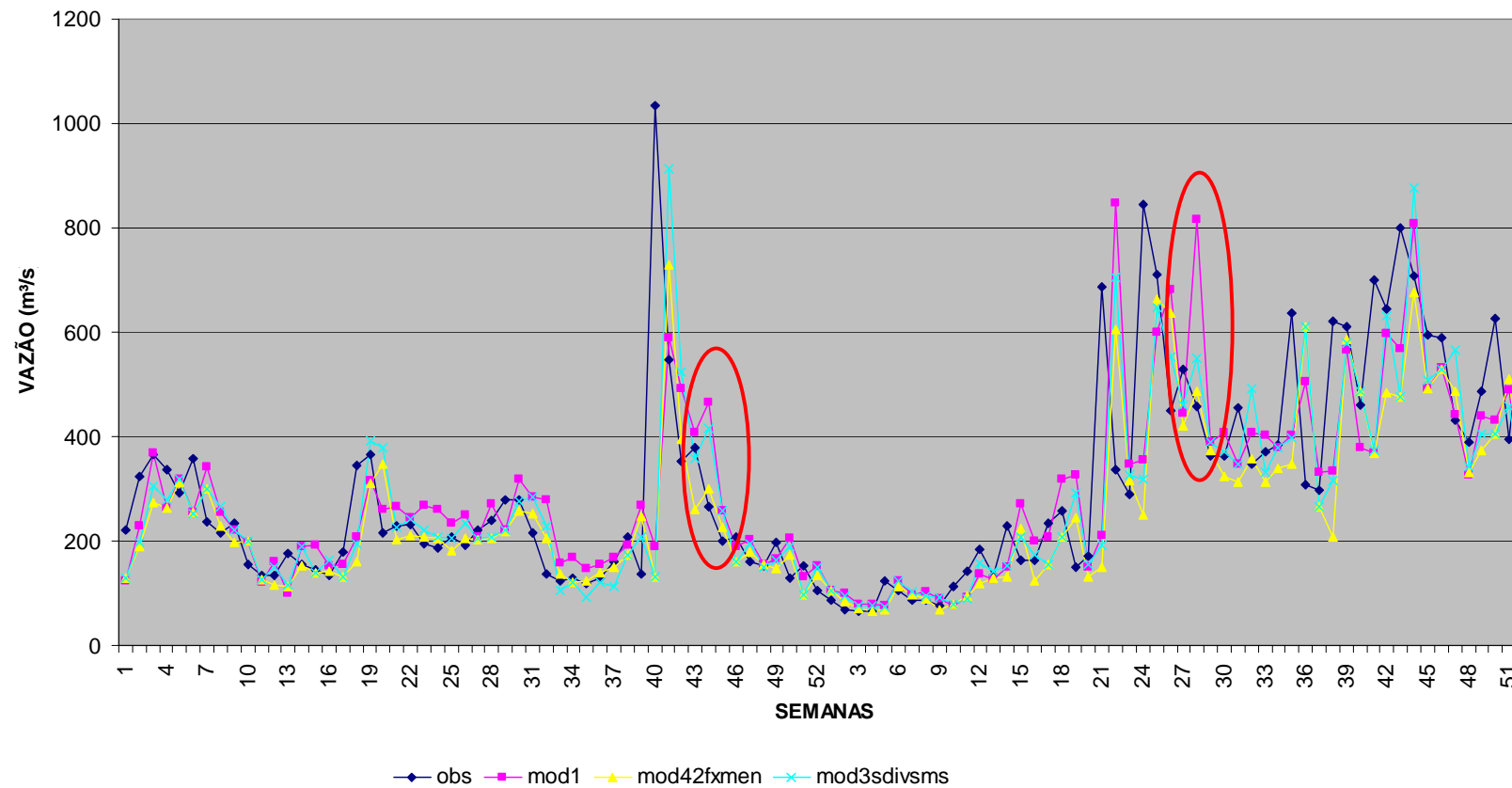
PASSO REAL - 1997-1998



PASSO REAL - 1999-2000



PASSO REAL - 2001-2002



PASSO REAL - 2003-2004

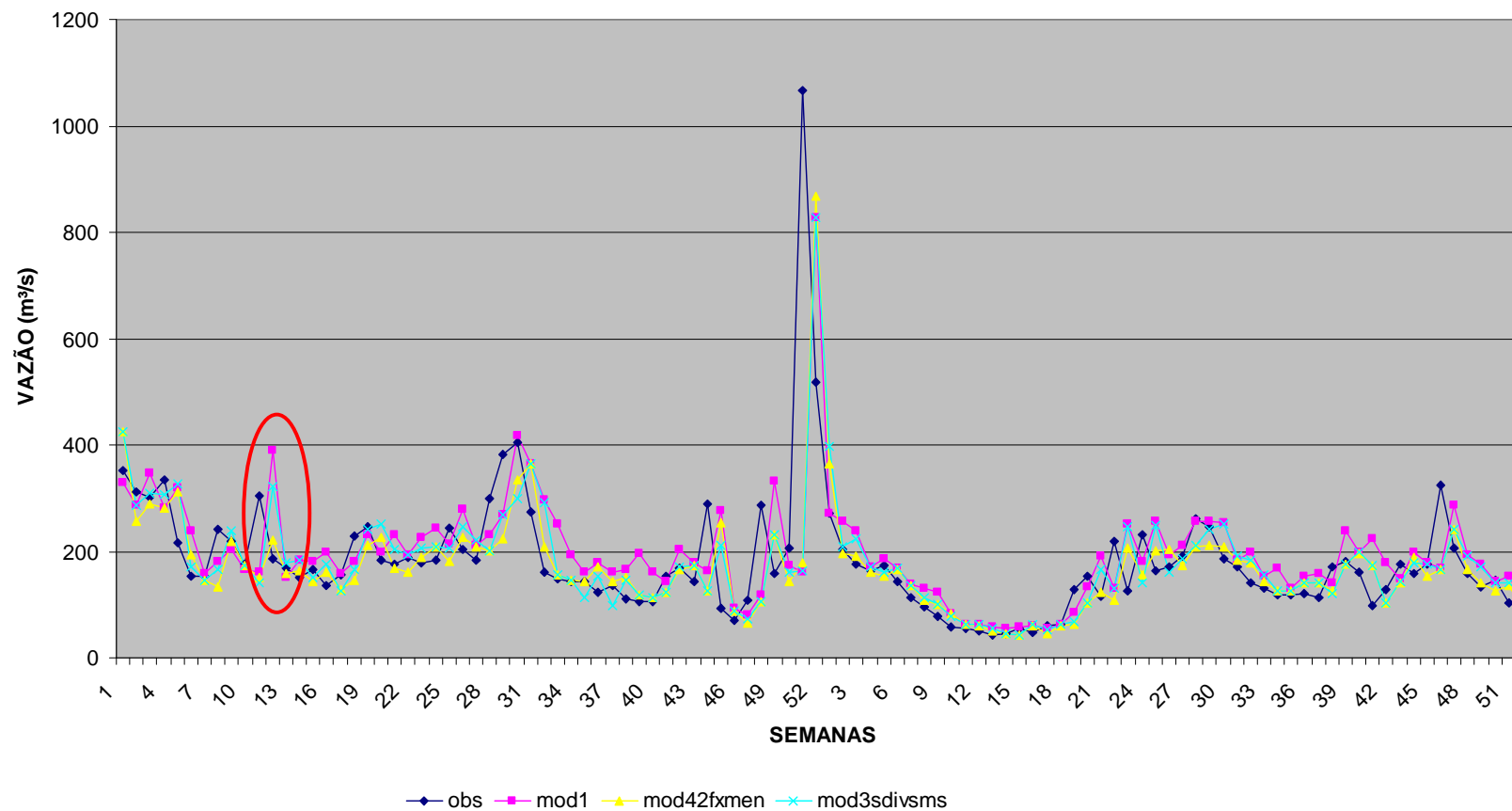


Figura 8 – Hidrograma observado e previsto (3 opções de modelagem) no período de 1995 a 2004 para a UHE de Passo Real.

3.4 – UHE TUCURUÍ (Bacia do rio Tocantins)

As tabelas 16a e 17a apresentam os valores do erro médio percentual absoluto (MAPE) e raiz quadrada do erro médio quadrático (REMQ) das previsões de aflúncias semanais da UHE Tucuruí para um horizonte de até 6 semanas utilizando as 49 opções descritas na tabela 16a. Além da média dos MAPEs, são apresentados o desvio padrão (DESVPAD), e os centis de 25% (Q25%), 50% (Q50%), 75% (Q75%) e 95% (Q95%). A primeira linha (**mod1**) corresponde à aplicação do modelo PREVIVAZ sem a aplicação dos limites. Os valores sombreados de verde indicam que o desempenho da opção de modelagem foi melhor que **mod1**. Os valores sombreados de laranja indicam que a opção de modelagem teve desempenho pior que o **mod1**.

Em relação a análise das previsões para a primeira semana, pode-se observar na tabela 16a que, para a maioria das opções de modelagem que utilizaram os limites, a média, o desvio padrão e todos centis, exceto o centil Q25%, apresentaram valores melhores que os da opção **mod1**. O MAPE médio do PREVIVAZ atual (**mod1**) no período deste estudo foi 9,09% e para a opção **mod4_sdiv_men** o valor do MAPE médio foi 8,16%, representando uma redução de 10% no MAPE médio. Em relação ao centil 95%, que correspondem à faixa de erros altos, houve uma redução expressiva, atingindo a redução máxima de 20% (opção **mod3_2fxs_men**). Verificou-se que os menores valores de MAPE's ocorreram nas opções de modelagem que consideraram os limites mais estreitos (**mod4**). A tabela 16b apresenta os MAPEs médios das previsões obtidas pela opção **mod1** e pela opção que resultou no menor valor para o MAPE médio, para os horizontes de 1 a 6 semanas. Pode-se observar que a redução dos MAPEs médios pelas melhores opções foi menor que aquelas apresentadas pelas UHE anteriormente analisadas, isto se deve ao fato dos MAPEs obtidos pela opção **mod1** já serem bastante baixos, uma vez que a performance do modelo PREVIVAZ atual já é bastante boa para esta UHE, entretanto, ressalta-se que para as melhores opções sempre houve redução do MAPE, indicando que a adoção dos limites não piora a capacidade preditiva do modelo.

Pode-se observar na tabela 17a que, em relação as previsões para a primeira semana, para a maioria das opções de modelagem que utilizaram os limites houve redução em relação a opção **mod1**, da média, do desvio padrão, dos centis Q75% e Q95%, o mesmo não ocorrendo com os centis Q25% e Q50%. Verificou-se que os menores valores de REMQ's ocorreram nas opções de modelagem que consideraram os limites mais estreitos (**mod4**). A tabela 17b apresenta as REMQ médias das previsões obtidas pela opção **mod1** e pela opção que resultou no menor valor, para os horizontes de 1 a 6 semanas.

Na tabela 18a são apresentados os valores dos centis 5, 10, 25, 50, 75 e 95% do coeficiente de Nash das previsões para as semanas 1 a 6. Em relação às previsões para a primeira semana, a maioria das opções de modelagem que utilizaram os limites apresentaram uma melhora do coeficiente de Nash em relação a opção **mod1**, para os centis Q5% e Q10%, e praticamente iguais para o restante dos centis. A tabela 18b apresenta os coeficientes de Nash para o centil 50% (mediana) das previsões obtidas pela opção **mod1** e pela opção que resultou no menor valor, para os horizontes de 1 a 6 semanas.

Na tabela 19a são apresentados os valores dos centis 5, 10, 25, 50, 75 e 95% do coeficiente Log-Nash das previsões para as semanas 1 a 6. Em relação às previsões para a primeira semana, a maioria das opções de modelagem que utilizaram os limites apresentaram uma melhora do coeficiente de Log-Nash em relação a opção **mod1**, para os

centis Q5% e Q10%, e praticamente iguais para o restante dos centis. A tabela 19b apresenta os coeficientes de Log-Nash para o centil 50% (mediana) das previsões obtidas pela opção **mod1** e pela opção que resultou no menor valor, para os horizontes de 1 a 6 semanas.

Observou-se, também, que a aplicação dos limites é mais eficiente na recessão do hidrograma do que na ascensão. Na figura 9 são apresentados os hidrogramas da vazão observada (**obs** – linha azul escuro), prevista com o PREVIVAZ atual - **mod1** (linha rosa), prevista com o opção **mod4_sdiv_men** (limites mais estreitos - linha amarela) e prevista com opção **mod2_3fxs_men** (limites mais largos - linha azul claro) para o período de 1995-2004 da série de aflúências da UHE Tucuruí. Observa-se que os maiores ganhos foram justamente nas recessões (circulo vermelho) dos hidrograma quando a opção **mod4_sdiv_men** não superestimou o valor da previsão. Verifica-se que em alguns casos a opção **mod4_sdiv_men** evitou que a previsão fosse subestimada, ou seja, houve uma atenuação do erro no período de ascensão (circulo azul).

Tabela 16a – MAPE das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Tucuruí.
TUCURUÍ - HORIZONTE 1 - MAPE (%)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|-------|----------|------|-------|-------|-------|
| mod1 | 9,09 | 9,31 | 2,51 | 6,44 | 12,88 | 27,10 |
| mod2_sdiv_sem | 8,81 | 9,23 | 2,77 | 6,43 | 12,32 | 23,46 |
| mod3_sdiv_sem | 8,47 | 8,80 | 2,51 | 5,91 | 12,32 | 23,42 |
| mod4_sdiv_sem | 8,45 | 8,73 | 2,52 | 5,71 | 12,15 | 23,87 |
| mod2_sdiv_men | 8,94 | 9,30 | 2,79 | 6,43 | 12,27 | 23,92 |
| mod3_sdiv_men | 8,17 | 8,62 | 2,50 | 5,60 | 11,86 | 22,40 |
| mod4_sdiv_men | 8,16 | 8,54 | 2,52 | 5,78 | 11,60 | 23,42 |
| mod2_sdiv_tri | 10,35 | 10,57 | 2,72 | 7,42 | 15,05 | 30,95 |
| mod3_sdiv_tri | 11,31 | 10,60 | 3,88 | 8,16 | 15,89 | 30,32 |
| mod4_sdiv_tri | 10,98 | 9,88 | 3,88 | 8,45 | 15,98 | 28,40 |
| mod2_sdiv_sms | 9,02 | 9,09 | 2,50 | 6,67 | 13,11 | 24,11 |
| mod3_sdiv_sms | 8,88 | 9,12 | 2,52 | 6,29 | 11,76 | 25,95 |
| mod4_sdiv_sms | 9,02 | 9,28 | 2,45 | 6,02 | 12,54 | 26,47 |
| mod2_2fxs_sem | 8,97 | 9,50 | 2,70 | 6,40 | 12,61 | 24,44 |
| mod3_2fxs_sem | 8,53 | 8,91 | 2,51 | 6,23 | 11,71 | 21,75 |
| mod4_2fxs_sem | 8,43 | 8,92 | 2,50 | 5,71 | 12,13 | 23,25 |
| mod2_2fxs_men | 9,00 | 9,06 | 2,84 | 6,65 | 12,74 | 23,07 |
| mod3_2fxs_men | 8,30 | 8,38 | 2,83 | 5,83 | 11,67 | 21,59 |
| mod4_2fxs_men | 8,16 | 8,52 | 2,52 | 5,66 | 11,62 | 22,16 |
| mod2_2fxs_tri | 8,83 | 9,22 | 2,72 | 6,60 | 12,55 | 25,15 |
| mod3_2fxs_tri | 12,20 | 10,56 | 4,67 | 9,38 | 17,24 | 30,60 |
| mod4_2fxs_tri | 11,51 | 10,02 | 4,18 | 8,95 | 17,00 | 28,40 |
| mod2_2fxs_sms | 8,97 | 9,02 | 2,62 | 6,46 | 12,90 | 23,35 |
| mod3_2fxs_sms | 8,72 | 9,06 | 2,53 | 6,26 | 11,64 | 25,68 |
| mod4_2fxs_sms | 8,94 | 9,22 | 2,45 | 5,91 | 12,49 | 26,43 |
| mod2_3fxs_sem | 9,05 | 9,08 | 2,71 | 6,75 | 13,11 | 23,58 |
| mod3_3fxs_sem | 8,51 | 8,89 | 2,53 | 5,96 | 11,93 | 23,07 |
| mod4_3fxs_sem | 8,71 | 8,84 | 2,73 | 6,10 | 12,10 | 24,63 |
| mod2_3fxs_men | 8,93 | 8,72 | 2,84 | 6,75 | 12,66 | 23,07 |
| mod3_3fxs_men | 8,58 | 8,49 | 2,88 | 6,03 | 11,99 | 23,93 |
| mod4_3fxs_men | 8,27 | 8,58 | 2,63 | 5,90 | 11,60 | 23,42 |
| mod2_3fxs_tri | 14,23 | 12,67 | 5,13 | 10,68 | 19,94 | 37,78 |
| mod3_3fxs_tri | 12,34 | 10,73 | 4,82 | 9,67 | 17,80 | 31,90 |
| mod4_3fxs_tri | 8,28 | 8,66 | 2,76 | 5,87 | 11,31 | 23,61 |
| mod2_3fxs_sms | 8,76 | 8,81 | 2,44 | 6,34 | 12,61 | 22,22 |
| mod3_3fxs_sms | 8,71 | 9,08 | 2,52 | 6,06 | 11,60 | 25,95 |
| mod4_3fxs_sms | 8,79 | 9,18 | 2,31 | 6,02 | 11,98 | 25,95 |
| mod2_4fxs_sem | 8,93 | 9,04 | 2,69 | 6,43 | 12,80 | 24,53 |
| mod3_4fxs_sem | 8,56 | 8,69 | 2,69 | 6,17 | 12,33 | 23,42 |
| mod4_4fxs_sem | 8,60 | 8,85 | 2,34 | 6,03 | 12,29 | 23,42 |
| mod2_4fxs_men | 8,94 | 8,88 | 2,83 | 6,68 | 12,27 | 23,71 |
| mod3_4fxs_men | 8,37 | 8,69 | 2,83 | 5,90 | 11,85 | 21,85 |
| mod4_4fxs_men | 8,42 | 8,77 | 2,63 | 5,95 | 11,62 | 22,88 |
| mod2_4fxs_tri | 8,67 | 8,98 | 2,72 | 6,39 | 12,27 | 22,35 |
| mod3_4fxs_tri | 8,28 | 8,65 | 2,58 | 5,70 | 11,27 | 22,40 |
| mod4_4fxs_tri | 8,27 | 8,65 | 2,67 | 5,90 | 11,37 | 24,49 |
| mod2_4fxs_sms | 8,73 | 8,84 | 2,62 | 6,21 | 12,43 | 21,93 |
| mod3_4fxs_sms | 8,81 | 9,07 | 2,37 | 6,32 | 11,76 | 26,98 |
| mod4_4fxs_sms | 8,87 | 9,25 | 2,34 | 5,96 | 11,88 | 26,43 |

TUCURUÍ - HORIZONTE 2 - MAPE (%)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|-------|----------|------|-------|-------|-------|
| mod1 | 13,85 | 13,78 | 4,12 | 10,36 | 18,93 | 38,37 |
| mod2_sdiv_sem | 14,01 | 14,37 | 4,09 | 9,69 | 19,41 | 39,82 |
| mod3_sdiv_sem | 13,12 | 13,14 | 3,76 | 9,77 | 18,57 | 33,70 |
| mod4_sdiv_sem | 13,05 | 12,53 | 3,73 | 9,36 | 18,28 | 35,03 |
| mod2_sdiv_men | 13,83 | 14,01 | 4,20 | 9,51 | 18,70 | 39,19 |
| mod3_sdiv_men | 13,06 | 12,79 | 4,01 | 9,50 | 17,50 | 38,25 |
| mod4_sdiv_men | 13,02 | 12,48 | 4,14 | 9,74 | 17,53 | 35,03 |
| mod2_sdiv_tri | 17,26 | 18,25 | 5,03 | 12,14 | 23,35 | 50,14 |
| mod3_sdiv_tri | 19,27 | 18,34 | 6,12 | 13,65 | 26,31 | 52,55 |
| mod4_sdiv_tri | 17,45 | 14,95 | 6,06 | 14,09 | 25,33 | 44,73 |
| mod2_sdiv_sms | 14,09 | 13,68 | 4,39 | 10,57 | 19,72 | 39,82 |
| mod3_sdiv_sms | 14,23 | 13,21 | 4,11 | 9,74 | 20,62 | 39,88 |
| mod4_sdiv_sms | 14,76 | 13,47 | 4,85 | 10,12 | 22,40 | 40,46 |
| mod2_2fxs_sem | 13,99 | 14,63 | 4,17 | 9,45 | 19,13 | 40,76 |
| mod3_2fxs_sem | 13,22 | 13,12 | 4,22 | 9,67 | 18,50 | 34,39 |
| mod4_2fxs_sem | 12,82 | 13,02 | 3,74 | 9,09 | 17,74 | 34,04 |
| mod2_2fxs_men | 14,01 | 14,41 | 4,12 | 9,92 | 19,10 | 39,82 |
| mod3_2fxs_men | 13,12 | 12,66 | 3,79 | 10,08 | 18,11 | 36,49 |
| mod4_2fxs_men | 12,80 | 12,13 | 3,93 | 9,33 | 17,45 | 33,86 |
| mod2_2fxs_tri | 13,49 | 13,49 | 4,51 | 9,64 | 18,45 | 37,61 |
| mod3_2fxs_tri | 22,12 | 19,78 | 6,84 | 16,39 | 31,52 | 59,96 |
| mod4_2fxs_tri | 19,52 | 17,05 | 6,71 | 14,61 | 27,00 | 50,30 |
| mod2_2fxs_sms | 14,48 | 14,43 | 4,43 | 10,89 | 19,87 | 39,82 |
| mod3_2fxs_sms | 13,89 | 12,71 | 4,34 | 10,03 | 20,15 | 37,75 |
| mod4_2fxs_sms | 14,55 | 13,25 | 4,64 | 10,22 | 21,39 | 39,34 |
| mod2_3fxs_sem | 14,02 | 14,75 | 4,39 | 9,93 | 18,97 | 40,18 |
| mod3_3fxs_sem | 13,17 | 13,15 | 3,69 | 9,18 | 18,68 | 35,09 |
| mod4_3fxs_sem | 13,21 | 12,43 | 4,05 | 9,67 | 18,44 | 36,29 |
| mod2_3fxs_men | 14,22 | 14,63 | 4,15 | 10,02 | 19,39 | 39,19 |
| mod3_3fxs_men | 13,22 | 13,04 | 3,89 | 9,61 | 18,40 | 37,33 |
| mod4_3fxs_men | 12,94 | 12,29 | 3,89 | 9,47 | 17,49 | 35,24 |
| mod2_3fxs_tri | 25,15 | 23,23 | 8,41 | 18,45 | 35,30 | 69,29 |
| mod3_3fxs_tri | 22,32 | 20,07 | 7,17 | 15,95 | 31,53 | 62,33 |
| mod4_3fxs_tri | 13,03 | 11,99 | 3,98 | 9,81 | 18,59 | 35,35 |
| mod2_3fxs_sms | 14,41 | 14,43 | 4,24 | 11,14 | 19,87 | 40,02 |
| mod3_3fxs_sms | 14,09 | 13,03 | 4,39 | 9,70 | 20,62 | 38,95 |
| mod4_3fxs_sms | 14,73 | 13,10 | 4,92 | 10,30 | 22,04 | 38,95 |
| mod2_4fxs_sem | 13,94 | 14,82 | 3,88 | 9,36 | 19,22 | 39,09 |
| mod3_4fxs_sem | 13,37 | 13,90 | 3,69 | 9,75 | 18,49 | 37,72 |
| mod4_4fxs_sem | 12,98 | 12,79 | 3,95 | 9,40 | 18,24 | 33,61 |
| mod2_4fxs_men | 13,89 | 14,13 | 4,25 | 9,33 | 19,25 | 39,82 |
| mod3_4fxs_men | 13,18 | 12,81 | 4,02 | 9,82 | 17,54 | 36,65 |
| mod4_4fxs_men | 13,08 | 12,85 | 3,98 | 9,54 | 17,43 | 36,28 |
| mod2_4fxs_tri | 13,63 | 14,37 | 4,00 | 9,31 | 18,68 | 39,09 |
| mod3_4fxs_tri | 12,97 | 12,56 | 4,18 | 9,18 | 18,09 | 35,47 |
| mod4_4fxs_tri | 13,02 | 12,14 | 4,45 | 9,88 | 17,87 | 35,03 |
| mod2_4fxs_sms | 14,56 | 14,74 | 4,66 | 10,82 | 19,39 | 40,90 |
| mod3_4fxs_sms | 13,97 | 12,71 | 4,44 | 10,36 | 20,41 | 38,13 |
| mod4_4fxs_sms | 14,61 | 13,35 | 4,77 | 10,30 | 21,19 | 40,46 |

TUCURUÍ - HORIZONTE 3 - MAPE (%)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|-------|----------|-------|-------|-------|--------|
| mod1 | 16,35 | 15,25 | 5,30 | 12,08 | 22,52 | 48,12 |
| mod2_sdiv_sem | 16,78 | 15,89 | 5,39 | 12,33 | 22,97 | 46,52 |
| mod3_sdiv_sem | 15,67 | 14,61 | 5,02 | 11,93 | 22,46 | 42,75 |
| mod4_sdiv_sem | 15,64 | 14,26 | 5,07 | 12,07 | 23,00 | 43,31 |
| mod2_sdiv_men | 16,50 | 15,45 | 5,61 | 12,54 | 21,46 | 44,64 |
| mod3_sdiv_men | 15,70 | 14,50 | 5,09 | 11,84 | 21,47 | 45,03 |
| mod4_sdiv_men | 15,83 | 14,02 | 5,62 | 12,07 | 22,64 | 41,88 |
| mod2_sdiv_tri | 21,60 | 21,28 | 6,46 | 14,92 | 28,06 | 65,75 |
| mod3_sdiv_tri | 24,27 | 21,72 | 8,64 | 17,79 | 33,71 | 65,96 |
| mod4_sdiv_tri | 21,88 | 19,18 | 7,56 | 17,23 | 30,42 | 58,02 |
| mod2_sdiv_sms | 16,94 | 15,05 | 5,82 | 13,00 | 23,82 | 45,85 |
| mod3_sdiv_sms | 17,94 | 15,86 | 5,85 | 13,00 | 24,90 | 47,95 |
| mod4_sdiv_sms | 18,43 | 16,30 | 6,51 | 13,44 | 25,52 | 49,59 |
| mod2_2fxs_sem | 16,84 | 16,02 | 5,62 | 12,28 | 22,68 | 46,57 |
| mod3_2fxs_sem | 16,10 | 15,14 | 5,65 | 12,03 | 22,49 | 46,02 |
| mod4_2fxs_sem | 15,52 | 14,52 | 5,04 | 11,87 | 21,77 | 43,28 |
| mod2_2fxs_men | 16,49 | 15,10 | 5,70 | 12,49 | 22,78 | 44,64 |
| mod3_2fxs_men | 15,69 | 14,40 | 5,07 | 12,24 | 21,15 | 44,22 |
| mod4_2fxs_men | 15,25 | 13,69 | 5,30 | 11,85 | 21,61 | 40,59 |
| mod2_2fxs_tri | 16,51 | 15,60 | 5,73 | 12,33 | 22,52 | 44,64 |
| mod3_2fxs_tri | 28,02 | 25,25 | 9,62 | 20,69 | 38,91 | 75,30 |
| mod4_2fxs_tri | 24,58 | 22,74 | 7,66 | 17,96 | 35,12 | 66,82 |
| mod2_2fxs_sms | 17,44 | 16,74 | 5,85 | 12,63 | 23,72 | 45,85 |
| mod3_2fxs_sms | 17,18 | 15,36 | 5,70 | 12,39 | 24,05 | 47,17 |
| mod4_2fxs_sms | 17,89 | 15,56 | 6,06 | 13,70 | 24,81 | 48,68 |
| mod2_3fxs_sem | 16,83 | 16,03 | 5,73 | 12,03 | 22,97 | 46,64 |
| mod3_3fxs_sem | 16,13 | 14,74 | 5,20 | 12,16 | 23,36 | 45,16 |
| mod4_3fxs_sem | 15,62 | 13,88 | 5,55 | 12,17 | 21,14 | 41,97 |
| mod2_3fxs_men | 16,58 | 15,57 | 5,54 | 12,44 | 22,94 | 44,53 |
| mod3_3fxs_men | 15,86 | 14,54 | 5,23 | 12,14 | 21,17 | 44,85 |
| mod4_3fxs_men | 15,45 | 13,78 | 5,08 | 12,15 | 20,45 | 40,95 |
| mod2_3fxs_tri | 34,45 | 35,32 | 10,40 | 23,34 | 42,23 | 118,88 |
| mod3_3fxs_tri | 28,15 | 25,59 | 9,62 | 20,56 | 38,30 | 76,62 |
| mod4_3fxs_tri | 15,67 | 13,56 | 5,85 | 11,32 | 22,47 | 42,31 |
| mod2_3fxs_sms | 17,27 | 16,43 | 5,79 | 12,52 | 24,16 | 45,85 |
| mod3_3fxs_sms | 17,65 | 15,90 | 5,58 | 13,05 | 24,43 | 47,75 |
| mod4_3fxs_sms | 17,92 | 15,66 | 6,15 | 13,45 | 24,74 | 48,51 |
| mod2_4fxs_sem | 16,48 | 15,86 | 5,13 | 11,62 | 23,36 | 46,00 |
| mod3_4fxs_sem | 15,94 | 15,20 | 5,07 | 11,75 | 22,57 | 44,39 |
| mod4_4fxs_sem | 15,50 | 14,35 | 5,00 | 11,87 | 22,23 | 42,00 |
| mod2_4fxs_men | 16,47 | 15,33 | 5,38 | 12,44 | 22,94 | 44,64 |
| mod3_4fxs_men | 15,83 | 14,26 | 5,34 | 12,14 | 21,77 | 42,75 |
| mod4_4fxs_men | 15,64 | 14,21 | 5,10 | 12,23 | 21,44 | 42,23 |
| mod2_4fxs_tri | 16,53 | 16,08 | 5,55 | 12,29 | 22,42 | 44,64 |
| mod3_4fxs_tri | 15,88 | 14,01 | 5,50 | 12,29 | 22,89 | 44,53 |
| mod4_4fxs_tri | 15,61 | 13,66 | 5,84 | 11,74 | 22,33 | 42,28 |
| mod2_4fxs_sms | 17,39 | 16,97 | 5,50 | 13,32 | 23,82 | 47,51 |
| mod3_4fxs_sms | 17,15 | 15,45 | 5,59 | 12,30 | 24,31 | 47,31 |
| mod4_4fxs_sms | 18,09 | 16,37 | 5,91 | 13,43 | 24,43 | 51,61 |

TUCURUÍ - HORIZONTE 4 - MAPE (%)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|-------|----------|-------|-------|-------|--------|
| mod1 | 17,97 | 16,55 | 5,64 | 13,00 | 25,96 | 50,33 |
| mod2_sdiv_sem | 18,11 | 16,77 | 5,91 | 13,26 | 25,24 | 51,18 |
| mod3_sdiv_sem | 17,07 | 15,67 | 5,35 | 13,46 | 23,57 | 46,52 |
| mod4_sdiv_sem | 17,08 | 15,11 | 5,54 | 13,36 | 24,55 | 45,19 |
| mod2_sdiv_men | 17,98 | 16,88 | 5,54 | 13,88 | 24,86 | 50,47 |
| mod3_sdiv_men | 17,46 | 15,35 | 6,44 | 13,61 | 24,16 | 47,17 |
| mod4_sdiv_men | 17,34 | 14,87 | 6,33 | 13,93 | 24,95 | 44,78 |
| mod2_sdiv_tri | 24,26 | 22,87 | 7,72 | 17,32 | 34,16 | 72,68 |
| mod3_sdiv_tri | 26,92 | 23,90 | 8,22 | 20,06 | 38,48 | 73,08 |
| mod4_sdiv_tri | 25,12 | 22,19 | 8,76 | 19,26 | 35,41 | 67,21 |
| mod2_sdiv_sms | 19,06 | 17,33 | 5,65 | 14,74 | 26,71 | 51,47 |
| mod3_sdiv_sms | 20,50 | 18,55 | 6,21 | 16,26 | 28,69 | 57,49 |
| mod4_sdiv_sms | 21,28 | 18,35 | 6,94 | 16,90 | 29,63 | 59,06 |
| mod2_2fxs_sem | 18,23 | 17,09 | 5,77 | 13,91 | 25,01 | 49,65 |
| mod3_2fxs_sem | 17,47 | 16,35 | 5,86 | 13,33 | 23,93 | 48,30 |
| mod4_2fxs_sem | 16,89 | 15,26 | 5,55 | 12,93 | 23,19 | 45,50 |
| mod2_2fxs_men | 17,95 | 16,45 | 5,44 | 14,34 | 25,73 | 48,30 |
| mod3_2fxs_men | 16,93 | 15,27 | 5,77 | 13,01 | 23,43 | 45,28 |
| mod4_2fxs_men | 16,55 | 14,59 | 5,69 | 13,17 | 22,90 | 45,16 |
| mod2_2fxs_tri | 17,88 | 16,89 | 5,65 | 13,72 | 25,66 | 50,08 |
| mod3_2fxs_tri | 32,49 | 30,63 | 10,18 | 24,89 | 45,91 | 88,41 |
| mod4_2fxs_tri | 29,00 | 28,35 | 8,41 | 20,77 | 41,29 | 83,98 |
| mod2_2fxs_sms | 19,57 | 18,96 | 6,06 | 14,47 | 26,73 | 53,16 |
| mod3_2fxs_sms | 19,81 | 17,24 | 6,67 | 15,95 | 27,82 | 51,46 |
| mod4_2fxs_sms | 20,60 | 17,33 | 7,22 | 16,62 | 28,74 | 52,98 |
| mod2_3fxs_sem | 17,96 | 16,93 | 5,44 | 14,34 | 25,36 | 49,01 |
| mod3_3fxs_sem | 17,59 | 15,72 | 5,96 | 13,88 | 24,65 | 48,29 |
| mod4_3fxs_sem | 17,20 | 14,61 | 5,88 | 13,65 | 23,75 | 43,58 |
| mod2_3fxs_men | 17,90 | 16,48 | 5,53 | 13,73 | 25,65 | 47,17 |
| mod3_3fxs_men | 16,97 | 15,24 | 5,63 | 12,84 | 24,32 | 45,50 |
| mod4_3fxs_men | 16,83 | 14,74 | 5,81 | 13,28 | 23,25 | 45,05 |
| mod2_3fxs_tri | 39,56 | 41,04 | 11,12 | 25,66 | 50,30 | 134,24 |
| mod3_3fxs_tri | 32,74 | 31,22 | 9,94 | 24,16 | 47,05 | 88,41 |
| mod4_3fxs_tri | 17,04 | 14,71 | 5,92 | 12,77 | 24,22 | 45,50 |
| mod2_3fxs_sms | 19,47 | 18,29 | 6,20 | 14,60 | 26,91 | 53,10 |
| mod3_3fxs_sms | 20,23 | 18,05 | 6,88 | 15,70 | 28,19 | 55,57 |
| mod4_3fxs_sms | 20,37 | 17,53 | 6,81 | 16,59 | 27,89 | 52,62 |
| mod2_4fxs_sem | 18,40 | 17,30 | 5,53 | 13,82 | 25,65 | 49,01 |
| mod3_4fxs_sem | 17,50 | 16,24 | 5,25 | 13,43 | 25,31 | 47,22 |
| mod4_4fxs_sem | 16,76 | 15,73 | 5,25 | 12,67 | 22,92 | 45,50 |
| mod2_4fxs_men | 17,83 | 16,58 | 5,25 | 13,33 | 25,13 | 47,17 |
| mod3_4fxs_men | 17,18 | 15,57 | 5,94 | 12,96 | 23,19 | 46,06 |
| mod4_4fxs_men | 16,81 | 15,17 | 5,60 | 12,95 | 23,43 | 46,30 |
| mod2_4fxs_tri | 17,57 | 16,84 | 4,90 | 13,52 | 24,97 | 49,15 |
| mod3_4fxs_tri | 17,39 | 15,11 | 5,69 | 14,03 | 24,89 | 45,94 |
| mod4_4fxs_tri | 16,89 | 14,67 | 5,59 | 12,84 | 24,16 | 45,46 |
| mod2_4fxs_sms | 19,19 | 18,38 | 6,12 | 14,74 | 26,13 | 53,16 |
| mod3_4fxs_sms | 19,63 | 17,46 | 6,54 | 15,45 | 26,98 | 50,90 |
| mod4_4fxs_sms | 20,88 | 18,45 | 6,66 | 16,60 | 28,74 | 60,94 |

TUCURUÍ - HORIZONTE 5 - MAPE (%)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|-------|----------|-------|-------|-------|--------|
| mod1 | 18,61 | 17,23 | 5,90 | 13,88 | 25,75 | 52,37 |
| mod2_sdiv_sem | 18,75 | 16,74 | 6,52 | 14,26 | 25,49 | 52,88 |
| mod3_sdiv_sem | 18,17 | 16,75 | 5,93 | 13,64 | 25,80 | 50,97 |
| mod4_sdiv_sem | 17,90 | 15,97 | 5,93 | 13,29 | 25,83 | 50,12 |
| mod2_sdiv_men | 18,77 | 17,40 | 6,08 | 13,66 | 24,94 | 53,94 |
| mod3_sdiv_men | 18,18 | 16,35 | 6,12 | 14,05 | 24,32 | 50,91 |
| mod4_sdiv_men | 18,24 | 15,82 | 6,34 | 14,41 | 25,80 | 48,41 |
| mod2_sdiv_tri | 26,07 | 24,22 | 8,19 | 18,60 | 36,69 | 77,82 |
| mod3_sdiv_tri | 29,40 | 25,29 | 9,94 | 22,54 | 44,38 | 76,02 |
| mod4_sdiv_tri | 28,33 | 24,48 | 10,36 | 21,66 | 41,33 | 73,12 |
| mod2_sdiv_sms | 20,64 | 19,48 | 6,76 | 15,09 | 27,50 | 56,95 |
| mod3_sdiv_sms | 22,79 | 20,85 | 7,30 | 16,96 | 32,93 | 60,03 |
| mod4_sdiv_sms | 23,78 | 20,26 | 8,63 | 18,22 | 34,76 | 64,14 |
| mod2_2fxs_sem | 18,99 | 17,52 | 6,37 | 13,80 | 25,47 | 50,91 |
| mod3_2fxs_sem | 18,45 | 17,00 | 6,37 | 13,77 | 24,93 | 52,00 |
| mod4_2fxs_sem | 17,94 | 15,97 | 6,16 | 14,07 | 24,07 | 50,30 |
| mod2_2fxs_men | 18,89 | 17,23 | 6,37 | 13,70 | 25,46 | 54,04 |
| mod3_2fxs_men | 17,99 | 16,19 | 5,91 | 13,64 | 24,52 | 50,91 |
| mod4_2fxs_men | 17,68 | 15,32 | 6,24 | 13,64 | 24,57 | 47,18 |
| mod2_2fxs_tri | 18,75 | 17,70 | 5,89 | 13,51 | 25,60 | 53,56 |
| mod3_2fxs_tri | 36,71 | 35,16 | 11,32 | 27,09 | 50,03 | 111,12 |
| mod4_2fxs_tri | 33,53 | 32,92 | 10,54 | 24,32 | 46,40 | 103,91 |
| mod2_2fxs_sms | 20,42 | 19,55 | 6,51 | 14,81 | 27,09 | 58,68 |
| mod3_2fxs_sms | 21,83 | 19,13 | 6,88 | 16,72 | 31,31 | 57,29 |
| mod4_2fxs_sms | 23,01 | 18,98 | 8,39 | 17,72 | 32,93 | 57,97 |
| mod2_3fxs_sem | 18,80 | 17,27 | 5,74 | 13,71 | 26,00 | 51,28 |
| mod3_3fxs_sem | 18,06 | 16,01 | 5,93 | 13,92 | 24,53 | 51,19 |
| mod4_3fxs_sem | 18,09 | 15,56 | 6,18 | 14,19 | 24,99 | 48,47 |
| mod2_3fxs_men | 19,04 | 17,42 | 6,41 | 14,14 | 26,34 | 55,65 |
| mod3_3fxs_men | 17,80 | 16,22 | 5,54 | 13,74 | 25,10 | 48,32 |
| mod4_3fxs_men | 17,65 | 15,62 | 6,26 | 13,19 | 24,55 | 47,45 |
| mod2_3fxs_tri | 43,55 | 43,93 | 12,26 | 27,66 | 57,70 | 140,60 |
| mod3_3fxs_tri | 36,76 | 35,09 | 11,59 | 27,09 | 50,30 | 111,12 |
| mod4_3fxs_tri | 18,12 | 15,42 | 5,99 | 14,04 | 25,60 | 48,07 |
| mod2_3fxs_sms | 20,56 | 19,69 | 6,66 | 14,83 | 27,08 | 58,68 |
| mod3_3fxs_sms | 22,45 | 19,98 | 7,24 | 16,96 | 32,64 | 59,76 |
| mod4_3fxs_sms | 22,67 | 19,06 | 8,63 | 17,50 | 32,41 | 58,41 |
| mod2_4fxs_sem | 18,74 | 16,96 | 6,01 | 14,12 | 25,49 | 51,19 |
| mod3_4fxs_sem | 18,29 | 16,36 | 6,18 | 13,87 | 25,29 | 51,87 |
| mod4_4fxs_sem | 17,63 | 15,95 | 5,57 | 13,60 | 24,57 | 51,19 |
| mod2_4fxs_men | 18,75 | 17,34 | 5,66 | 13,70 | 26,12 | 53,94 |
| mod3_4fxs_men | 18,04 | 16,68 | 5,54 | 13,26 | 24,38 | 51,95 |
| mod4_4fxs_men | 17,38 | 15,86 | 5,76 | 13,27 | 23,83 | 49,42 |
| mod2_4fxs_tri | 18,54 | 17,53 | 5,86 | 13,55 | 24,87 | 53,46 |
| mod3_4fxs_tri | 18,15 | 15,96 | 5,70 | 14,09 | 25,74 | 49,70 |
| mod4_4fxs_tri | 17,89 | 15,36 | 6,22 | 13,49 | 25,10 | 48,41 |
| mod2_4fxs_sms | 20,15 | 19,50 | 6,50 | 14,39 | 26,74 | 58,15 |
| mod3_4fxs_sms | 21,61 | 18,78 | 6,81 | 16,89 | 31,04 | 56,45 |
| mod4_4fxs_sms | 23,55 | 20,22 | 8,76 | 17,85 | 33,74 | 63,34 |

TUCURUÍ - HORIZONTE 6 - MAPE (%)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|-------|----------|-------|-------|-------|--------|
| mod1 | 19,44 | 18,01 | 6,74 | 14,26 | 27,67 | 53,54 |
| mod2_sdiv_sem | 19,84 | 17,83 | 6,41 | 14,40 | 28,94 | 53,54 |
| mod3_sdiv_sem | 18,87 | 17,68 | 5,61 | 14,17 | 25,56 | 52,52 |
| mod4_sdiv_sem | 18,86 | 17,07 | 5,88 | 14,43 | 25,80 | 50,76 |
| mod2_sdiv_men | 19,92 | 18,45 | 6,63 | 14,09 | 28,34 | 55,51 |
| mod3_sdiv_men | 18,81 | 16,90 | 6,17 | 15,04 | 26,16 | 52,56 |
| mod4_sdiv_men | 19,06 | 16,68 | 6,59 | 15,19 | 27,20 | 50,76 |
| mod2_sdiv_tri | 27,99 | 25,66 | 8,07 | 19,98 | 39,55 | 80,53 |
| mod3_sdiv_tri | 31,93 | 27,02 | 11,75 | 25,14 | 47,03 | 82,01 |
| mod4_sdiv_tri | 31,10 | 26,71 | 11,55 | 24,09 | 45,52 | 81,98 |
| mod2_sdiv_sms | 22,67 | 22,14 | 7,59 | 15,88 | 30,51 | 63,34 |
| mod3_sdiv_sms | 25,35 | 23,72 | 9,01 | 19,00 | 35,15 | 65,97 |
| mod4_sdiv_sms | 26,09 | 22,04 | 9,39 | 20,87 | 37,30 | 66,96 |
| mod2_2fxs_sem | 20,07 | 18,29 | 6,93 | 14,71 | 28,34 | 54,10 |
| mod3_2fxs_sem | 19,21 | 18,07 | 6,08 | 13,97 | 26,23 | 52,64 |
| mod4_2fxs_sem | 18,66 | 17,12 | 6,07 | 14,14 | 25,42 | 50,65 |
| mod2_2fxs_men | 19,96 | 18,72 | 6,55 | 14,12 | 27,82 | 55,62 |
| mod3_2fxs_men | 18,81 | 16,98 | 6,45 | 14,42 | 25,54 | 52,33 |
| mod4_2fxs_men | 18,35 | 16,41 | 5,99 | 14,57 | 25,50 | 51,19 |
| mod2_2fxs_tri | 19,75 | 18,34 | 6,23 | 14,53 | 28,19 | 53,89 |
| mod3_2fxs_tri | 40,15 | 37,80 | 12,44 | 29,70 | 53,77 | 126,35 |
| mod4_2fxs_tri | 36,99 | 36,24 | 11,46 | 25,70 | 50,16 | 122,57 |
| mod2_2fxs_sms | 22,35 | 21,48 | 7,56 | 16,17 | 29,83 | 61,19 |
| mod3_2fxs_sms | 24,11 | 21,48 | 8,08 | 18,63 | 33,94 | 63,19 |
| mod4_2fxs_sms | 24,76 | 20,20 | 9,91 | 20,21 | 34,44 | 59,35 |
| mod2_3fxs_sem | 19,90 | 17,99 | 6,58 | 14,42 | 28,34 | 53,29 |
| mod3_3fxs_sem | 19,05 | 16,98 | 6,41 | 14,84 | 26,50 | 51,70 |
| mod4_3fxs_sem | 18,81 | 16,66 | 6,24 | 14,60 | 27,11 | 49,44 |
| mod2_3fxs_men | 19,89 | 18,46 | 6,16 | 14,43 | 28,38 | 53,78 |
| mod3_3fxs_men | 18,60 | 16,77 | 6,28 | 14,20 | 26,00 | 50,59 |
| mod4_3fxs_men | 18,15 | 16,61 | 5,93 | 13,78 | 25,86 | 51,52 |
| mod2_3fxs_tri | 47,07 | 45,56 | 12,82 | 31,06 | 63,27 | 144,44 |
| mod3_3fxs_tri | 40,50 | 38,10 | 12,35 | 29,17 | 54,42 | 126,35 |
| mod4_3fxs_tri | 19,15 | 16,11 | 6,90 | 14,68 | 26,72 | 52,74 |
| mod2_3fxs_sms | 22,19 | 21,36 | 7,54 | 15,88 | 30,37 | 59,98 |
| mod3_3fxs_sms | 24,58 | 22,33 | 8,09 | 19,00 | 33,58 | 65,34 |
| mod4_3fxs_sms | 24,42 | 20,29 | 9,27 | 20,05 | 32,85 | 60,63 |
| mod2_4fxs_sem | 19,77 | 18,08 | 6,45 | 14,71 | 28,14 | 53,78 |
| mod3_4fxs_sem | 19,07 | 17,29 | 6,65 | 14,20 | 27,17 | 53,00 |
| mod4_4fxs_sem | 18,34 | 16,87 | 5,93 | 13,79 | 25,75 | 50,15 |
| mod2_4fxs_men | 19,85 | 18,60 | 6,28 | 14,26 | 28,26 | 56,18 |
| mod3_4fxs_men | 18,84 | 17,22 | 6,55 | 14,20 | 25,14 | 53,40 |
| mod4_4fxs_men | 18,23 | 16,48 | 6,17 | 13,98 | 25,25 | 50,57 |
| mod2_4fxs_tri | 19,86 | 18,69 | 6,22 | 14,49 | 27,80 | 54,29 |
| mod3_4fxs_tri | 18,90 | 16,92 | 6,67 | 14,36 | 26,29 | 52,50 |
| mod4_4fxs_tri | 18,94 | 16,32 | 6,79 | 14,71 | 25,46 | 52,42 |
| mod2_4fxs_sms | 21,85 | 21,41 | 7,55 | 15,49 | 29,83 | 61,19 |
| mod3_4fxs_sms | 23,72 | 20,66 | 8,02 | 18,63 | 32,89 | 60,46 |
| mod4_4fxs_sms | 25,77 | 22,06 | 9,50 | 20,45 | 35,46 | 65,37 |

Tabela 16b – MAPE médio das previsões de aflúências para os horizontes de 1 a 6 semanas para a opção mod1 e para a opção que apresentou o menor valor

| TUCURUI - MAPE MÉDIO(%) | | | | |
|-------------------------|----------|---------------|----|-------------|
| HORIZONTE | MOD1 (%) | OPÇÃO | | REDUÇÃO (%) |
| 1 | 9 | mod4_sdiv_men | 8 | 10 |
| 2 | 14 | mod4_2fxs_men | 13 | 8 |
| 3 | 17 | mod4_2fxs_men | 15 | 9 |
| 4 | 18 | mod4_2fxs_men | 17 | 9 |
| 5 | 18 | mod4_4fxs_men | 17 | 4 |
| 6 | 19 | mod4_3fxs_men | 18 | 4 |

Tabela 17a – REQM das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Tucuruí.
TUCURUÍ - HORIZONTE 1 - REMQ (m³/s)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|---------|----------|--------|---------|---------|---------|
| mod1 | 1415,50 | 1337,87 | 173,69 | 800,07 | 2434,53 | 3547,48 |
| mod2_sdiv_sem | 1320,28 | 1231,23 | 193,35 | 856,01 | 2109,58 | 3521,83 |
| mod3_sdiv_sem | 1321,76 | 1216,41 | 174,32 | 852,60 | 2362,79 | 3352,23 |
| mod4_sdiv_sem | 1316,37 | 1203,71 | 172,72 | 785,91 | 2270,20 | 3201,08 |
| mod2_sdiv_men | 1336,81 | 1233,64 | 187,40 | 886,38 | 2113,64 | 3547,48 |
| mod3_sdiv_men | 1302,41 | 1193,22 | 166,58 | 785,67 | 2398,24 | 3327,52 |
| mod4_sdiv_men | 1327,03 | 1218,82 | 181,59 | 807,97 | 2406,35 | 3328,23 |
| mod2_sdiv_tri | 1463,66 | 1199,67 | 196,14 | 1111,33 | 2408,63 | 3523,61 |
| mod3_sdiv_tri | 1557,47 | 1211,95 | 292,84 | 1220,57 | 2610,15 | 3392,09 |
| mod4_sdiv_tri | 1517,27 | 1222,43 | 270,53 | 1170,92 | 2713,20 | 3285,09 |
| mod2_sdiv_sms | 1364,55 | 1201,35 | 204,31 | 822,76 | 2308,74 | 3468,81 |
| mod3_sdiv_sms | 1403,54 | 1272,14 | 188,72 | 882,97 | 2459,66 | 3830,68 |
| mod4_sdiv_sms | 1461,20 | 1298,54 | 186,82 | 1072,14 | 2557,74 | 3613,72 |
| mod2_2fxs_sem | 1353,02 | 1248,38 | 189,70 | 856,01 | 2185,61 | 3462,80 |
| mod3_2fxs_sem | 1317,43 | 1208,45 | 170,25 | 860,44 | 2165,80 | 3362,48 |
| mod4_2fxs_sem | 1327,03 | 1231,93 | 165,48 | 801,77 | 2258,06 | 3224,92 |
| mod2_2fxs_men | 1357,38 | 1259,85 | 196,17 | 859,99 | 2317,34 | 3525,59 |
| mod3_2fxs_men | 1291,13 | 1204,31 | 175,61 | 771,64 | 2199,42 | 3367,40 |
| mod4_2fxs_men | 1322,96 | 1224,28 | 181,36 | 723,37 | 2375,91 | 3306,12 |
| mod2_2fxs_tri | 1306,42 | 1232,84 | 186,49 | 789,96 | 2083,75 | 3498,93 |
| mod3_2fxs_tri | 1548,16 | 1124,43 | 420,49 | 1247,83 | 2365,83 | 3416,55 |
| mod4_2fxs_tri | 1517,14 | 1160,92 | 309,06 | 1248,87 | 2484,47 | 3318,92 |
| mod2_2fxs_sms | 1338,48 | 1183,56 | 203,92 | 823,78 | 2281,72 | 3521,66 |
| mod3_2fxs_sms | 1386,51 | 1250,01 | 176,39 | 850,97 | 2416,18 | 3629,60 |
| mod4_2fxs_sms | 1444,96 | 1316,79 | 188,24 | 968,59 | 2428,97 | 3878,61 |
| mod2_3fxs_sem | 1364,16 | 1280,44 | 189,70 | 803,16 | 2187,91 | 3555,42 |
| mod3_3fxs_sem | 1327,50 | 1222,99 | 177,93 | 862,20 | 2263,40 | 3588,70 |
| mod4_3fxs_sem | 1398,20 | 1352,98 | 174,72 | 779,69 | 2499,94 | 3649,38 |
| mod2_3fxs_men | 1339,84 | 1236,60 | 196,65 | 798,23 | 2100,98 | 3502,89 |
| mod3_3fxs_men | 1352,48 | 1264,73 | 176,34 | 773,78 | 2436,81 | 3486,03 |
| mod4_3fxs_men | 1337,40 | 1259,26 | 177,76 | 795,62 | 2329,64 | 3486,56 |
| mod2_3fxs_tri | 1645,03 | 1109,82 | 532,47 | 1818,85 | 2421,26 | 3498,93 |
| mod3_3fxs_tri | 1572,84 | 1134,48 | 404,03 | 1248,87 | 2462,24 | 3374,77 |
| mod4_3fxs_tri | 1319,41 | 1242,75 | 176,60 | 787,22 | 2274,71 | 3362,53 |
| mod2_3fxs_sms | 1328,10 | 1178,10 | 208,22 | 828,42 | 2281,72 | 3393,14 |
| mod3_3fxs_sms | 1398,42 | 1291,38 | 176,39 | 830,49 | 2407,51 | 3729,36 |
| mod4_3fxs_sms | 1416,71 | 1263,52 | 184,50 | 957,80 | 2424,89 | 3612,58 |
| mod2_4fxs_sem | 1347,48 | 1256,70 | 185,12 | 813,00 | 2234,43 | 3540,88 |
| mod3_4fxs_sem | 1314,29 | 1190,89 | 178,28 | 838,10 | 2217,92 | 3271,78 |
| mod4_4fxs_sem | 1346,66 | 1237,94 | 183,13 | 838,96 | 2452,49 | 3355,17 |
| mod2_4fxs_men | 1361,71 | 1272,47 | 194,85 | 798,23 | 2150,14 | 3508,25 |
| mod3_4fxs_men | 1305,44 | 1205,13 | 178,02 | 840,09 | 2121,54 | 3354,01 |
| mod4_4fxs_men | 1332,45 | 1250,24 | 178,16 | 755,63 | 2333,31 | 3383,81 |
| mod2_4fxs_tri | 1291,37 | 1197,93 | 185,43 | 730,63 | 2180,01 | 3361,60 |
| mod3_4fxs_tri | 1314,80 | 1251,60 | 170,09 | 744,72 | 2256,83 | 3592,27 |
| mod4_4fxs_tri | 1314,37 | 1231,36 | 167,89 | 783,56 | 2265,34 | 3365,19 |
| mod2_4fxs_sms | 1295,96 | 1164,65 | 196,17 | 815,29 | 2149,40 | 3424,87 |
| mod3_4fxs_sms | 1385,93 | 1219,67 | 199,04 | 859,79 | 2272,91 | 3547,27 |
| mod4_4fxs_sms | 1421,61 | 1264,17 | 184,51 | 1045,04 | 2396,80 | 3765,76 |

TUCURUÍ - HORIZONTE 2 - REMQ (m³/s)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|---------|----------|--------|---------|---------|---------|
| mod1 | 2117,58 | 2016,21 | 266,69 | 1128,93 | 3321,96 | 5448,19 |
| mod2_sdiv_sem | 2167,83 | 2041,56 | 289,31 | 1064,93 | 3668,38 | 5797,41 |
| mod3_sdiv_sem | 2058,75 | 1930,52 | 251,17 | 1069,45 | 3521,72 | 5516,68 |
| mod4_sdiv_sem | 2047,33 | 1904,40 | 252,92 | 1075,43 | 3262,26 | 5101,37 |
| mod2_sdiv_men | 2139,81 | 2024,58 | 288,77 | 1094,01 | 3714,33 | 5539,24 |
| mod3_sdiv_men | 2031,20 | 1876,64 | 262,61 | 1062,58 | 3615,93 | 4957,17 |
| mod4_sdiv_men | 2087,90 | 1930,25 | 259,57 | 1181,04 | 3762,30 | 5317,41 |
| mod2_sdiv_tri | 2365,54 | 1995,65 | 272,64 | 2067,40 | 3844,98 | 5804,25 |
| mod3_sdiv_tri | 2496,54 | 1923,72 | 579,62 | 2199,29 | 3968,49 | 5502,72 |
| mod4_sdiv_tri | 2406,78 | 1955,58 | 490,80 | 1879,99 | 3943,57 | 5557,10 |
| mod2_sdiv_sms | 2167,08 | 1979,33 | 283,95 | 1174,84 | 3564,61 | 5482,53 |
| mod3_sdiv_sms | 2242,61 | 1972,97 | 299,63 | 1665,38 | 3536,53 | 5590,34 |
| mod4_sdiv_sms | 2330,30 | 2069,08 | 288,05 | 1780,24 | 4022,36 | 5653,26 |
| mod2_2fxs_sem | 2158,29 | 2050,69 | 258,22 | 1094,73 | 3422,64 | 5876,44 |
| mod3_2fxs_sem | 2060,30 | 1951,13 | 254,15 | 1067,69 | 3521,17 | 5506,63 |
| mod4_2fxs_sem | 2048,53 | 1905,48 | 254,19 | 1080,78 | 3462,09 | 5597,41 |
| mod2_2fxs_men | 2152,37 | 2050,38 | 273,96 | 1118,22 | 3654,59 | 5675,71 |
| mod3_2fxs_men | 2031,53 | 1893,11 | 256,89 | 1047,49 | 3619,96 | 4863,28 |
| mod4_2fxs_men | 2037,69 | 1882,53 | 258,22 | 1008,76 | 3897,61 | 4621,22 |
| mod2_2fxs_tri | 2081,40 | 1988,58 | 269,78 | 1048,22 | 3481,97 | 5615,14 |
| mod3_2fxs_tri | 2533,17 | 1817,37 | 863,04 | 2485,89 | 4059,08 | 5187,74 |
| mod4_2fxs_tri | 2510,93 | 1898,49 | 596,91 | 2274,52 | 4065,66 | 5531,43 |
| mod2_2fxs_sms | 2190,66 | 1982,82 | 284,89 | 1490,33 | 3556,25 | 5361,34 |
| mod3_2fxs_sms | 2193,95 | 1955,14 | 287,86 | 1285,95 | 3621,42 | 5598,80 |
| mod4_2fxs_sms | 2331,24 | 2092,10 | 301,56 | 1567,26 | 4022,36 | 5653,26 |
| mod2_3fxs_sem | 2134,87 | 2021,06 | 251,37 | 1063,66 | 3667,07 | 5582,69 |
| mod3_3fxs_sem | 2088,98 | 1977,14 | 266,40 | 1057,09 | 3714,63 | 5562,97 |
| mod4_3fxs_sem | 2111,49 | 2015,21 | 263,64 | 1017,30 | 3676,00 | 5634,45 |
| mod2_3fxs_men | 2184,11 | 2048,26 | 254,31 | 1185,44 | 3781,54 | 5591,87 |
| mod3_3fxs_men | 2067,45 | 1920,82 | 265,54 | 1068,63 | 3584,62 | 5317,20 |
| mod4_3fxs_men | 2045,43 | 1903,81 | 252,64 | 974,02 | 3744,94 | 4783,87 |
| mod2_3fxs_tri | 2712,76 | 1888,23 | 824,49 | 2970,47 | 4028,80 | 5824,39 |
| mod3_3fxs_tri | 2534,72 | 1792,23 | 861,05 | 2485,92 | 3949,02 | 4883,99 |
| mod4_3fxs_tri | 2053,46 | 1872,42 | 270,50 | 1240,28 | 3623,17 | 4842,09 |
| mod2_3fxs_sms | 2197,24 | 2007,06 | 281,06 | 1497,68 | 3610,80 | 5442,52 |
| mod3_3fxs_sms | 2211,72 | 1929,60 | 288,12 | 1425,70 | 3698,13 | 5598,80 |
| mod4_3fxs_sms | 2319,78 | 2039,38 | 299,48 | 1558,73 | 4024,79 | 5653,26 |
| mod2_4fxs_sem | 2183,70 | 2059,26 | 247,79 | 1072,13 | 3555,86 | 5510,11 |
| mod3_4fxs_sem | 2051,29 | 1879,57 | 255,51 | 1080,45 | 3681,38 | 5032,12 |
| mod4_4fxs_sem | 2038,18 | 1922,56 | 258,12 | 1221,42 | 3665,38 | 5202,16 |
| mod2_4fxs_men | 2131,77 | 2006,77 | 252,42 | 1201,80 | 3387,67 | 5478,12 |
| mod3_4fxs_men | 2042,86 | 1919,78 | 262,70 | 1053,62 | 3400,85 | 4877,74 |
| mod4_4fxs_men | 2066,93 | 1928,72 | 280,49 | 1063,42 | 3484,50 | 5111,76 |
| mod2_4fxs_tri | 2162,11 | 2081,88 | 265,74 | 1046,06 | 3443,71 | 5759,18 |
| mod3_4fxs_tri | 2014,09 | 1885,72 | 252,97 | 1083,27 | 3587,58 | 4896,84 |
| mod4_4fxs_tri | 2027,51 | 1852,79 | 270,57 | 1132,01 | 3529,39 | 4754,96 |
| mod2_4fxs_sms | 2192,92 | 1985,76 | 287,97 | 1536,34 | 3558,20 | 5442,52 |
| mod3_4fxs_sms | 2183,82 | 1897,74 | 273,91 | 1297,52 | 3697,34 | 5604,97 |
| mod4_4fxs_sms | 2343,32 | 2068,20 | 313,02 | 1596,40 | 4355,67 | 5640,22 |

TUCURUÍ - HORIZONTE 3 - REMQ (m³/s)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|
| mod1 | 2484,15 | 2373,84 | 339,69 | 1437,29 | 3789,95 | 6898,83 |
| mod2_sdiv_sem | 2476,46 | 2288,47 | 372,80 | 1423,81 | 3785,10 | 6695,11 |
| mod3_sdiv_sem | 2425,98 | 2280,98 | 335,40 | 1507,39 | 3902,37 | 6180,84 |
| mod4_sdiv_sem | 2427,95 | 2277,40 | 332,43 | 1648,72 | 3861,96 | 6271,18 |
| mod2_sdiv_men | 2460,94 | 2259,72 | 351,02 | 1426,55 | 3646,04 | 6668,05 |
| mod3_sdiv_men | 2417,19 | 2228,69 | 321,37 | 1496,93 | 4138,63 | 6232,82 |
| mod4_sdiv_men | 2508,00 | 2308,31 | 345,97 | 1533,40 | 4204,01 | 6280,42 |
| mod2_sdiv_tri | 2815,95 | 2325,06 | 396,06 | 2973,38 | 4218,01 | 6782,98 |
| mod3_sdiv_tri | 3013,43 | 2301,25 | 798,55 | 3100,07 | 4727,68 | 6307,42 |
| mod4_sdiv_tri | 2940,72 | 2399,81 | 518,06 | 2264,47 | 4732,07 | 6401,79 |
| mod2_sdiv_sms | 2498,56 | 2165,60 | 369,15 | 1762,61 | 3985,52 | 6325,67 |
| mod3_sdiv_sms | 2802,49 | 2420,62 | 353,89 | 1981,24 | 4631,16 | 6810,83 |
| mod4_sdiv_sms | 2902,87 | 2541,02 | 360,86 | 2375,93 | 5533,05 | 6691,46 |
| mod2_2fxs_sem | 2459,01 | 2239,19 | 367,02 | 1458,05 | 3759,17 | 6363,95 |
| mod3_2fxs_sem | 2467,37 | 2296,63 | 349,58 | 1496,85 | 3967,62 | 6668,05 |
| mod4_2fxs_sem | 2438,08 | 2243,33 | 347,70 | 1648,30 | 4100,71 | 6337,21 |
| mod2_2fxs_men | 2436,80 | 2232,42 | 387,31 | 1441,72 | 3775,05 | 6326,90 |
| mod3_2fxs_men | 2398,86 | 2225,07 | 341,48 | 1542,93 | 3758,14 | 6665,74 |
| mod4_2fxs_men | 2423,64 | 2248,61 | 331,23 | 1598,14 | 4044,24 | 6373,56 |
| mod2_2fxs_tri | 2440,74 | 2272,40 | 311,73 | 1154,58 | 3956,03 | 6392,73 |
| mod3_2fxs_tri | 3043,69 | 2127,50 | 938,31 | 3187,24 | 4663,27 | 6556,54 |
| mod4_2fxs_tri | 3042,05 | 2226,49 | 682,88 | 3369,71 | 4613,70 | 6585,90 |
| mod2_2fxs_sms | 2516,62 | 2103,69 | 386,94 | 1738,06 | 3955,99 | 5996,20 |
| mod3_2fxs_sms | 2736,58 | 2404,05 | 346,69 | 1937,00 | 4649,10 | 6765,46 |
| mod4_2fxs_sms | 2882,38 | 2548,99 | 383,95 | 1912,69 | 5417,47 | 7114,77 |
| mod2_3fxs_sem | 2449,77 | 2248,55 | 361,40 | 1426,88 | 3770,53 | 6398,42 |
| mod3_3fxs_sem | 2462,83 | 2287,87 | 356,92 | 1606,76 | 4080,57 | 6718,23 |
| mod4_3fxs_sem | 2441,15 | 2269,53 | 341,36 | 1474,44 | 4112,23 | 6239,53 |
| mod2_3fxs_men | 2437,66 | 2217,82 | 360,46 | 1423,81 | 3766,70 | 6313,93 |
| mod3_3fxs_men | 2429,88 | 2242,86 | 340,51 | 1463,50 | 4016,75 | 6442,50 |
| mod4_3fxs_men | 2404,05 | 2217,61 | 323,19 | 1512,77 | 4070,57 | 6517,04 |
| mod2_3fxs_tri | 3277,81 | 2154,76 | 1057,80 | 3432,08 | 4953,65 | 6550,41 |
| mod3_3fxs_tri | 3007,29 | 2069,50 | 942,83 | 3437,39 | 4613,22 | 6373,29 |
| mod4_3fxs_tri | 2443,51 | 2207,13 | 353,93 | 1297,29 | 4127,03 | 6284,07 |
| mod2_3fxs_sms | 2512,11 | 2107,34 | 337,50 | 1855,62 | 3884,61 | 6158,48 |
| mod3_3fxs_sms | 2770,50 | 2393,60 | 355,17 | 2189,32 | 4671,29 | 6547,42 |
| mod4_3fxs_sms | 2866,53 | 2503,82 | 378,17 | 1981,24 | 5393,75 | 6354,27 |
| mod2_4fxs_sem | 2427,47 | 2187,20 | 341,48 | 1375,62 | 3754,23 | 6240,19 |
| mod3_4fxs_sem | 2399,39 | 2187,87 | 351,55 | 1528,07 | 4029,04 | 6263,25 |
| mod4_4fxs_sem | 2375,11 | 2196,96 | 349,43 | 1459,96 | 4060,54 | 6608,92 |
| mod2_4fxs_men | 2456,90 | 2252,31 | 372,60 | 1426,14 | 4020,97 | 6366,28 |
| mod3_4fxs_men | 2399,39 | 2217,01 | 325,39 | 1514,07 | 4101,15 | 6404,41 |
| mod4_4fxs_men | 2469,81 | 2309,12 | 350,47 | 1532,00 | 4061,40 | 6440,80 |
| mod2_4fxs_tri | 2520,70 | 2441,56 | 359,81 | 1161,21 | 3972,56 | 6709,16 |
| mod3_4fxs_tri | 2434,18 | 2231,51 | 349,82 | 1316,48 | 3808,77 | 6270,64 |
| mod4_4fxs_tri | 2444,66 | 2204,48 | 348,17 | 1522,31 | 4140,55 | 6211,19 |
| mod2_4fxs_sms | 2535,03 | 2141,56 | 362,27 | 1840,30 | 3932,48 | 6239,77 |
| mod3_4fxs_sms | 2724,62 | 2389,36 | 343,14 | 1909,35 | 4489,04 | 6900,70 |
| mod4_4fxs_sms | 2923,07 | 2503,58 | 377,63 | 2229,37 | 5333,21 | 7009,56 |

TUCURUÍ - HORIZONTE 4 - REMQ (m³/s)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|
| mod1 | 2707,65 | 2490,34 | 391,28 | 1572,80 | 4938,92 | 6966,32 |
| mod2_sdiv_sem | 2684,15 | 2462,38 | 426,97 | 1656,81 | 4559,52 | 7214,14 |
| mod3_sdiv_sem | 2668,77 | 2488,69 | 386,16 | 1694,04 | 4326,81 | 6910,39 |
| mod4_sdiv_sem | 2662,83 | 2448,79 | 392,65 | 1817,50 | 4518,23 | 7125,11 |
| mod2_sdiv_men | 2679,38 | 2469,48 | 400,43 | 1623,48 | 4391,38 | 7214,85 |
| mod3_sdiv_men | 2670,82 | 2452,50 | 345,80 | 1708,61 | 4233,26 | 6818,95 |
| mod4_sdiv_men | 2752,23 | 2518,80 | 421,87 | 1739,28 | 4564,80 | 7231,32 |
| mod2_sdiv_tri | 3094,47 | 2500,90 | 410,12 | 2959,83 | 4745,54 | 7519,29 |
| mod3_sdiv_tri | 3333,82 | 2527,03 | 852,30 | 3323,13 | 5551,19 | 6900,34 |
| mod4_sdiv_tri | 3306,25 | 2634,31 | 588,00 | 2912,16 | 5448,01 | 7426,23 |
| mod2_sdiv_sms | 2820,95 | 2396,28 | 404,22 | 2132,68 | 4221,62 | 6973,56 |
| mod3_sdiv_sms | 3223,24 | 2728,79 | 422,76 | 2571,29 | 5598,28 | 7633,50 |
| mod4_sdiv_sms | 3316,80 | 2873,47 | 403,62 | 2574,00 | 5706,14 | 8079,37 |
| mod2_2fxs_sem | 2724,12 | 2452,47 | 407,07 | 1591,04 | 4355,79 | 6893,57 |
| mod3_2fxs_sem | 2691,71 | 2464,70 | 344,38 | 1752,29 | 4418,03 | 7101,21 |
| mod4_2fxs_sem | 2655,67 | 2439,88 | 399,84 | 1752,71 | 4257,86 | 7027,14 |
| mod2_2fxs_men | 2687,29 | 2454,76 | 408,45 | 1577,71 | 4684,08 | 6861,59 |
| mod3_2fxs_men | 2598,65 | 2391,58 | 355,00 | 1717,70 | 4037,53 | 6833,47 |
| mod4_2fxs_men | 2631,20 | 2425,56 | 420,56 | 1765,12 | 4299,21 | 6976,82 |
| mod2_2fxs_tri | 2721,80 | 2509,00 | 394,54 | 1588,29 | 4960,71 | 6874,01 |
| mod3_2fxs_tri | 3386,20 | 2302,71 | 1133,26 | 3970,57 | 5230,24 | 6919,00 |
| mod4_2fxs_tri | 3399,27 | 2405,15 | 754,05 | 3476,92 | 5099,20 | 6962,54 |
| mod2_2fxs_sms | 2835,12 | 2312,26 | 406,16 | 1982,54 | 4392,37 | 6871,65 |
| mod3_2fxs_sms | 3135,84 | 2704,16 | 417,42 | 2439,20 | 5653,05 | 7596,56 |
| mod4_2fxs_sms | 3298,14 | 2903,46 | 428,28 | 2365,00 | 5717,31 | 8358,99 |
| mod2_3fxs_sem | 2703,64 | 2478,29 | 395,12 | 1550,87 | 4330,50 | 6835,75 |
| mod3_3fxs_sem | 2696,04 | 2481,94 | 390,77 | 1630,59 | 4625,53 | 6871,83 |
| mod4_3fxs_sem | 2704,84 | 2485,78 | 405,74 | 1709,78 | 4704,33 | 6875,55 |
| mod2_3fxs_men | 2694,82 | 2488,51 | 395,94 | 1596,82 | 4278,26 | 6896,10 |
| mod3_3fxs_men | 2638,90 | 2413,08 | 330,24 | 1657,68 | 4276,20 | 6896,64 |
| mod4_3fxs_men | 2645,40 | 2413,94 | 395,31 | 1764,11 | 4569,27 | 6789,83 |
| mod2_3fxs_tri | 3616,59 | 2301,29 | 1316,07 | 3870,09 | 5343,62 | 7024,47 |
| mod3_3fxs_tri | 3365,68 | 2270,31 | 1133,26 | 3478,25 | 5040,56 | 6734,66 |
| mod4_3fxs_tri | 2714,20 | 2441,85 | 376,29 | 2018,05 | 4407,41 | 6896,93 |
| mod2_3fxs_sms | 2827,10 | 2327,91 | 404,22 | 2160,44 | 4490,78 | 7004,22 |
| mod3_3fxs_sms | 3152,60 | 2684,73 | 422,57 | 2545,28 | 5286,50 | 7746,75 |
| mod4_3fxs_sms | 3273,28 | 2882,33 | 437,20 | 2271,76 | 5717,31 | 8366,75 |
| mod2_4fxs_sem | 2712,46 | 2448,17 | 392,84 | 1576,62 | 4565,04 | 6983,94 |
| mod3_4fxs_sem | 2669,76 | 2420,87 | 399,05 | 1726,16 | 4680,48 | 6821,03 |
| mod4_4fxs_sem | 2610,27 | 2406,15 | 412,60 | 1577,68 | 4509,83 | 6861,92 |
| mod2_4fxs_men | 2701,87 | 2505,76 | 398,29 | 1581,07 | 4173,09 | 6862,30 |
| mod3_4fxs_men | 2620,56 | 2395,87 | 329,18 | 1638,77 | 4257,12 | 6707,67 |
| mod4_4fxs_men | 2645,50 | 2436,14 | 421,33 | 1732,43 | 4483,51 | 6809,89 |
| mod2_4fxs_tri | 2734,50 | 2561,20 | 397,66 | 1596,82 | 4934,76 | 7003,00 |
| mod3_4fxs_tri | 2693,68 | 2432,79 | 406,30 | 1970,46 | 4318,00 | 6950,92 |
| mod4_4fxs_tri | 2693,95 | 2400,39 | 402,13 | 1970,65 | 4246,29 | 6678,45 |
| mod2_4fxs_sms | 2796,76 | 2332,41 | 400,82 | 2159,22 | 4351,44 | 6962,71 |
| mod3_4fxs_sms | 3121,51 | 2686,28 | 424,15 | 2391,09 | 4993,68 | 7689,26 |
| mod4_4fxs_sms | 3336,85 | 2860,77 | 476,29 | 2566,10 | 5653,05 | 8336,59 |

TUCURUÍ - HORIZONTE 5 - REMQ (m³/s)

| | MEDIA | DES.V.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|---------|-----------|---------|---------|---------|---------|
| mod1 | 2855,32 | 2680,75 | 422,96 | 1895,58 | 4851,71 | 7889,68 |
| mod2_sdiv_sem | 2810,38 | 2612,02 | 433,45 | 1849,87 | 4712,30 | 7499,54 |
| mod3_sdiv_sem | 2871,42 | 2706,67 | 401,31 | 1861,67 | 4602,71 | 7698,16 |
| mod4_sdiv_sem | 2881,61 | 2705,49 | 417,65 | 1929,43 | 4450,24 | 7893,16 |
| mod2_sdiv_men | 2831,87 | 2621,35 | 439,10 | 2094,14 | 4697,50 | 7847,08 |
| mod3_sdiv_men | 2865,22 | 2655,57 | 415,42 | 1978,31 | 4781,47 | 7699,53 |
| mod4_sdiv_men | 2972,60 | 2771,70 | 418,27 | 1960,92 | 4550,26 | 8231,25 |
| mod2_sdiv_tri | 3264,31 | 2632,99 | 531,71 | 3118,52 | 5036,25 | 7798,01 |
| mod3_sdiv_tri | 3624,85 | 2824,61 | 848,62 | 3243,68 | 5800,02 | 8038,31 |
| mod4_sdiv_tri | 3697,48 | 3001,21 | 671,29 | 3151,22 | 5973,18 | 8348,85 |
| mod2_sdiv_sms | 3063,94 | 2579,06 | 527,83 | 2335,17 | 4647,98 | 7600,07 |
| mod3_sdiv_sms | 3526,33 | 2961,89 | 471,48 | 2826,40 | 5910,52 | 8480,87 |
| mod4_sdiv_sms | 3627,74 | 3110,78 | 442,35 | 2823,19 | 6583,05 | 8615,69 |
| mod2_2fxs_sem | 2902,69 | 2691,63 | 426,17 | 1840,73 | 4761,05 | 7818,06 |
| mod3_2fxs_sem | 2883,84 | 2672,47 | 434,96 | 1858,98 | 4872,28 | 7607,36 |
| mod4_2fxs_sem | 2863,00 | 2652,23 | 416,46 | 1908,46 | 4540,63 | 7711,11 |
| mod2_2fxs_men | 2877,95 | 2639,98 | 484,07 | 2122,72 | 4919,93 | 7481,13 |
| mod3_2fxs_men | 2817,17 | 2617,84 | 432,81 | 1891,49 | 4703,68 | 7302,15 |
| mod4_2fxs_men | 2838,70 | 2616,42 | 415,92 | 2003,62 | 4481,17 | 7427,96 |
| mod2_2fxs_tri | 2931,26 | 2730,31 | 416,48 | 2147,60 | 5034,30 | 7844,23 |
| mod3_2fxs_tri | 3677,61 | 2532,04 | 1117,74 | 3848,32 | 5749,29 | 7753,59 |
| mod4_2fxs_tri | 3729,83 | 2633,55 | 884,93 | 3579,94 | 5668,91 | 7798,34 |
| mod2_2fxs_sms | 3004,18 | 2472,81 | 502,45 | 2348,10 | 4708,01 | 7568,33 |
| mod3_2fxs_sms | 3453,19 | 2979,74 | 417,48 | 2693,04 | 5138,64 | 8480,87 |
| mod4_2fxs_sms | 3628,30 | 3190,15 | 439,12 | 2545,16 | 6682,07 | 8629,02 |
| mod2_3fxs_sem | 2846,23 | 2639,95 | 435,50 | 1764,40 | 4644,78 | 7808,39 |
| mod3_3fxs_sem | 2794,95 | 2571,79 | 441,50 | 1834,73 | 4502,35 | 7435,67 |
| mod4_3fxs_sem | 2937,90 | 2728,05 | 406,92 | 2045,81 | 5032,43 | 7665,76 |
| mod2_3fxs_men | 2907,92 | 2714,94 | 437,60 | 1949,99 | 4921,11 | 7827,17 |
| mod3_3fxs_men | 2806,16 | 2597,81 | 371,65 | 1942,22 | 4850,51 | 7170,77 |
| mod4_3fxs_men | 2863,44 | 2650,57 | 412,52 | 1988,32 | 4975,24 | 7454,92 |
| mod2_3fxs_tri | 3879,45 | 2458,49 | 1377,36 | 4277,40 | 5771,61 | 7865,03 |
| mod3_3fxs_tri | 3635,37 | 2451,46 | 1117,74 | 3848,32 | 5485,59 | 7423,82 |
| mod4_3fxs_tri | 2926,08 | 2653,21 | 421,35 | 2335,06 | 4598,22 | 7580,88 |
| mod2_3fxs_sms | 3037,63 | 2491,44 | 486,02 | 2448,98 | 4703,02 | 7703,09 |
| mod3_3fxs_sms | 3486,64 | 2958,91 | 484,30 | 2781,33 | 5437,93 | 8592,42 |
| mod4_3fxs_sms | 3613,05 | 3144,20 | 483,35 | 2600,20 | 6729,50 | 8721,39 |
| mod2_4fxs_sem | 2785,38 | 2548,23 | 427,13 | 1889,68 | 4852,88 | 7098,19 |
| mod3_4fxs_sem | 2844,98 | 2627,73 | 395,23 | 1996,70 | 4635,76 | 7692,46 |
| mod4_4fxs_sem | 2807,70 | 2637,01 | 407,00 | 1869,53 | 4433,02 | 7664,84 |
| mod2_4fxs_men | 2873,58 | 2707,25 | 417,17 | 1922,32 | 4592,35 | 7830,74 |
| mod3_4fxs_men | 2835,28 | 2617,05 | 406,77 | 1890,26 | 4815,77 | 7464,10 |
| mod4_4fxs_men | 2837,18 | 2645,84 | 421,76 | 1983,47 | 4566,56 | 7608,00 |
| mod2_4fxs_tri | 2900,44 | 2707,22 | 425,89 | 1975,52 | 5207,09 | 7893,61 |
| mod3_4fxs_tri | 2844,91 | 2580,34 | 418,24 | 2342,15 | 4440,43 | 7541,87 |
| mod4_4fxs_tri | 2908,09 | 2630,43 | 422,42 | 2312,02 | 4594,05 | 7373,39 |
| mod2_4fxs_sms | 2982,69 | 2522,71 | 471,02 | 2366,75 | 4921,80 | 7552,49 |
| mod3_4fxs_sms | 3426,00 | 2939,57 | 484,46 | 2535,96 | 5238,98 | 8568,15 |
| mod4_4fxs_sms | 3680,15 | 3129,94 | 499,38 | 2738,21 | 6698,59 | 8689,23 |

TUCURUÍ - HORIZONTE 6 - REMQ (m³/s)

| | MEDIA | DESV.PAD | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|
| mod1 | 3052,46 | 2849,87 | 402,26 | 2182,37 | 5475,93 | 7765,98 |
| mod2_sdiv_sem | 3010,01 | 2761,29 | 417,28 | 2139,06 | 5259,26 | 7980,99 |
| mod3_sdiv_sem | 3060,99 | 2968,34 | 424,28 | 2114,42 | 5216,01 | 8758,06 |
| mod4_sdiv_sem | 3112,84 | 2956,21 | 427,60 | 2204,45 | 5205,79 | 8771,70 |
| mod2_sdiv_men | 3029,99 | 2803,21 | 417,23 | 2116,38 | 5459,68 | 7875,33 |
| mod3_sdiv_men | 3022,15 | 2841,50 | 405,43 | 2042,81 | 5387,27 | 7778,94 |
| mod4_sdiv_men | 3189,43 | 3026,76 | 427,84 | 1995,77 | 5450,24 | 8798,39 |
| mod2_sdiv_tri | 3490,95 | 2825,87 | 531,12 | 3244,07 | 5515,58 | 8740,35 |
| mod3_sdiv_tri | 3893,68 | 3113,72 | 891,88 | 3350,51 | 6540,31 | 8564,56 |
| mod4_sdiv_tri | 3989,96 | 3253,33 | 793,47 | 3293,72 | 6759,57 | 9169,32 |
| mod2_sdiv_sms | 3313,32 | 2741,10 | 530,89 | 2536,50 | 5588,52 | 7959,24 |
| mod3_sdiv_sms | 3835,86 | 3206,34 | 481,15 | 3308,97 | 5770,40 | 9292,73 |
| mod4_sdiv_sms | 3913,61 | 3326,48 | 480,99 | 3118,28 | 6285,05 | 9281,75 |
| mod2_2fxs_sem | 3075,31 | 2848,63 | 417,52 | 2124,54 | 5506,55 | 7945,11 |
| mod3_2fxs_sem | 3037,94 | 2829,41 | 415,71 | 2205,91 | 5350,99 | 7698,33 |
| mod4_2fxs_sem | 3048,36 | 2825,78 | 389,13 | 2216,79 | 5369,41 | 8003,56 |
| mod2_2fxs_men | 3104,75 | 2875,70 | 428,90 | 2133,92 | 5550,56 | 7898,06 |
| mod3_2fxs_men | 3006,01 | 2838,78 | 372,19 | 1945,90 | 5131,76 | 7767,05 |
| mod4_2fxs_men | 3047,68 | 2833,52 | 395,76 | 1887,13 | 5415,67 | 8033,48 |
| mod2_2fxs_tri | 3088,15 | 2861,30 | 405,11 | 2257,98 | 5419,30 | 7790,23 |
| mod3_2fxs_tri | 3945,67 | 2683,22 | 1038,21 | 4119,89 | 5724,79 | 8192,63 |
| mod4_2fxs_tri | 3977,68 | 2760,35 | 888,66 | 4119,89 | 6184,77 | 8192,63 |
| mod2_2fxs_sms | 3232,24 | 2597,46 | 520,94 | 2667,35 | 5433,58 | 7691,33 |
| mod3_2fxs_sms | 3766,41 | 3251,39 | 480,99 | 3058,37 | 5958,51 | 9292,73 |
| mod4_2fxs_sms | 3882,54 | 3395,26 | 487,25 | 2843,59 | 6300,06 | 9288,36 |
| mod2_3fxs_sem | 3029,04 | 2806,42 | 406,65 | 2089,92 | 5468,03 | 7978,15 |
| mod3_3fxs_sem | 2980,05 | 2747,37 | 414,20 | 2147,80 | 5252,65 | 7796,54 |
| mod4_3fxs_sem | 3115,89 | 2903,26 | 435,31 | 2290,40 | 5575,04 | 8264,38 |
| mod2_3fxs_men | 3090,19 | 2910,05 | 423,78 | 2135,42 | 5469,49 | 7909,14 |
| mod3_3fxs_men | 2953,26 | 2736,06 | 379,92 | 1933,80 | 5449,50 | 7446,88 |
| mod4_3fxs_men | 3038,37 | 2834,09 | 398,72 | 2121,14 | 5321,09 | 8093,32 |
| mod2_3fxs_tri | 4099,19 | 2510,11 | 1586,92 | 4355,99 | 5724,79 | 7928,19 |
| mod3_3fxs_tri | 3937,77 | 2631,41 | 1057,84 | 4119,89 | 5676,67 | 7883,79 |
| mod4_3fxs_tri | 3131,66 | 2842,93 | 399,49 | 2639,70 | 5552,14 | 8015,39 |
| mod2_3fxs_sms | 3257,48 | 2661,93 | 476,75 | 2493,25 | 5221,89 | 7880,58 |
| mod3_3fxs_sms | 3791,20 | 3236,96 | 533,94 | 3070,74 | 5968,87 | 9217,56 |
| mod4_3fxs_sms | 3848,29 | 3351,34 | 480,99 | 2772,55 | 6412,81 | 9291,64 |
| mod2_4fxs_sem | 2988,38 | 2771,36 | 428,57 | 2092,59 | 5261,10 | 7769,04 |
| mod3_4fxs_sem | 3017,66 | 2813,82 | 387,46 | 2192,91 | 5409,69 | 8230,13 |
| mod4_4fxs_sem | 3001,92 | 2827,49 | 386,06 | 2014,52 | 5191,37 | 7878,01 |
| mod2_4fxs_men | 3086,15 | 2913,85 | 415,65 | 2277,06 | 5371,44 | 7996,85 |
| mod3_4fxs_men | 2979,30 | 2780,73 | 415,32 | 2187,83 | 5385,53 | 8091,05 |
| mod4_4fxs_men | 3039,40 | 2858,95 | 394,26 | 2018,42 | 5264,57 | 7972,01 |
| mod2_4fxs_tri | 3080,76 | 2859,98 | 417,92 | 2135,42 | 5450,59 | 7748,04 |
| mod3_4fxs_tri | 3027,12 | 2735,50 | 383,10 | 2710,74 | 5066,85 | 7880,63 |
| mod4_4fxs_tri | 3133,62 | 2851,67 | 408,41 | 2647,01 | 5437,86 | 7983,40 |
| mod2_4fxs_sms | 3217,67 | 2690,96 | 445,35 | 2572,38 | 5276,82 | 7878,64 |
| mod3_4fxs_sms | 3735,91 | 3233,59 | 533,94 | 2716,28 | 5943,05 | 9193,07 |
| mod4_4fxs_sms | 3959,18 | 3343,96 | 533,94 | 2906,47 | 6285,05 | 9266,04 |

Tabela 17b – REMQ médio das previsões de aflúências para os horizontes de 1 a 6 semanas para a opção mod1 e para a opção que apresentou o menor valor

| TUCURUI - REMQ MÉDIO(%) | | | |
|-------------------------|----------|---------------|------|
| HORIZONTE | MOD1 (%) | OPÇÃO | |
| 1 | 1415 | mod3_2fxs_men | 1291 |
| 2 | 2118 | mod3_4fxs_tri | 2014 |
| 3 | 2476 | mod4_4fxs_sem | 2375 |
| 4 | 2684 | mod3_2fxs_men | 2599 |
| 5 | 2871 | mod2_4fxs_sem | 2785 |
| 6 | 3061 | mod3_3fxs_men | 2953 |

Tabela 18a – NASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Tucuruí.

TUCURUÍ - HORIZONTE 1 -NASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|-------|------|------|------|------|------|
| mod1 | 0,47 | 0,76 | 0,95 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_sdiv_sem | 0,63 | 0,86 | 0,95 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_sdiv_sem | 0,53 | 0,82 | 0,95 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_sdiv_sem | 0,54 | 0,83 | 0,95 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_sdiv_men | 0,63 | 0,86 | 0,95 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_sdiv_men | 0,62 | 0,83 | 0,96 | 0,97 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_sdiv_men | 0,54 | 0,82 | 0,94 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_sdiv_tri | 0,57 | 0,70 | 0,94 | 0,97 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_sdiv_tri | 0,43 | 0,72 | 0,92 | 0,97 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_sdiv_tri | 0,42 | 0,75 | 0,93 | 0,97 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_sdiv_sms | 0,59 | 0,79 | 0,95 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_sdiv_sms | 0,33 | 0,80 | 0,95 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_sdiv_sms | -0,02 | 0,78 | 0,94 | 0,97 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_2fxs_sem | 0,53 | 0,85 | 0,95 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_2fxs_sem | 0,54 | 0,84 | 0,95 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_2fxs_sem | 0,52 | 0,83 | 0,96 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_2fxs_men | 0,62 | 0,80 | 0,95 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_2fxs_men | 0,61 | 0,83 | 0,96 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_2fxs_men | 0,48 | 0,82 | 0,96 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_2fxs_tri | 0,63 | 0,87 | 0,95 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_2fxs_tri | 0,54 | 0,66 | 0,92 | 0,97 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_2fxs_tri | 0,46 | 0,72 | 0,92 | 0,97 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_2fxs_sms | 0,59 | 0,83 | 0,95 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_2fxs_sms | 0,33 | 0,81 | 0,95 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_2fxs_sms | -0,02 | 0,78 | 0,93 | 0,97 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_3fxs_sem | 0,53 | 0,84 | 0,95 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_3fxs_sem | 0,57 | 0,84 | 0,95 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_3fxs_sem | 0,50 | 0,79 | 0,95 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_3fxs_men | 0,63 | 0,81 | 0,95 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_3fxs_men | 0,55 | 0,85 | 0,95 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_3fxs_men | 0,43 | 0,83 | 0,95 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_3fxs_tri | 0,51 | 0,66 | 0,90 | 0,97 | 0,99 | 1,00 |
| mod3_3fxs_tri | 0,53 | 0,66 | 0,92 | 0,97 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_3fxs_tri | 0,48 | 0,82 | 0,95 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_3fxs_sms | 0,59 | 0,87 | 0,95 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_3fxs_sms | 0,33 | 0,82 | 0,95 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_3fxs_sms | -0,02 | 0,79 | 0,94 | 0,97 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_4fxs_sem | 0,62 | 0,80 | 0,95 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_4fxs_sem | 0,53 | 0,89 | 0,95 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_4fxs_sem | 0,50 | 0,84 | 0,95 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_4fxs_men | 0,63 | 0,77 | 0,95 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_4fxs_men | 0,62 | 0,87 | 0,95 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_4fxs_men | 0,46 | 0,84 | 0,96 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_4fxs_tri | 0,63 | 0,87 | 0,95 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_4fxs_tri | 0,49 | 0,83 | 0,95 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_4fxs_tri | 0,47 | 0,83 | 0,95 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_4fxs_sms | 0,59 | 0,87 | 0,95 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_4fxs_sms | 0,35 | 0,82 | 0,96 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_4fxs_sms | 0,19 | 0,79 | 0,94 | 0,97 | 1,00 | 1,00 |

TUCURUÍ - HORIZONTE 2 -NASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|-------|-------|------|------|------|------|
| mod1 | 0,00 | 0,59 | 0,84 | 0,95 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_sdiv_sem | -0,03 | 0,36 | 0,85 | 0,94 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_sdiv_sem | 0,03 | 0,52 | 0,85 | 0,95 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_sdiv_sem | -0,04 | 0,55 | 0,86 | 0,96 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_sdiv_men | 0,10 | 0,37 | 0,84 | 0,95 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_sdiv_men | 0,00 | 0,56 | 0,86 | 0,95 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_sdiv_men | 0,05 | 0,63 | 0,86 | 0,94 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_sdiv_tri | -0,25 | 0,12 | 0,79 | 0,94 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_sdiv_tri | -0,73 | 0,16 | 0,74 | 0,93 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_sdiv_tri | -0,26 | 0,31 | 0,83 | 0,93 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_sdiv_sms | -0,12 | 0,42 | 0,82 | 0,95 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_sdiv_sms | -0,92 | 0,38 | 0,83 | 0,93 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_sdiv_sms | -2,42 | 0,37 | 0,81 | 0,92 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_2fxs_sem | 0,06 | 0,35 | 0,84 | 0,94 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_2fxs_sem | 0,02 | 0,53 | 0,86 | 0,94 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_2fxs_sem | 0,01 | 0,27 | 0,86 | 0,95 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_2fxs_men | 0,05 | 0,51 | 0,83 | 0,95 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_2fxs_men | -0,07 | 0,48 | 0,85 | 0,94 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_2fxs_men | -0,21 | 0,57 | 0,86 | 0,95 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_2fxs_tri | 0,05 | 0,47 | 0,85 | 0,95 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_2fxs_tri | -0,54 | 0,16 | 0,77 | 0,93 | 0,98 | 1,00 |
| mod4_2fxs_tri | -0,37 | 0,22 | 0,79 | 0,92 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_2fxs_sms | -0,08 | 0,53 | 0,82 | 0,95 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_2fxs_sms | -0,94 | 0,36 | 0,85 | 0,94 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_2fxs_sms | -2,42 | 0,37 | 0,83 | 0,92 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_3fxs_sem | 0,05 | 0,47 | 0,85 | 0,94 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_3fxs_sem | 0,01 | 0,30 | 0,85 | 0,95 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_3fxs_sem | -0,07 | 0,50 | 0,85 | 0,95 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_3fxs_men | -0,02 | 0,45 | 0,82 | 0,94 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_3fxs_men | -0,08 | 0,48 | 0,83 | 0,94 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_3fxs_men | -0,34 | 0,43 | 0,85 | 0,95 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_3fxs_tri | -1,25 | -0,02 | 0,67 | 0,92 | 0,98 | 1,00 |
| mod3_3fxs_tri | -0,54 | 0,07 | 0,74 | 0,92 | 0,98 | 1,00 |
| mod4_3fxs_tri | -0,28 | 0,54 | 0,87 | 0,96 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_3fxs_sms | -0,10 | 0,25 | 0,82 | 0,94 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_3fxs_sms | -0,85 | 0,38 | 0,86 | 0,93 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_3fxs_sms | -2,42 | 0,38 | 0,83 | 0,92 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_4fxs_sem | -0,02 | 0,38 | 0,84 | 0,94 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_4fxs_sem | -0,28 | 0,40 | 0,86 | 0,94 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_4fxs_sem | -0,12 | 0,54 | 0,87 | 0,94 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_4fxs_men | 0,05 | 0,42 | 0,85 | 0,95 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_4fxs_men | -0,06 | 0,36 | 0,86 | 0,95 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_4fxs_men | -0,20 | 0,56 | 0,85 | 0,95 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_4fxs_tri | 0,07 | 0,43 | 0,82 | 0,95 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_4fxs_tri | -0,12 | 0,40 | 0,87 | 0,96 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_4fxs_tri | -0,18 | 0,53 | 0,86 | 0,95 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_4fxs_sms | -0,08 | 0,35 | 0,82 | 0,95 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_4fxs_sms | -0,72 | 0,34 | 0,86 | 0,94 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_4fxs_sms | -2,40 | 0,34 | 0,83 | 0,92 | 1,00 | 1,00 |

TUCURUÍ - HORIZONTE 3 -NASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|-------|-------|------|------|------|------|
| mod1 | -0,24 | 0,26 | 0,74 | 0,93 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_sdiv_sem | -0,37 | -0,07 | 0,79 | 0,94 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_sdiv_sem | -0,36 | -0,07 | 0,78 | 0,94 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_sdiv_sem | -0,25 | 0,05 | 0,75 | 0,95 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_sdiv_men | -0,21 | 0,15 | 0,79 | 0,93 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_sdiv_men | -0,54 | 0,08 | 0,72 | 0,93 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_sdiv_men | -0,60 | 0,12 | 0,79 | 0,92 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_sdiv_tri | -1,01 | -0,25 | 0,66 | 0,91 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_sdiv_tri | -2,17 | -0,47 | 0,65 | 0,91 | 0,98 | 1,00 |
| mod4_sdiv_tri | -2,27 | -0,14 | 0,67 | 0,91 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_sdiv_sms | -0,88 | -0,05 | 0,75 | 0,93 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_sdiv_sms | -2,51 | -0,32 | 0,65 | 0,90 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_sdiv_sms | -6,22 | -0,32 | 0,60 | 0,89 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_2fxs_sem | -0,74 | -0,10 | 0,74 | 0,94 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_2fxs_sem | -0,36 | -0,20 | 0,78 | 0,93 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_2fxs_sem | -1,03 | -0,24 | 0,77 | 0,92 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_2fxs_men | -0,35 | 0,19 | 0,79 | 0,93 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_2fxs_men | -0,39 | -0,03 | 0,75 | 0,93 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_2fxs_men | -0,92 | -0,19 | 0,78 | 0,92 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_2fxs_tri | -0,27 | 0,23 | 0,77 | 0,94 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_2fxs_tri | -1,51 | -0,82 | 0,58 | 0,90 | 0,97 | 1,00 |
| mod4_2fxs_tri | -1,81 | -0,28 | 0,65 | 0,88 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_2fxs_sms | -0,60 | -0,05 | 0,76 | 0,93 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_2fxs_sms | -2,51 | -0,31 | 0,74 | 0,90 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_2fxs_sms | -5,89 | -0,32 | 0,70 | 0,90 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_3fxs_sem | -0,53 | -0,02 | 0,79 | 0,93 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_3fxs_sem | -0,64 | -0,04 | 0,74 | 0,93 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_3fxs_sem | -0,35 | 0,03 | 0,75 | 0,94 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_3fxs_men | -0,35 | 0,02 | 0,76 | 0,93 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_3fxs_men | -0,60 | -0,16 | 0,72 | 0,93 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_3fxs_men | -0,63 | -0,19 | 0,75 | 0,93 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_3fxs_tri | -8,12 | -0,78 | 0,43 | 0,85 | 0,97 | 1,00 |
| mod3_3fxs_tri | -1,51 | -0,93 | 0,59 | 0,90 | 0,97 | 1,00 |
| mod4_3fxs_tri | -1,34 | 0,04 | 0,80 | 0,93 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_3fxs_sms | -0,89 | -0,01 | 0,76 | 0,93 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_3fxs_sms | -2,51 | -0,33 | 0,73 | 0,91 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_3fxs_sms | -5,18 | -0,28 | 0,71 | 0,90 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_4fxs_sem | -0,59 | 0,00 | 0,75 | 0,94 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_4fxs_sem | -0,98 | -0,15 | 0,78 | 0,94 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_4fxs_sem | -0,97 | 0,03 | 0,80 | 0,93 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_4fxs_men | -0,42 | -0,04 | 0,78 | 0,93 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_4fxs_men | -0,70 | 0,17 | 0,73 | 0,93 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_4fxs_men | -0,59 | -0,22 | 0,72 | 0,92 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_4fxs_tri | -0,33 | 0,22 | 0,76 | 0,94 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_4fxs_tri | -0,39 | -0,14 | 0,76 | 0,95 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_4fxs_tri | -1,24 | 0,05 | 0,76 | 0,93 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_4fxs_sms | -0,86 | -0,08 | 0,75 | 0,93 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_4fxs_sms | -2,45 | -0,27 | 0,75 | 0,90 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_4fxs_sms | -5,13 | -0,32 | 0,72 | 0,90 | 1,00 | 1,00 |

TUCURUÍ - HORIZONTE 4 -NASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|-------|------|------|------|------|
| mod1 | -0,32 | 0,38 | 0,69 | 0,90 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_sdiv_sem | -1,07 | 0,02 | 0,65 | 0,91 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_sdiv_sem | -0,81 | 0,06 | 0,67 | 0,91 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_sdiv_sem | -1,03 | 0,09 | 0,70 | 0,90 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_sdiv_men | -1,21 | 0,09 | 0,67 | 0,91 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_sdiv_men | -1,51 | -0,27 | 0,65 | 0,90 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_sdiv_men | -1,33 | 0,01 | 0,64 | 0,89 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_sdiv_tri | -1,77 | -0,49 | 0,60 | 0,87 | 0,99 | 1,00 |
| mod3_sdiv_tri | -3,49 | -1,41 | 0,45 | 0,87 | 0,98 | 1,00 |
| mod4_sdiv_tri | -3,69 | -1,30 | 0,50 | 0,89 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_sdiv_sms | -1,06 | 0,03 | 0,58 | 0,90 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_sdiv_sms | -6,38 | -1,80 | 0,45 | 0,83 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_sdiv_sms | -7,33 | -1,86 | 0,36 | 0,84 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_2fxs_sem | -1,01 | 0,21 | 0,63 | 0,91 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_2fxs_sem | -0,90 | -0,01 | 0,66 | 0,90 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_2fxs_sem | -2,51 | 0,01 | 0,66 | 0,91 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_2fxs_men | -1,06 | 0,17 | 0,65 | 0,90 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_2fxs_men | -1,37 | -0,15 | 0,66 | 0,91 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_2fxs_men | -1,29 | 0,06 | 0,66 | 0,91 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_2fxs_tri | -0,87 | 0,07 | 0,65 | 0,92 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_2fxs_tri | -5,35 | -1,53 | 0,45 | 0,87 | 0,97 | 1,00 |
| mod4_2fxs_tri | -3,34 | -1,30 | 0,41 | 0,87 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_2fxs_sms | -1,25 | 0,08 | 0,61 | 0,90 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_2fxs_sms | -6,38 | -1,80 | 0,55 | 0,88 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_2fxs_sms | -8,72 | -1,88 | 0,55 | 0,87 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_3fxs_sem | -0,84 | 0,19 | 0,64 | 0,91 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_3fxs_sem | -0,78 | 0,11 | 0,62 | 0,90 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_3fxs_sem | -1,49 | 0,10 | 0,68 | 0,89 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_3fxs_men | -0,73 | 0,16 | 0,66 | 0,91 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_3fxs_men | -1,20 | -0,11 | 0,67 | 0,90 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_3fxs_men | -1,31 | 0,07 | 0,69 | 0,89 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_3fxs_tri | -14,40 | -3,01 | 0,17 | 0,81 | 0,96 | 1,00 |
| mod3_3fxs_tri | -5,35 | -1,08 | 0,45 | 0,86 | 0,97 | 1,00 |
| mod4_3fxs_tri | -1,31 | -0,13 | 0,66 | 0,90 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_3fxs_sms | -0,99 | 0,06 | 0,62 | 0,90 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_3fxs_sms | -6,77 | -1,80 | 0,58 | 0,85 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_3fxs_sms | -7,33 | -1,19 | 0,55 | 0,89 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_4fxs_sem | -1,00 | 0,05 | 0,59 | 0,91 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_4fxs_sem | -0,43 | -0,09 | 0,64 | 0,90 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_4fxs_sem | -2,53 | 0,08 | 0,65 | 0,91 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_4fxs_men | -1,09 | 0,26 | 0,63 | 0,92 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_4fxs_men | -1,33 | -0,21 | 0,64 | 0,91 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_4fxs_men | -1,75 | 0,01 | 0,67 | 0,89 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_4fxs_tri | -1,08 | 0,16 | 0,64 | 0,91 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_4fxs_tri | -1,15 | -0,10 | 0,67 | 0,92 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_4fxs_tri | -1,20 | -0,17 | 0,69 | 0,90 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_4fxs_sms | -1,09 | 0,07 | 0,66 | 0,90 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_4fxs_sms | -6,82 | -1,80 | 0,62 | 0,88 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_4fxs_sms | -7,33 | -1,80 | 0,57 | 0,82 | 1,00 | 1,00 |

TUCURUÍ - HORIZONTE 5 -NASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|-------|------|------|------|------|
| mod1 | -0,44 | 0,13 | 0,56 | 0,89 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_sdiv_sem | -0,99 | 0,05 | 0,61 | 0,91 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_sdiv_sem | -1,13 | -0,28 | 0,52 | 0,89 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_sdiv_sem | -1,31 | -0,12 | 0,62 | 0,89 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_sdiv_men | -0,38 | 0,01 | 0,61 | 0,91 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_sdiv_men | -0,98 | 0,13 | 0,63 | 0,89 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_sdiv_men | -1,86 | -0,25 | 0,62 | 0,87 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_sdiv_tri | -2,63 | -0,39 | 0,49 | 0,85 | 0,99 | 1,00 |
| mod3_sdiv_tri | -3,91 | -2,47 | 0,39 | 0,85 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_sdiv_tri | -13,67 | -2,47 | 0,44 | 0,85 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_sdiv_sms | -1,42 | -0,69 | 0,54 | 0,87 | 0,99 | 1,00 |
| mod3_sdiv_sms | -7,96 | -2,47 | 0,35 | 0,79 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_sdiv_sms | -8,25 | -3,25 | 0,18 | 0,79 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_2fxs_sem | -0,90 | -0,15 | 0,58 | 0,90 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_2fxs_sem | -1,08 | -0,05 | 0,58 | 0,89 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_2fxs_sem | -2,29 | -0,28 | 0,59 | 0,88 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_2fxs_men | -0,74 | 0,10 | 0,62 | 0,89 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_2fxs_men | -1,30 | 0,09 | 0,55 | 0,90 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_2fxs_men | -1,83 | -0,14 | 0,62 | 0,88 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_2fxs_tri | -0,83 | -0,04 | 0,62 | 0,87 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_2fxs_tri | -8,91 | -1,82 | 0,26 | 0,82 | 0,98 | 1,00 |
| mod4_2fxs_tri | -3,04 | -2,22 | 0,26 | 0,82 | 0,98 | 1,00 |
| mod2_2fxs_sms | -1,40 | -0,23 | 0,54 | 0,88 | 0,99 | 1,00 |
| mod3_2fxs_sms | -7,93 | -3,32 | 0,37 | 0,84 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_2fxs_sms | -10,53 | -4,77 | 0,24 | 0,84 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_3fxs_sem | -0,60 | -0,04 | 0,61 | 0,89 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_3fxs_sem | -1,83 | -0,02 | 0,55 | 0,90 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_3fxs_sem | -2,34 | -0,39 | 0,56 | 0,87 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_3fxs_men | -0,62 | 0,24 | 0,65 | 0,88 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_3fxs_men | -1,17 | -0,22 | 0,61 | 0,89 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_3fxs_men | -1,96 | 0,08 | 0,57 | 0,87 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_3fxs_tri | -26,64 | -6,81 | 0,08 | 0,77 | 0,95 | 1,00 |
| mod3_3fxs_tri | -8,91 | -1,88 | 0,16 | 0,84 | 0,98 | 1,00 |
| mod4_3fxs_tri | -2,22 | -0,45 | 0,63 | 0,89 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_3fxs_sms | -1,34 | -0,55 | 0,55 | 0,88 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_3fxs_sms | -7,96 | -2,85 | 0,45 | 0,84 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_3fxs_sms | -8,29 | -2,40 | 0,31 | 0,85 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_4fxs_sem | -0,92 | -0,17 | 0,54 | 0,91 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_4fxs_sem | -1,42 | -0,07 | 0,55 | 0,89 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_4fxs_sem | -2,28 | -0,21 | 0,58 | 0,90 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_4fxs_men | -0,60 | -0,14 | 0,62 | 0,90 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_4fxs_men | -1,25 | -0,14 | 0,56 | 0,89 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_4fxs_men | -1,85 | 0,01 | 0,58 | 0,86 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_4fxs_tri | -0,71 | 0,15 | 0,62 | 0,89 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_4fxs_tri | -1,33 | 0,00 | 0,64 | 0,90 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_4fxs_tri | -2,23 | -0,45 | 0,65 | 0,88 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_4fxs_sms | -1,34 | -0,49 | 0,59 | 0,88 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_4fxs_sms | -7,93 | -2,92 | 0,42 | 0,85 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_4fxs_sms | -8,69 | -7,20 | 0,24 | 0,79 | 1,00 | 1,00 |

TUCURUÍ - HORIZONTE 6 -NASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|-------|-------|------|------|------|
| mod1 | -2,52 | -0,28 | 0,50 | 0,84 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_sdiv_sem | -1,74 | -0,16 | 0,55 | 0,87 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_sdiv_sem | -5,34 | -0,24 | 0,39 | 0,85 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_sdiv_sem | -7,27 | -0,38 | 0,54 | 0,87 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_sdiv_men | -2,17 | -0,04 | 0,55 | 0,86 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_sdiv_men | -4,42 | -0,17 | 0,56 | 0,86 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_sdiv_men | -2,66 | -0,39 | 0,50 | 0,85 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_sdiv_tri | -2,83 | -1,08 | 0,43 | 0,80 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_sdiv_tri | -5,03 | -2,05 | 0,24 | 0,81 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_sdiv_tri | -12,96 | -2,83 | 0,16 | 0,81 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_sdiv_sms | -3,08 | -0,73 | 0,41 | 0,84 | 0,99 | 1,00 |
| mod3_sdiv_sms | -26,62 | -6,55 | 0,18 | 0,73 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_sdiv_sms | -27,14 | -8,54 | -0,10 | 0,72 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_2fxs_sem | -3,32 | -0,41 | 0,49 | 0,83 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_2fxs_sem | -6,43 | -0,21 | 0,45 | 0,85 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_2fxs_sem | -7,93 | -0,30 | 0,51 | 0,83 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_2fxs_men | -1,67 | -0,51 | 0,52 | 0,84 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_2fxs_men | -4,65 | -0,28 | 0,53 | 0,88 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_2fxs_men | -3,63 | -0,19 | 0,56 | 0,84 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_2fxs_tri | -2,39 | -0,03 | 0,56 | 0,86 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_2fxs_tri | -15,89 | -3,99 | 0,03 | 0,77 | 0,98 | 1,00 |
| mod4_2fxs_tri | -12,23 | -2,26 | 0,01 | 0,78 | 0,98 | 1,00 |
| mod2_2fxs_sms | -5,20 | -0,55 | 0,44 | 0,86 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_2fxs_sms | -26,62 | -6,87 | 0,21 | 0,78 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_2fxs_sms | -27,14 | -8,59 | 0,19 | 0,76 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_3fxs_sem | -3,54 | -0,06 | 0,56 | 0,86 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_3fxs_sem | -5,73 | -0,21 | 0,53 | 0,85 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_3fxs_sem | -6,70 | -0,50 | 0,45 | 0,85 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_3fxs_men | -2,93 | -0,60 | 0,54 | 0,86 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_3fxs_men | -6,30 | -0,32 | 0,49 | 0,86 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_3fxs_men | -3,67 | -0,29 | 0,50 | 0,84 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_3fxs_tri | -16,27 | -6,93 | -0,16 | 0,70 | 0,93 | 1,00 |
| mod3_3fxs_tri | -15,89 | -5,33 | -0,01 | 0,77 | 0,97 | 1,00 |
| mod4_3fxs_tri | -2,34 | -0,61 | 0,52 | 0,85 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_3fxs_sms | -4,83 | -0,69 | 0,52 | 0,86 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_3fxs_sms | -26,62 | -5,98 | 0,29 | 0,78 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_3fxs_sms | -27,14 | -8,59 | 0,32 | 0,75 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_4fxs_sem | -3,24 | -0,46 | 0,45 | 0,85 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_4fxs_sem | -6,67 | -0,20 | 0,51 | 0,85 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_4fxs_sem | -8,62 | -0,37 | 0,51 | 0,86 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_4fxs_men | -3,67 | -0,50 | 0,52 | 0,85 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_4fxs_men | -6,78 | -0,17 | 0,54 | 0,86 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_4fxs_men | -3,85 | -0,27 | 0,57 | 0,85 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_4fxs_tri | -2,73 | -0,04 | 0,57 | 0,85 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_4fxs_tri | -3,68 | -0,11 | 0,60 | 0,88 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_4fxs_tri | -2,37 | -0,84 | 0,60 | 0,83 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_4fxs_sms | -6,21 | -0,64 | 0,49 | 0,85 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_4fxs_sms | -26,62 | -6,58 | 0,30 | 0,79 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_4fxs_sms | -26,92 | -8,88 | 0,14 | 0,75 | 1,00 | 1,00 |

Tabela 18b – Coeficiente de Nash correspondente ao centil 50% das previsões de afluências para os horizontes de 1 a 6 semanas para a opção mod1 e para a opção que apresentou o menor valor

| TUCURUI - NASH (MEDIANA) | | | |
|--------------------------|----------|---------------|------|
| HORIZONTE | MOD1 (%) | OPÇÃO | |
| 1 | 0,98 | mod3_4fxs_men | 0,98 |
| 2 | 0,95 | mod3_4fxs_tri | 0,96 |
| 3 | 0,94 | mod4_sdiv_sem | 0,95 |
| 4 | 0,91 | mod2_2fxs_tri | 0,92 |
| 5 | 0,89 | mod2_4fxs_sem | 0,91 |
| 6 | 0,85 | mod3_4fxs_tri | 0,88 |

Tabela 19a – LOG-NASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Tucuruí.
TUCURUÍ - HORIZONTE 1 -LOGNASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|------|------|------|------|------|------|
| mod1 | 0,65 | 0,87 | 0,96 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_sdiv_sem | 0,65 | 0,91 | 0,96 | 0,99 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_sdiv_sem | 0,68 | 0,91 | 0,96 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_sdiv_sem | 0,62 | 0,90 | 0,95 | 0,99 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_sdiv_men | 0,77 | 0,90 | 0,96 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_sdiv_men | 0,71 | 0,91 | 0,96 | 0,99 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_sdiv_men | 0,63 | 0,91 | 0,96 | 0,99 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_sdiv_tri | 0,64 | 0,77 | 0,94 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_sdiv_tri | 0,48 | 0,79 | 0,92 | 0,98 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_sdiv_tri | 0,53 | 0,78 | 0,92 | 0,98 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_sdiv_sms | 0,70 | 0,89 | 0,96 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_sdiv_sms | 0,45 | 0,89 | 0,94 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_sdiv_sms | 0,35 | 0,84 | 0,94 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_2fxs_sem | 0,71 | 0,88 | 0,96 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_2fxs_sem | 0,59 | 0,89 | 0,96 | 0,99 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_2fxs_sem | 0,58 | 0,90 | 0,96 | 0,99 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_2fxs_men | 0,69 | 0,88 | 0,96 | 0,99 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_2fxs_men | 0,70 | 0,91 | 0,96 | 0,99 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_2fxs_men | 0,66 | 0,91 | 0,96 | 0,99 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_2fxs_tri | 0,74 | 0,90 | 0,96 | 0,99 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_2fxs_tri | 0,55 | 0,79 | 0,92 | 0,98 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_2fxs_tri | 0,58 | 0,79 | 0,91 | 0,97 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_2fxs_sms | 0,71 | 0,91 | 0,96 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_2fxs_sms | 0,46 | 0,89 | 0,95 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_2fxs_sms | 0,35 | 0,84 | 0,94 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_3fxs_sem | 0,75 | 0,85 | 0,96 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_3fxs_sem | 0,68 | 0,89 | 0,96 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_3fxs_sem | 0,59 | 0,89 | 0,96 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_3fxs_men | 0,80 | 0,86 | 0,95 | 0,99 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_3fxs_men | 0,69 | 0,91 | 0,96 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_3fxs_men | 0,60 | 0,92 | 0,96 | 0,99 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_3fxs_tri | 0,54 | 0,74 | 0,90 | 0,97 | 0,99 | 1,00 |
| mod3_3fxs_tri | 0,55 | 0,79 | 0,91 | 0,98 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_3fxs_tri | 0,59 | 0,90 | 0,96 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_3fxs_sms | 0,69 | 0,91 | 0,96 | 0,99 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_3fxs_sms | 0,44 | 0,89 | 0,95 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_3fxs_sms | 0,35 | 0,88 | 0,94 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_4fxs_sem | 0,78 | 0,87 | 0,96 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_4fxs_sem | 0,69 | 0,89 | 0,95 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_4fxs_sem | 0,68 | 0,88 | 0,96 | 0,99 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_4fxs_men | 0,76 | 0,86 | 0,96 | 0,99 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_4fxs_men | 0,69 | 0,89 | 0,96 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_4fxs_men | 0,64 | 0,88 | 0,96 | 0,99 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_4fxs_tri | 0,80 | 0,90 | 0,96 | 0,99 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_4fxs_tri | 0,69 | 0,91 | 0,96 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_4fxs_tri | 0,60 | 0,90 | 0,96 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod2_4fxs_sms | 0,69 | 0,91 | 0,96 | 0,99 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_4fxs_sms | 0,45 | 0,89 | 0,95 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| mod4_4fxs_sms | 0,35 | 0,88 | 0,94 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |

TUCURUÍ - HORIZONTE 2 -LOGNASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|-------|------|------|------|------|------|
| mod1 | 0,34 | 0,68 | 0,86 | 0,96 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_sdiv_sem | 0,35 | 0,62 | 0,87 | 0,96 | 0,99 | 1,00 |
| mod3_sdiv_sem | 0,33 | 0,73 | 0,87 | 0,96 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_sdiv_sem | 0,24 | 0,73 | 0,87 | 0,96 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_sdiv_men | 0,40 | 0,65 | 0,87 | 0,96 | 0,99 | 1,00 |
| mod3_sdiv_men | 0,40 | 0,75 | 0,87 | 0,96 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_sdiv_men | 0,34 | 0,77 | 0,87 | 0,96 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_sdiv_tri | -0,28 | 0,36 | 0,81 | 0,95 | 0,99 | 1,00 |
| mod3_sdiv_tri | -0,68 | 0,29 | 0,78 | 0,95 | 0,98 | 1,00 |
| mod4_sdiv_tri | -0,10 | 0,55 | 0,82 | 0,95 | 0,98 | 0,99 |
| mod2_sdiv_sms | 0,31 | 0,66 | 0,86 | 0,95 | 0,99 | 1,00 |
| mod3_sdiv_sms | -0,22 | 0,62 | 0,84 | 0,95 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_sdiv_sms | -0,98 | 0,52 | 0,83 | 0,95 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_2fxs_sem | 0,24 | 0,62 | 0,86 | 0,96 | 0,99 | 1,00 |
| mod3_2fxs_sem | 0,26 | 0,69 | 0,88 | 0,95 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_2fxs_sem | 0,17 | 0,67 | 0,88 | 0,96 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_2fxs_men | 0,33 | 0,62 | 0,86 | 0,96 | 0,99 | 1,00 |
| mod3_2fxs_men | 0,26 | 0,74 | 0,86 | 0,96 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_2fxs_men | 0,26 | 0,76 | 0,88 | 0,96 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_2fxs_tri | 0,34 | 0,70 | 0,87 | 0,96 | 1,00 | 1,00 |
| mod3_2fxs_tri | -0,87 | 0,36 | 0,78 | 0,92 | 0,97 | 0,99 |
| mod4_2fxs_tri | -0,27 | 0,44 | 0,78 | 0,94 | 0,98 | 0,99 |
| mod2_2fxs_sms | 0,36 | 0,72 | 0,86 | 0,96 | 0,99 | 1,00 |
| mod3_2fxs_sms | -0,23 | 0,62 | 0,86 | 0,95 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_2fxs_sms | -0,99 | 0,51 | 0,83 | 0,95 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_3fxs_sem | 0,25 | 0,59 | 0,86 | 0,95 | 0,99 | 1,00 |
| mod3_3fxs_sem | 0,17 | 0,68 | 0,88 | 0,96 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_3fxs_sem | 0,18 | 0,71 | 0,88 | 0,96 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_3fxs_men | 0,35 | 0,61 | 0,85 | 0,96 | 0,99 | 1,00 |
| mod3_3fxs_men | 0,28 | 0,73 | 0,86 | 0,96 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_3fxs_men | 0,22 | 0,71 | 0,86 | 0,96 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_3fxs_tri | -2,00 | 0,16 | 0,70 | 0,92 | 0,96 | 0,99 |
| mod3_3fxs_tri | -0,87 | 0,33 | 0,78 | 0,92 | 0,97 | 0,99 |
| mod4_3fxs_tri | 0,30 | 0,75 | 0,90 | 0,95 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_3fxs_sms | 0,32 | 0,63 | 0,86 | 0,95 | 0,99 | 1,00 |
| mod3_3fxs_sms | -0,18 | 0,63 | 0,87 | 0,95 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_3fxs_sms | -0,99 | 0,58 | 0,83 | 0,95 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_4fxs_sem | 0,33 | 0,62 | 0,85 | 0,95 | 0,99 | 1,00 |
| mod3_4fxs_sem | 0,21 | 0,60 | 0,90 | 0,96 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_4fxs_sem | 0,07 | 0,70 | 0,89 | 0,96 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_4fxs_men | 0,35 | 0,66 | 0,86 | 0,96 | 0,99 | 1,00 |
| mod3_4fxs_men | 0,35 | 0,70 | 0,86 | 0,96 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_4fxs_men | 0,25 | 0,74 | 0,87 | 0,96 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_4fxs_tri | 0,41 | 0,66 | 0,87 | 0,96 | 0,99 | 1,00 |
| mod3_4fxs_tri | 0,32 | 0,70 | 0,88 | 0,96 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_4fxs_tri | 0,29 | 0,73 | 0,89 | 0,96 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_4fxs_sms | 0,32 | 0,63 | 0,86 | 0,95 | 0,99 | 1,00 |
| mod3_4fxs_sms | -0,08 | 0,61 | 0,87 | 0,95 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_4fxs_sms | -0,96 | 0,56 | 0,84 | 0,95 | 0,99 | 1,00 |

TUCURUÍ - HORIZONTE 3 -LOGNASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|-------|------|------|------|------|
| mod1 | 0,14 | 0,45 | 0,83 | 0,94 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_sdiv_sem | 0,14 | 0,30 | 0,85 | 0,94 | 0,99 | 1,00 |
| mod3_sdiv_sem | 0,11 | 0,43 | 0,83 | 0,95 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_sdiv_sem | 0,18 | 0,43 | 0,82 | 0,95 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_sdiv_men | 0,14 | 0,39 | 0,83 | 0,93 | 0,99 | 1,00 |
| mod3_sdiv_men | -0,03 | 0,50 | 0,83 | 0,94 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_sdiv_men | 0,11 | 0,50 | 0,81 | 0,93 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_sdiv_tri | -1,09 | 0,19 | 0,71 | 0,91 | 0,99 | 1,00 |
| mod3_sdiv_tri | -1,84 | -0,20 | 0,58 | 0,92 | 0,96 | 0,99 |
| mod4_sdiv_tri | -0,41 | -0,28 | 0,75 | 0,92 | 0,98 | 0,99 |
| mod2_sdiv_sms | 0,18 | 0,33 | 0,79 | 0,93 | 0,99 | 0,99 |
| mod3_sdiv_sms | -0,49 | 0,32 | 0,73 | 0,91 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_sdiv_sms | -3,15 | 0,27 | 0,72 | 0,90 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_2fxs_sem | -0,01 | 0,36 | 0,83 | 0,94 | 0,99 | 1,00 |
| mod3_2fxs_sem | 0,10 | 0,35 | 0,81 | 0,94 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_2fxs_sem | -0,20 | 0,35 | 0,82 | 0,94 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_2fxs_men | 0,20 | 0,42 | 0,84 | 0,93 | 0,99 | 1,00 |
| mod3_2fxs_men | 0,09 | 0,30 | 0,80 | 0,95 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_2fxs_men | 0,00 | 0,37 | 0,82 | 0,94 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_2fxs_tri | 0,18 | 0,44 | 0,82 | 0,94 | 0,99 | 1,00 |
| mod3_2fxs_tri | -2,71 | -0,21 | 0,57 | 0,88 | 0,95 | 0,99 |
| mod4_2fxs_tri | -1,89 | -0,16 | 0,66 | 0,92 | 0,97 | 0,99 |
| mod2_2fxs_sms | 0,03 | 0,25 | 0,79 | 0,93 | 0,99 | 0,99 |
| mod3_2fxs_sms | -0,61 | 0,32 | 0,76 | 0,91 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_2fxs_sms | -2,37 | 0,22 | 0,71 | 0,90 | 0,99 | 0,99 |
| mod2_3fxs_sem | 0,04 | 0,43 | 0,85 | 0,94 | 0,99 | 1,00 |
| mod3_3fxs_sem | 0,02 | 0,27 | 0,81 | 0,94 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_3fxs_sem | 0,26 | 0,34 | 0,83 | 0,94 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_3fxs_men | 0,14 | 0,38 | 0,84 | 0,94 | 0,99 | 1,00 |
| mod3_3fxs_men | 0,01 | 0,36 | 0,80 | 0,94 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_3fxs_men | 0,14 | 0,40 | 0,80 | 0,94 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_3fxs_tri | -12,07 | -2,15 | 0,37 | 0,86 | 0,95 | 0,99 |
| mod3_3fxs_tri | -2,71 | -0,14 | 0,52 | 0,87 | 0,95 | 0,99 |
| mod4_3fxs_tri | -0,09 | 0,40 | 0,82 | 0,94 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_3fxs_sms | 0,16 | 0,28 | 0,79 | 0,93 | 0,99 | 0,99 |
| mod3_3fxs_sms | -0,49 | 0,32 | 0,76 | 0,90 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_3fxs_sms | -2,10 | 0,25 | 0,73 | 0,91 | 0,99 | 0,99 |
| mod2_4fxs_sem | 0,07 | 0,37 | 0,83 | 0,93 | 0,99 | 1,00 |
| mod3_4fxs_sem | -0,20 | 0,42 | 0,82 | 0,94 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_4fxs_sem | -0,07 | 0,30 | 0,85 | 0,94 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_4fxs_men | 0,03 | 0,39 | 0,85 | 0,93 | 0,99 | 1,00 |
| mod3_4fxs_men | 0,00 | 0,46 | 0,80 | 0,94 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_4fxs_men | 0,01 | 0,37 | 0,82 | 0,94 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_4fxs_tri | 0,12 | 0,38 | 0,84 | 0,93 | 0,99 | 1,00 |
| mod3_4fxs_tri | 0,18 | 0,38 | 0,81 | 0,94 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_4fxs_tri | -0,06 | 0,41 | 0,82 | 0,94 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_4fxs_sms | -0,05 | 0,22 | 0,79 | 0,93 | 0,99 | 1,00 |
| mod3_4fxs_sms | -0,49 | 0,34 | 0,78 | 0,91 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_4fxs_sms | -2,06 | 0,25 | 0,73 | 0,92 | 0,99 | 0,99 |

TUCURUÍ - HORIZONTE 4 -LOGNASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|-------|------|------|------|------|
| mod1 | -0,13 | 0,52 | 0,77 | 0,92 | 0,99 | 0,99 |
| mod2_sdiv_sem | 0,02 | 0,34 | 0,77 | 0,93 | 0,99 | 0,99 |
| mod3_sdiv_sem | -0,24 | 0,37 | 0,80 | 0,93 | 0,99 | 0,99 |
| mod4_sdiv_sem | 0,08 | 0,38 | 0,77 | 0,93 | 0,99 | 0,99 |
| mod2_sdiv_men | -0,12 | 0,38 | 0,76 | 0,93 | 0,99 | 0,99 |
| mod3_sdiv_men | -0,32 | 0,29 | 0,78 | 0,92 | 0,99 | 0,99 |
| mod4_sdiv_men | -0,17 | 0,40 | 0,76 | 0,92 | 0,99 | 0,99 |
| mod2_sdiv_tri | -2,64 | -0,28 | 0,59 | 0,89 | 0,98 | 0,99 |
| mod3_sdiv_tri | -1,36 | -0,92 | 0,60 | 0,89 | 0,95 | 0,99 |
| mod4_sdiv_tri | -3,09 | -0,51 | 0,60 | 0,89 | 0,97 | 0,99 |
| mod2_sdiv_sms | -0,20 | 0,31 | 0,70 | 0,91 | 0,98 | 0,99 |
| mod3_sdiv_sms | -2,93 | -0,11 | 0,58 | 0,87 | 0,99 | 0,99 |
| mod4_sdiv_sms | -3,18 | -0,42 | 0,49 | 0,86 | 0,99 | 0,99 |
| mod2_2fxs_sem | -0,22 | 0,38 | 0,78 | 0,92 | 0,99 | 0,99 |
| mod3_2fxs_sem | -0,09 | 0,27 | 0,79 | 0,92 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_2fxs_sem | -0,96 | 0,30 | 0,79 | 0,92 | 0,99 | 0,99 |
| mod2_2fxs_men | -0,12 | 0,47 | 0,79 | 0,92 | 0,99 | 0,99 |
| mod3_2fxs_men | -0,27 | 0,14 | 0,77 | 0,93 | 0,99 | 0,99 |
| mod4_2fxs_men | -0,27 | 0,39 | 0,77 | 0,93 | 0,99 | 0,99 |
| mod2_2fxs_tri | -0,18 | 0,37 | 0,77 | 0,92 | 0,99 | 0,99 |
| mod3_2fxs_tri | -8,99 | -1,53 | 0,47 | 0,84 | 0,94 | 0,98 |
| mod4_2fxs_tri | -1,85 | -0,79 | 0,57 | 0,89 | 0,96 | 0,98 |
| mod2_2fxs_sms | -0,29 | 0,11 | 0,72 | 0,91 | 0,98 | 0,99 |
| mod3_2fxs_sms | -2,93 | -0,11 | 0,65 | 0,89 | 0,99 | 0,99 |
| mod4_2fxs_sms | -4,38 | -0,12 | 0,56 | 0,87 | 0,98 | 0,99 |
| mod2_3fxs_sem | -0,03 | 0,44 | 0,78 | 0,92 | 0,99 | 0,99 |
| mod3_3fxs_sem | -0,14 | 0,45 | 0,76 | 0,92 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_3fxs_sem | -0,55 | 0,39 | 0,74 | 0,92 | 0,99 | 0,99 |
| mod2_3fxs_men | -0,33 | 0,46 | 0,76 | 0,93 | 0,99 | 0,99 |
| mod3_3fxs_men | -0,04 | 0,19 | 0,77 | 0,93 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_3fxs_men | -0,10 | 0,37 | 0,77 | 0,93 | 0,99 | 0,99 |
| mod2_3fxs_tri | -21,20 | -5,41 | 0,20 | 0,83 | 0,93 | 0,99 |
| mod3_3fxs_tri | -12,37 | -1,53 | 0,47 | 0,86 | 0,93 | 0,99 |
| mod4_3fxs_tri | -0,16 | 0,29 | 0,79 | 0,93 | 0,99 | 0,99 |
| mod2_3fxs_sms | -0,20 | 0,11 | 0,65 | 0,91 | 0,98 | 0,99 |
| mod3_3fxs_sms | -3,10 | -0,11 | 0,66 | 0,89 | 0,98 | 0,99 |
| mod4_3fxs_sms | -3,50 | -0,12 | 0,67 | 0,86 | 0,98 | 0,99 |
| mod2_4fxs_sem | -0,32 | 0,35 | 0,74 | 0,93 | 0,99 | 0,99 |
| mod3_4fxs_sem | -0,11 | 0,26 | 0,77 | 0,93 | 0,99 | 0,99 |
| mod4_4fxs_sem | -0,72 | 0,39 | 0,77 | 0,93 | 0,99 | 0,99 |
| mod2_4fxs_men | -0,23 | 0,41 | 0,76 | 0,93 | 0,99 | 0,99 |
| mod3_4fxs_men | -0,21 | 0,30 | 0,76 | 0,93 | 0,99 | 0,99 |
| mod4_4fxs_men | -0,35 | 0,35 | 0,79 | 0,92 | 0,99 | 0,99 |
| mod2_4fxs_tri | -0,14 | 0,47 | 0,77 | 0,92 | 0,99 | 0,99 |
| mod3_4fxs_tri | -0,12 | 0,24 | 0,76 | 0,93 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_4fxs_tri | -0,08 | 0,26 | 0,75 | 0,92 | 0,99 | 0,99 |
| mod2_4fxs_sms | -0,18 | 0,11 | 0,65 | 0,92 | 0,98 | 0,99 |
| mod3_4fxs_sms | -2,93 | -0,11 | 0,70 | 0,90 | 0,99 | 0,99 |
| mod4_4fxs_sms | -3,48 | -0,11 | 0,65 | 0,85 | 0,98 | 0,99 |

TUCURUÍ - HORIZONTE 5 -LOGNASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|--------|------|------|------|------|
| mod1 | 0,08 | 0,41 | 0,66 | 0,92 | 0,98 | 0,99 |
| mod2_sdiv_sem | 0,24 | 0,27 | 0,76 | 0,95 | 0,98 | 0,99 |
| mod3_sdiv_sem | -0,23 | 0,19 | 0,64 | 0,92 | 0,98 | 1,00 |
| mod4_sdiv_sem | -0,41 | 0,26 | 0,74 | 0,92 | 0,98 | 1,00 |
| mod2_sdiv_men | 0,08 | 0,38 | 0,73 | 0,94 | 0,98 | 0,99 |
| mod3_sdiv_men | -0,11 | 0,27 | 0,70 | 0,91 | 0,99 | 0,99 |
| mod4_sdiv_men | -0,41 | 0,37 | 0,71 | 0,91 | 0,98 | 0,99 |
| mod2_sdiv_tri | -3,99 | -0,81 | 0,48 | 0,87 | 0,98 | 0,99 |
| mod3_sdiv_tri | -4,39 | -1,07 | 0,36 | 0,85 | 0,95 | 0,99 |
| mod4_sdiv_tri | -4,39 | -1,67 | 0,48 | 0,86 | 0,96 | 0,99 |
| mod2_sdiv_sms | -0,44 | -0,04 | 0,62 | 0,90 | 0,98 | 0,99 |
| mod3_sdiv_sms | -5,14 | -0,88 | 0,42 | 0,82 | 0,98 | 0,99 |
| mod4_sdiv_sms | -5,23 | -1,09 | 0,35 | 0,79 | 0,98 | 0,99 |
| mod2_2fxs_sem | -0,03 | 0,22 | 0,74 | 0,91 | 0,98 | 0,99 |
| mod3_2fxs_sem | -0,39 | 0,29 | 0,75 | 0,95 | 0,98 | 0,99 |
| mod4_2fxs_sem | -0,89 | 0,20 | 0,73 | 0,93 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_2fxs_men | 0,00 | 0,39 | 0,73 | 0,94 | 0,98 | 0,99 |
| mod3_2fxs_men | -0,51 | 0,31 | 0,70 | 0,94 | 0,99 | 0,99 |
| mod4_2fxs_men | -0,50 | 0,37 | 0,74 | 0,93 | 0,99 | 0,99 |
| mod2_2fxs_tri | 0,00 | 0,34 | 0,74 | 0,91 | 0,99 | 0,99 |
| mod3_2fxs_tri | -13,00 | -1,43 | 0,35 | 0,83 | 0,94 | 0,98 |
| mod4_2fxs_tri | -4,74 | -1,43 | 0,29 | 0,85 | 0,96 | 0,98 |
| mod2_2fxs_sms | -0,34 | -0,05 | 0,63 | 0,91 | 0,98 | 0,99 |
| mod3_2fxs_sms | -5,14 | -0,78 | 0,46 | 0,84 | 0,98 | 0,99 |
| mod4_2fxs_sms | -5,45 | -0,94 | 0,46 | 0,82 | 0,98 | 0,99 |
| mod2_3fxs_sem | -0,04 | 0,37 | 0,74 | 0,93 | 0,99 | 0,99 |
| mod3_3fxs_sem | -0,08 | 0,37 | 0,72 | 0,95 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_3fxs_sem | -0,36 | 0,23 | 0,71 | 0,94 | 0,99 | 0,99 |
| mod2_3fxs_men | 0,08 | 0,38 | 0,67 | 0,94 | 0,98 | 0,99 |
| mod3_3fxs_men | -0,48 | 0,26 | 0,74 | 0,93 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_3fxs_men | -0,44 | 0,34 | 0,72 | 0,94 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_3fxs_tri | -51,89 | -11,86 | 0,22 | 0,75 | 0,93 | 0,98 |
| mod3_3fxs_tri | -13,00 | -1,43 | 0,35 | 0,83 | 0,93 | 0,98 |
| mod4_3fxs_tri | -0,42 | 0,25 | 0,72 | 0,93 | 0,99 | 0,99 |
| mod2_3fxs_sms | -1,04 | 0,04 | 0,64 | 0,91 | 0,98 | 0,99 |
| mod3_3fxs_sms | -5,14 | -0,88 | 0,48 | 0,87 | 0,98 | 0,99 |
| mod4_3fxs_sms | -5,27 | -0,63 | 0,53 | 0,83 | 0,98 | 0,99 |
| mod2_4fxs_sem | -0,02 | 0,26 | 0,72 | 0,93 | 0,99 | 0,99 |
| mod3_4fxs_sem | -0,05 | 0,27 | 0,72 | 0,94 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_4fxs_sem | -0,93 | 0,28 | 0,69 | 0,95 | 0,99 | 0,99 |
| mod2_4fxs_men | -0,03 | 0,39 | 0,66 | 0,94 | 0,98 | 0,99 |
| mod3_4fxs_men | -0,13 | 0,28 | 0,73 | 0,94 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_4fxs_men | -0,40 | 0,43 | 0,72 | 0,93 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_4fxs_tri | 0,00 | 0,40 | 0,70 | 0,92 | 0,99 | 0,99 |
| mod3_4fxs_tri | -0,24 | 0,23 | 0,72 | 0,94 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_4fxs_tri | -0,27 | 0,11 | 0,71 | 0,92 | 0,99 | 0,99 |
| mod2_4fxs_sms | -1,15 | -0,03 | 0,63 | 0,90 | 0,98 | 0,99 |
| mod3_4fxs_sms | -5,14 | -0,78 | 0,54 | 0,86 | 0,98 | 0,99 |
| mod4_4fxs_sms | -5,19 | -0,88 | 0,51 | 0,79 | 0,98 | 0,99 |

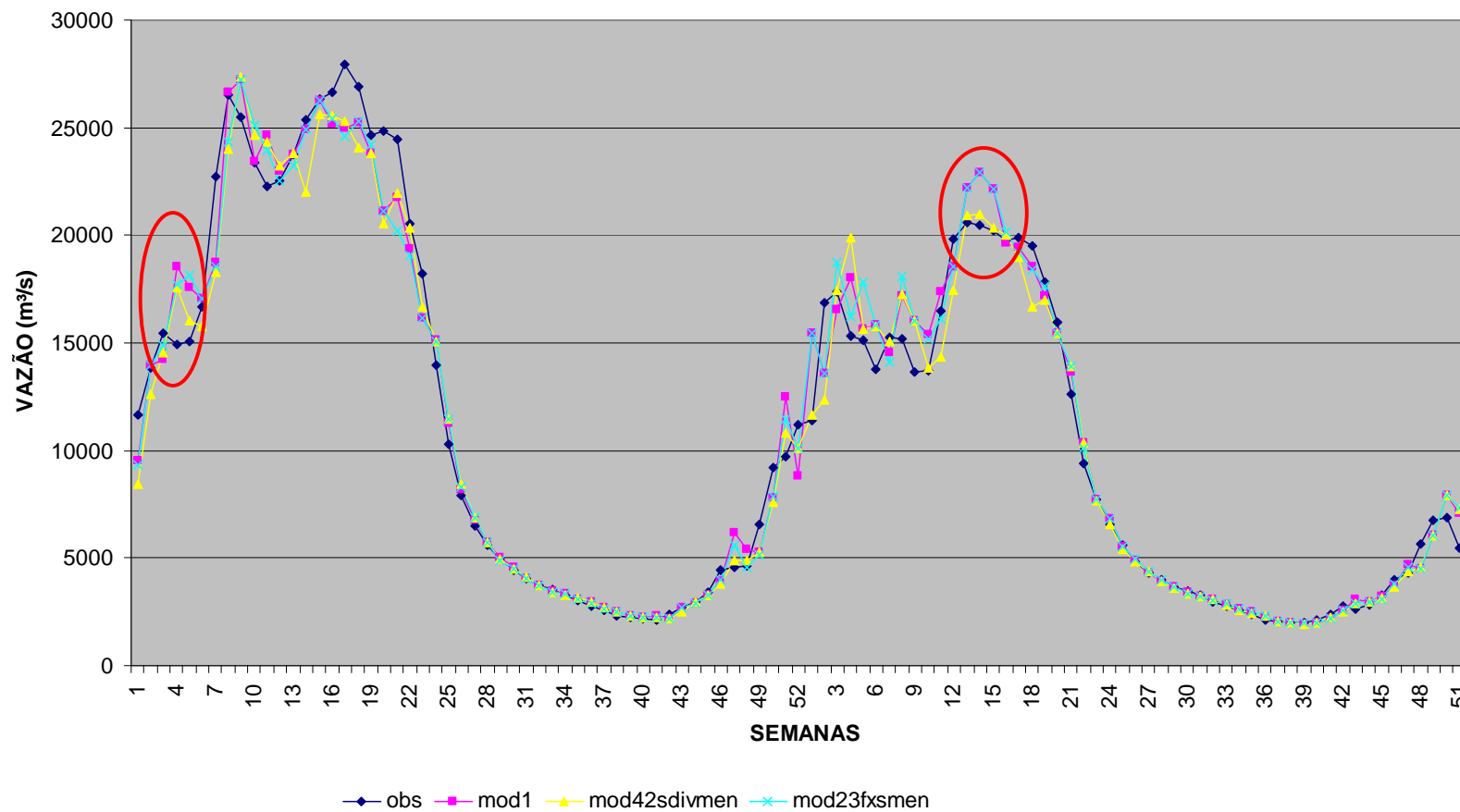
TUCURUÍ - HORIZONTE 6 -LOGNASH

| | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
|---------------|--------|-------|-------|------|------|------|
| mod1 | -1,49 | 0,30 | 0,66 | 0,92 | 0,99 | 0,99 |
| mod2_sdiv_sem | -1,01 | 0,16 | 0,67 | 0,92 | 0,98 | 0,99 |
| mod3_sdiv_sem | -2,60 | 0,22 | 0,65 | 0,93 | 0,99 | 0,99 |
| mod4_sdiv_sem | -3,28 | 0,14 | 0,67 | 0,92 | 0,98 | 1,00 |
| mod2_sdiv_men | -1,13 | 0,26 | 0,64 | 0,92 | 0,98 | 0,99 |
| mod3_sdiv_men | -2,74 | 0,28 | 0,64 | 0,91 | 0,99 | 1,00 |
| mod4_sdiv_men | -1,14 | 0,14 | 0,61 | 0,90 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_sdiv_tri | -5,36 | -1,15 | 0,43 | 0,83 | 0,98 | 0,99 |
| mod3_sdiv_tri | -5,36 | -1,89 | 0,33 | 0,81 | 0,95 | 0,99 |
| mod4_sdiv_tri | -5,36 | -3,12 | 0,17 | 0,86 | 0,94 | 0,98 |
| mod2_sdiv_sms | -1,69 | -0,57 | 0,62 | 0,87 | 0,98 | 0,99 |
| mod3_sdiv_sms | -5,47 | -1,43 | 0,29 | 0,81 | 0,98 | 0,99 |
| mod4_sdiv_sms | -6,34 | -1,40 | -0,01 | 0,77 | 0,98 | 0,99 |
| mod2_2fxs_sem | -1,92 | 0,11 | 0,64 | 0,92 | 0,98 | 0,99 |
| mod3_2fxs_sem | -3,63 | 0,14 | 0,66 | 0,92 | 0,98 | 0,99 |
| mod4_2fxs_sem | -3,20 | 0,20 | 0,62 | 0,93 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_2fxs_men | -0,84 | 0,29 | 0,66 | 0,92 | 0,98 | 0,99 |
| mod3_2fxs_men | -2,93 | 0,31 | 0,68 | 0,93 | 0,99 | 0,99 |
| mod4_2fxs_men | -1,69 | 0,09 | 0,65 | 0,93 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_2fxs_tri | -1,32 | 0,26 | 0,65 | 0,91 | 0,98 | 0,99 |
| mod3_2fxs_tri | -27,59 | -5,62 | 0,24 | 0,83 | 0,93 | 0,98 |
| mod4_2fxs_tri | -19,08 | -3,37 | 0,22 | 0,82 | 0,94 | 0,98 |
| mod2_2fxs_sms | -3,41 | -0,05 | 0,60 | 0,88 | 0,98 | 0,99 |
| mod3_2fxs_sms | -5,47 | -2,10 | 0,41 | 0,83 | 0,98 | 0,99 |
| mod4_2fxs_sms | -6,39 | -2,49 | 0,30 | 0,80 | 0,98 | 0,99 |
| mod2_3fxs_sem | -2,02 | 0,11 | 0,66 | 0,92 | 0,99 | 0,99 |
| mod3_3fxs_sem | -2,58 | 0,23 | 0,66 | 0,93 | 0,99 | 0,99 |
| mod4_3fxs_sem | -2,81 | 0,22 | 0,63 | 0,93 | 0,99 | 0,99 |
| mod2_3fxs_men | -1,70 | 0,13 | 0,64 | 0,92 | 0,99 | 0,99 |
| mod3_3fxs_men | -3,76 | 0,28 | 0,61 | 0,94 | 0,99 | 0,99 |
| mod4_3fxs_men | -1,69 | 0,20 | 0,65 | 0,93 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_3fxs_tri | -28,18 | -9,82 | -0,28 | 0,66 | 0,92 | 0,98 |
| mod3_3fxs_tri | -27,59 | -5,62 | 0,26 | 0,83 | 0,92 | 0,98 |
| mod4_3fxs_tri | -0,69 | 0,21 | 0,64 | 0,91 | 0,99 | 0,99 |
| mod2_3fxs_sms | -3,75 | -0,01 | 0,61 | 0,88 | 0,98 | 0,99 |
| mod3_3fxs_sms | -5,96 | -1,96 | 0,37 | 0,83 | 0,98 | 0,99 |
| mod4_3fxs_sms | -6,31 | -1,11 | 0,43 | 0,82 | 0,98 | 0,99 |
| mod2_4fxs_sem | -1,81 | 0,10 | 0,66 | 0,92 | 0,99 | 0,99 |
| mod3_4fxs_sem | -2,91 | 0,35 | 0,67 | 0,93 | 0,99 | 0,99 |
| mod4_4fxs_sem | -3,52 | 0,25 | 0,67 | 0,93 | 0,99 | 0,99 |
| mod2_4fxs_men | -2,12 | 0,31 | 0,66 | 0,92 | 0,99 | 0,99 |
| mod3_4fxs_men | -3,77 | 0,31 | 0,64 | 0,93 | 0,99 | 0,99 |
| mod4_4fxs_men | -1,95 | 0,17 | 0,68 | 0,92 | 0,99 | 1,00 |
| mod2_4fxs_tri | -1,70 | 0,15 | 0,65 | 0,91 | 0,99 | 0,99 |
| mod3_4fxs_tri | -1,81 | 0,27 | 0,64 | 0,93 | 0,99 | 0,99 |
| mod4_4fxs_tri | -0,72 | 0,02 | 0,68 | 0,92 | 0,99 | 0,99 |
| mod2_4fxs_sms | -3,34 | -0,12 | 0,61 | 0,88 | 0,98 | 0,99 |
| mod3_4fxs_sms | -5,73 | -1,54 | 0,37 | 0,83 | 0,98 | 0,99 |
| mod4_4fxs_sms | -6,21 | -3,94 | 0,35 | 0,80 | 0,98 | 0,99 |

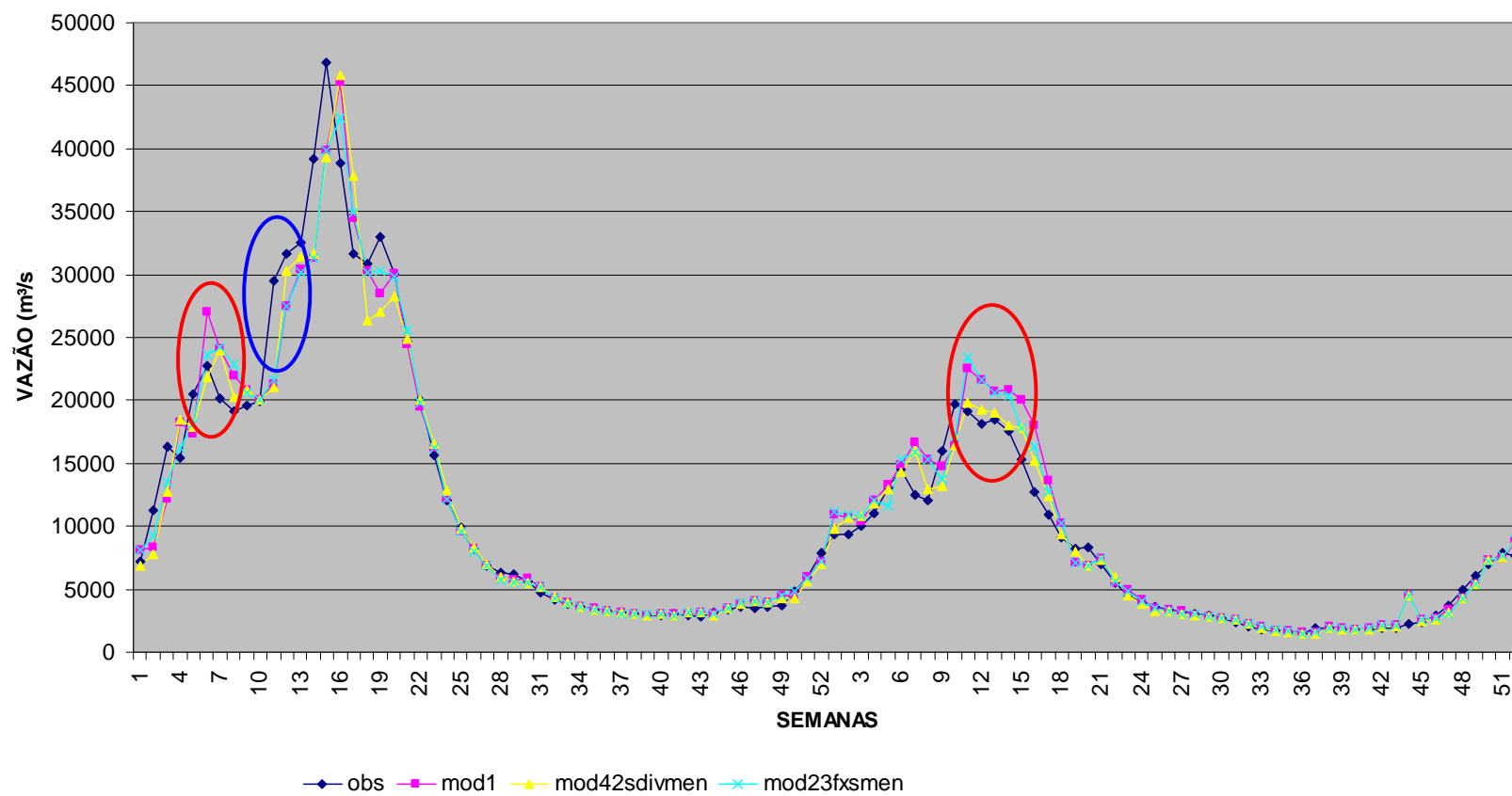
Tabela 19b – Coeficiente de Log-Nash correspondente ao centil 50% das previsões de afluências para os horizontes de 1 a 6 semanas para a opção mod1 e para a opção que apresentou o menor valor

| TUCURUI - Log-NASH (MEDIANA) | | | |
|------------------------------|----------|---------------|------|
| HORIZONTE | MOD1 (%) | OPÇÃO | |
| 1 | 0,98 | mod4_sdiv_sem | 0,99 |
| 2 | 0,96 | mod3_4fxs_tri | 0,96 |
| 3 | 0,94 | mod3_2fxs_men | 0,94 |
| 4 | 0,93 | mod4_4fxs_sem | 0,93 |
| 5 | 0,92 | mod3_3fxs_sem | 0,95 |
| 6 | 0,93 | mod3_3fxs_men | 0,94 |

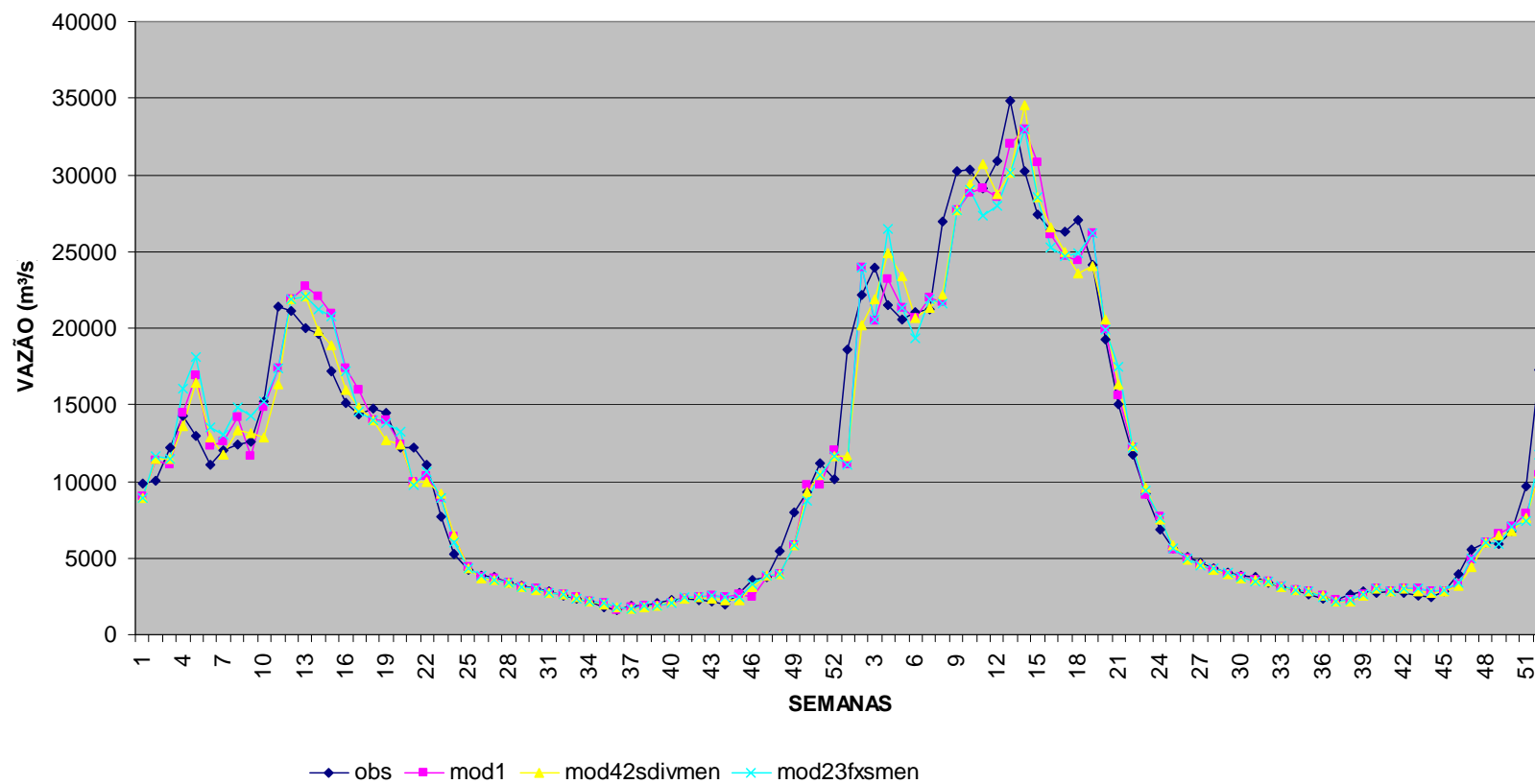
TUCURUÍ - 1995-1996



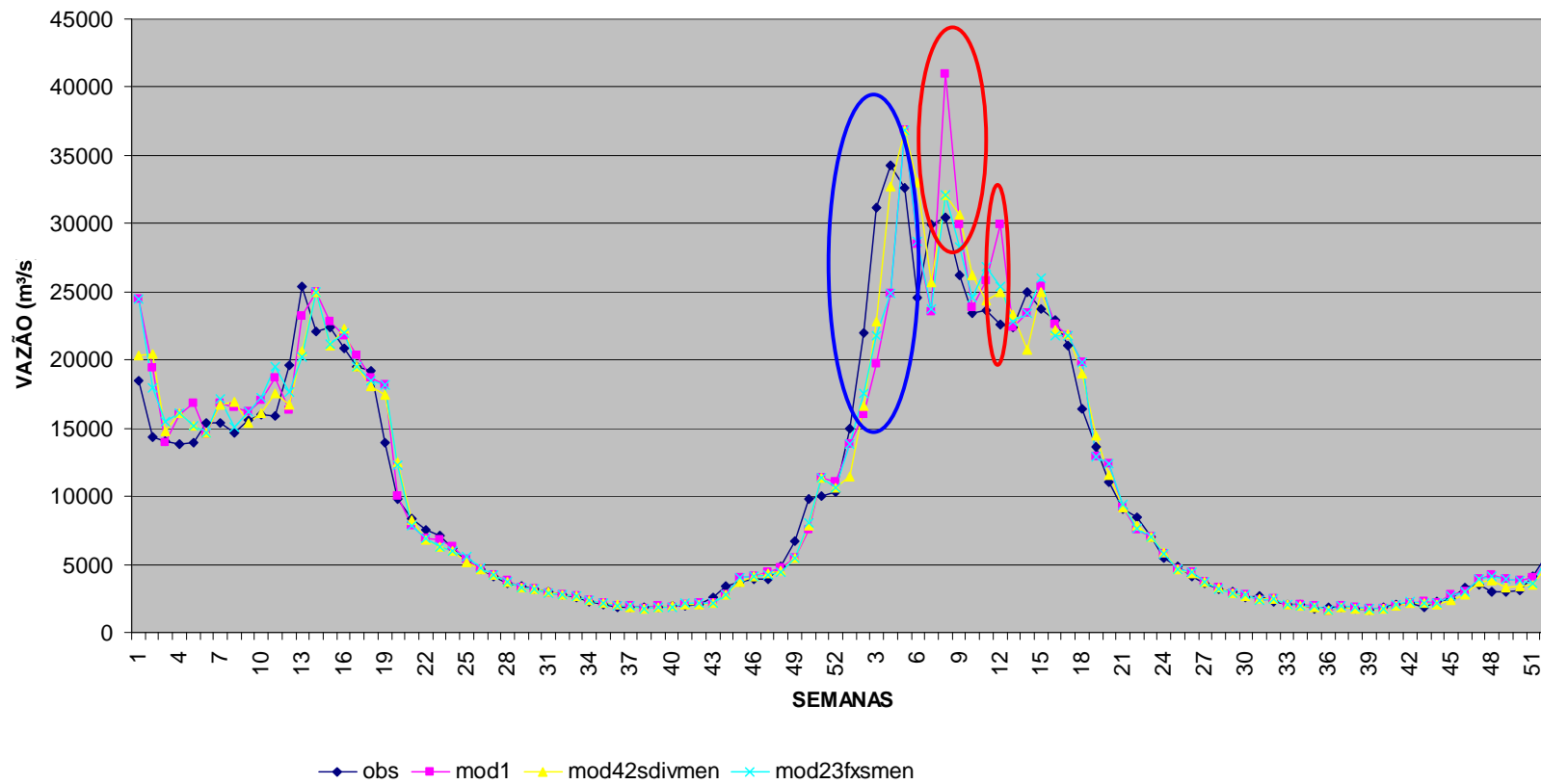
TUCURUÍ - 1997-1998



TUCURUÍ - 1999-2000



TUCURUÍ - 2001-2002



TUCURUÍ - 2003-2004

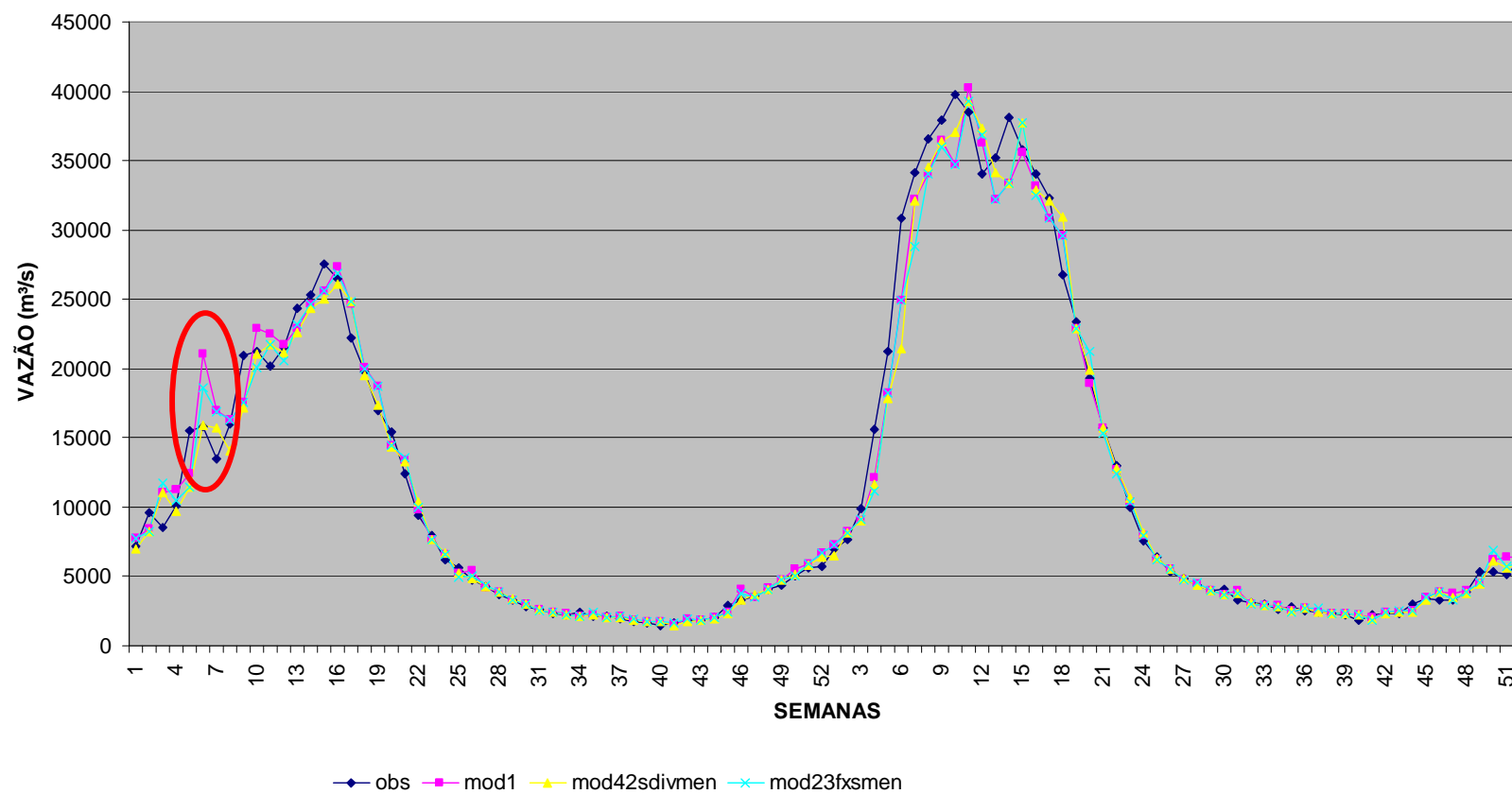


Figura 9 – Hidrograma observado e previsto (3 opções de modelagem) no período de 1995 a 2004 para a UHE de Tucuruí.

3.5 – OUTRAS USINAS HIDROELÉTRICAS

Uma vez feita as 49 simulações para as séries de aflúências das UHE's informadas na tabela 1, foram selecionados, para cada uma das bacias, três opções de modelagem: duas foram as que apresentaram no geral o menor MAPE (denominadas aqui de modelo 2 e modelo 4) e a outra foi a opção de modelagem com limites mais largos que obteve um menor MAPE (denominada modelo 3). Assim, escolhidas as melhores opções para cada bacia, selecionou-se um grupo de UHE's em cada uma dessas bacias de modo que suas séries tivessem características semelhantes às séries das UHE's que foram utilizadas para selecionar as três opções de modelagem (tabela 1). A tabela 20 apresenta para as quatro bacias, as UHE's selecionadas para aplicação da metodologia proposta e as opções escolhidas para realizar as simulações e comparar com o PREVIVAZ atual (denominado aqui modelo 1). As séries históricas de vazões diárias utilizadas para compor as séries de vazões semanais das UHE listada na tabela 20 foram obtidas no site do Operador Nacional do Sistema (ONS) (Endereço Eletrônico do ONS, 2009).

Tabela 20 – Bacias, usinas hidroelétricas, período de estimação e previsão e o modelo escolhido para as simulações.

| BACIA | UHE | PERÍODO MÍNIMO DE ESTIMAÇÃO | PERÍODO DE PREVISÃO | MODELO |
|-----------|----------------|-----------------------------|---------------------|--|
| IGUAÇU | FUNDÃO | 1950-1994 | 1995-2004 | MODELO 2 - MOD4_SDIV_SEM MODELO 3 - MOD2_SDIV_TRI MODELO 4 - MOD4_2FXS_TRI |
| | JORDÃO | 1950-1994 | 1995-2004 | |
| | SALTO CAXIAS | 1957-1994 | 1995-2004 | |
| | SANTA CLARA | 1950-1994 | 1995-2004 | |
| | SALTO OSÓRIO | 1941-1994 | 1995-2004 | |
| | SALTO SANTIAGO | 1941-1995 | 1995-2004 | |
| | SEGREDO | 1968-1994 | 1995-2004 | |
| URUGUAI | FOZ DO AREIA | 1969-1994 | 1995-2004 | MODELO 2 - MOD4_SDIV_MEN MODELO 3 - MOD2_3FXS_MEN MODELO 4 - MOD4_2FXS_MEN |
| | QUEBRA QUEIXO | 1968-1994 | 1995-2004 | |
| | MACHADINHO | 1973-1994 | 1995-2004 | |
| | PASSO FUNDO | 1973-1994 | 1995-2004 | |
| JACUI | ITÁ | 1973-1994 | 1995-2004 | MODELO 2 - MOD4_2FXS_MEN MODELO 3 - MOD3_SDIV_SMS MODELO 4 - MOD4_3FXS_SMS |
| | DONA FRANCISCA | 1940-1994 | 1995-2004 | |
| | ITAUBA | 1940-1994 | 1995-2004 | |
| | JACUI | 1940-1994 | 1995-2004 | |
| TOCANTINS | PASSO REAL | 1940-1994 | 1995-2004 | MODELO 2 - MOD4_SDIV_MEN MODELO 3 - MOD2_3FXS_MEN MODELO 4 - MOD4_2FXS_MEN |
| | CANA BRAVA | 1962-1994 | 1995-2004 | |
| | LAJEADO | 1962-1994 | 1995-2004 | |
| | PEIXE ANGICAL | 1962-1994 | 1995-2004 | |
| | SERRA DA MESA | 1962-1994 | 1995-2004 | |
| | TUCURUI | 1970-1994 | 1995-2004 | |

As tabelas 21 a 88 apresentam o MAPE (%), o REMQ (m³/s), o coeficiente de NASH e o coeficiente Log-NASH das previsões de aflúências semanais até seis semanas de todas as UHE's testadas. Pode-se observar que para a métrica MAPE e REMQ a maioria das opções de modelagem que utilizam limite, a média, o desvio padrão e os centis Q25%, Q50%, Q75% e Q95% apresentaram valores melhores que os da opção **modelo 1**. Na métrica coeficiente de NASH e Log-Nash, também, a maioria das opções de modelagem que utilizam limites, todos os centis apresentaram valores melhores que os da opção **modelo 1**. Verificou-se que os menores valores de MAPE's ocorreram nas opções de modelagem que consideraram os limites mais estreitos (**modelo 2** e **modelo 4**).

As figuras 10 a 26 ilustram os hidrogramas da vazão observada (obs – linha azul escuro), prevista com o **PREVIVAZ atual – modelo 1** (linha rosa), prevista com o **PREVIVAZ-modelo 2** (limites mais estreitos - linha amarela), com o **PREVIVAZ-**

modelo 3 (limites mais largos - linha azul claro) e **PREVIVAZ-modelo 4** (limites mais estreitos - linha roxa) para o período de 1995-1998 e 2001 a 2004 da série de aflúncias das UHE's testadas.

A tabela 89 apresenta as diferença percentual entre os MAPE's (sombreado de rosa) obtidos pelo **modelo 1** e o melhor modelo. Observa-se que para todas as usinas o uso da dos limites na previsão do PREVIVAZ resultou numa melhora, obtendo resultados bastante expressivos para usinas com série de aflúncia com fraca estrutura de correlação, como é o caso das séries das bacias dos rios Iguaçu, Jacuí e Uruguai. A redução percentual foi de até 39% no MAPE médio e de 49% no MAPE Q95% (altos erros), ou seja, além de melhorar em média as previsões, reduz-se a frequência de erros altos.

A tabela 90 apresenta a redução percentual média dos MAPE's das usinas de cada bacia analisada para previsões até 6 semanas a frente. A redução média foi calculada através da média das reduções obtidas pela UHEs de cada bacia. Verifica-se que em todos os índices de MAPE's e para todos os horizontes há redução no erro, sendo essa redução, conforme esperado, mais expressiva para as bacias dos rios Uruguai, Jacuí e Iguaçu. As maiores reduções se deram na média, no desvio padrão, e no Q95% (altos erros).

UHE da bacia do rio Iguaçú

Tabela 21 – MAPE das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Fundão.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 41,38 | 43,53 | 15,19 | 32,92 | 53,38 | 106,31 | 1 | 51,04 | 46,59 | 19,56 | 42,55 | 65,93 | 122,32 |
| 2 | 30,75 | 25,21 | 11,20 | 25,00 | 44,34 | 76,08 | 2 | 41,14 | 35,68 | 15,71 | 34,70 | 57,47 | 90,81 |
| 3 | 41,80 | 40,35 | 15,47 | 32,58 | 54,52 | 110,00 | 3 | 54,88 | 60,80 | 20,71 | 43,17 | 67,59 | 139,05 |
| 4 | 29,27 | 23,17 | 10,22 | 23,44 | 44,70 | 72,04 | 4 | 38,09 | 28,99 | 15,56 | 31,98 | 54,11 | 82,75 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 56,41 | 57,73 | 21,69 | 44,95 | 70,04 | 151,35 | 1 | 60,08 | 59,38 | 23,61 | 47,27 | 73,67 | 169,74 |
| 2 | 45,58 | 36,89 | 20,33 | 38,82 | 61,73 | 107,39 | 2 | 48,34 | 36,62 | 20,99 | 41,59 | 68,76 | 102,99 |
| 3 | 60,60 | 83,23 | 21,14 | 47,14 | 74,63 | 154,00 | 3 | 64,10 | 85,62 | 22,37 | 46,77 | 76,40 | 176,25 |
| 4 | 42,92 | 31,54 | 19,79 | 38,82 | 60,73 | 91,30 | 4 | 44,92 | 32,41 | 21,09 | 38,87 | 63,13 | 98,00 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 62,20 | 61,17 | 20,89 | 48,00 | 72,43 | 185,00 | 1 | 62,65 | 63,23 | 21,99 | 46,00 | 73,15 | 201,33 |
| 2 | 49,89 | 40,32 | 20,56 | 44,08 | 68,98 | 112,56 | 2 | 50,23 | 43,80 | 19,75 | 42,55 | 68,12 | 123,65 |
| 3 | 68,87 | 100,20 | 22,17 | 48,50 | 74,32 | 202,14 | 3 | 71,45 | 116,57 | 23,33 | 46,31 | 76,96 | 206,19 |
| 4 | 46,11 | 36,17 | 18,67 | 40,65 | 65,00 | 109,23 | 4 | 47,76 | 38,50 | 18,64 | 41,36 | 65,28 | 118,89 |

Tabela 22 – REMQ das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Fundão.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|--------|--------|-------------|--------|------------|-------|-------|--------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 89,85 | 78,54 | 44,13 | 73,37 | 112,00 | 202,53 | 1 | 92,86 | 57,03 | 46,85 | 75,06 | 124,45 | 195,12 |
| 2 | 76,97 | 48,35 | 42,28 | 63,13 | 106,17 | 159,85 | 2 | 95,75 | 58,18 | 49,62 | 78,29 | 120,55 | 191,23 |
| 3 | 90,81 | 79,04 | 43,59 | 68,94 | 112,04 | 215,09 | 3 | 104,77 | 75,15 | 55,18 | 78,42 | 128,88 | 236,95 |
| 4 | 75,20 | 47,22 | 39,73 | 60,94 | 109,65 | 149,61 | 4 | 92,19 | 55,65 | 51,02 | 74,11 | 129,55 | 183,60 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|--------|------------|-------|-------|--------|--------|-------------|--------|------------|-------|-------|--------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 98,24 | 68,40 | 54,62 | 76,72 | 117,84 | 228,10 | 1 | 98,24 | 60,24 | 55,47 | 73,83 | 119,92 | 227,61 |
| 2 | 96,27 | 63,72 | 58,21 | 69,77 | 125,87 | 234,05 | 2 | 98,14 | 57,03 | 54,30 | 80,87 | 120,66 | 202,90 |
| 3 | 108,62 | 101,03 | 55,54 | 80,43 | 120,11 | 230,30 | 3 | 107,59 | 85,24 | 57,06 | 79,27 | 124,35 | 225,32 |
| 4 | 95,50 | 62,49 | 53,82 | 71,52 | 120,91 | 231,23 | 4 | 96,18 | 59,72 | 49,13 | 79,72 | 123,34 | 232,05 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|--------|------------|-------|-------|--------|--------|-------------|--------|------------|-------|-------|--------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 98,17 | 56,01 | 54,61 | 78,29 | 125,48 | 207,18 | 1 | 95,63 | 55,78 | 53,50 | 81,77 | 110,96 | 211,70 |
| 2 | 98,71 | 58,70 | 55,47 | 80,92 | 119,89 | 217,47 | 2 | 99,85 | 58,98 | 54,27 | 85,41 | 120,48 | 226,08 |
| 3 | 109,96 | 79,79 | 60,99 | 82,36 | 116,61 | 243,35 | 3 | 110,33 | 83,05 | 52,73 | 83,79 | 130,26 | 237,33 |
| 4 | 97,85 | 60,83 | 52,99 | 75,76 | 119,77 | 237,08 | 4 | 99,17 | 61,18 | 53,68 | 82,80 | 116,52 | 239,62 |

Tabela 23 – NASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Fundão.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|-------------|--------|-------|-------|-------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -2,32 | -1,52 | -0,44 | 0,26 | 0,54 | 0,78 | 1 | -8,75 | -5,95 | -2,16 | -0,55 | 0,13 | 0,51 |
| 2 | -4,72 | -1,44 | -0,11 | 0,35 | 0,59 | 0,87 | 2 | -9,86 | -4,87 | -1,25 | -0,12 | 0,26 | 0,78 |
| 3 | -2,62 | -1,34 | -0,47 | 0,22 | 0,51 | 0,81 | 3 | -8,84 | -5,62 | -3,24 | -0,49 | 0,03 | 0,59 |
| 4 | -5,25 | -1,62 | -0,47 | 0,31 | 0,60 | 0,87 | 4 | -12,23 | -6,45 | -2,34 | -0,39 | 0,20 | 0,81 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|------|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -20,92 | -16,29 | -3,48 | -0,99 | 0,09 | 0,44 | 1 | -38,23 | -17,19 | -6,33 | -1,41 | -0,43 | 0,03 |
| 2 | -13,74 | -10,49 | -1,64 | -0,42 | 0,37 | 0,72 | 2 | -19,20 | -10,87 | -3,35 | -0,68 | -0,06 | 0,52 |
| 3 | -22,95 | -17,32 | -6,78 | -0,82 | -0,07 | 0,42 | 3 | -35,48 | -23,39 | -8,15 | -1,93 | -0,32 | 0,17 |
| 4 | -16,15 | -12,46 | -3,09 | -0,56 | -0,03 | 0,69 | 4 | -19,69 | -11,24 | -6,29 | -1,19 | -0,11 | 0,62 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------------|---------|--------|--------|-------|-------|-------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -85,54 | -35,78 | -8,13 | -3,18 | -0,90 | 0,08 | 1 | -102,75 | -46,37 | -11,25 | -3,24 | -1,35 | 0,19 |
| 2 | -26,17 | -17,53 | -4,29 | -1,08 | -0,06 | 0,38 | 2 | -36,21 | -19,45 | -6,35 | -1,70 | -0,15 | 0,52 |
| 3 | -53,09 | -35,77 | -9,75 | -3,20 | -1,10 | -0,05 | 3 | -91,36 | -50,45 | -11,11 | -3,10 | -1,24 | -0,07 |
| 4 | -36,63 | -17,93 | -6,32 | -1,98 | -0,21 | 0,48 | 4 | -48,14 | -23,70 | -8,38 | -1,72 | -0,22 | 0,45 |

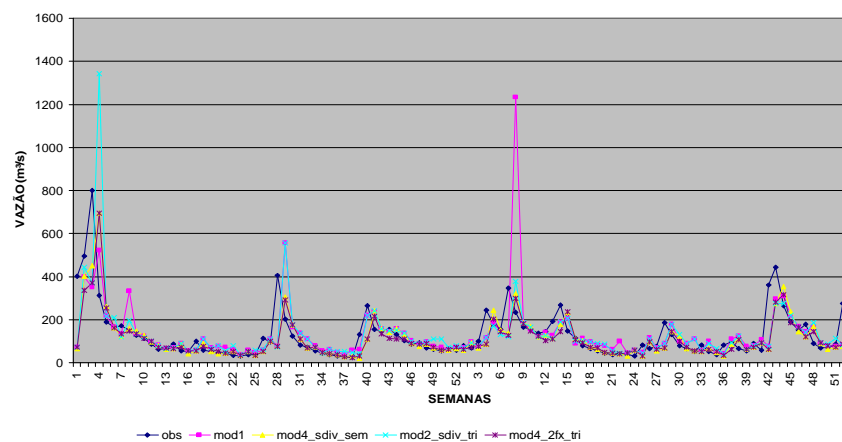
Tabela 24 – LOGNASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Fundão.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|------|------|------|------|-------------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -0,63 | -0,31 | 0,15 | 0,39 | 0,66 | 0,82 | 1 | -2,51 | -1,70 | -0,67 | -0,26 | 0,23 | 0,57 |
| 2 | -0,18 | 0,19 | 0,38 | 0,64 | 0,80 | 0,87 | 2 | -1,01 | -0,63 | -0,09 | 0,23 | 0,59 | 0,77 |
| 3 | -0,88 | -0,33 | 0,07 | 0,37 | 0,60 | 0,82 | 3 | -2,56 | -2,03 | -1,23 | -0,24 | 0,09 | 0,50 |
| 4 | -0,50 | 0,05 | 0,32 | 0,58 | 0,79 | 0,89 | 4 | -1,33 | -0,66 | -0,20 | 0,17 | 0,53 | 0,74 |

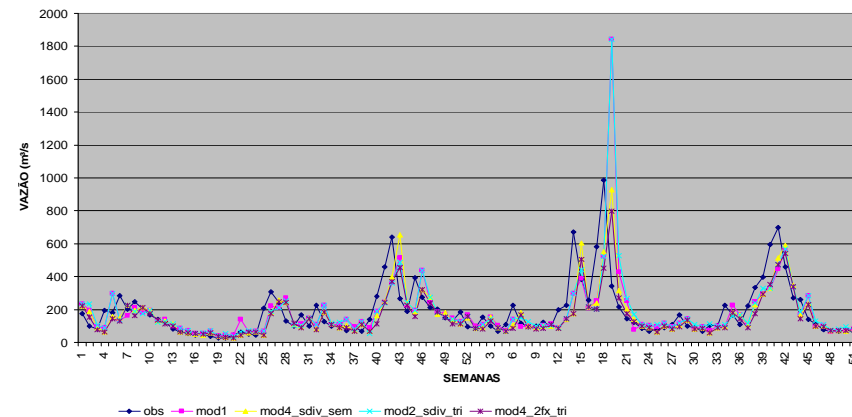
| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------------|--------|-------|-------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -6,07 | -3,76 | -1,70 | -0,64 | -0,11 | 0,43 | 1 | -12,53 | -6,28 | -2,38 | -1,09 | -0,51 | 0,18 |
| 2 | -2,59 | -1,54 | -0,63 | 0,13 | 0,47 | 0,73 | 2 | -3,31 | -1,53 | -0,84 | -0,25 | 0,32 | 0,60 |
| 3 | -6,95 | -5,81 | -2,32 | -0,86 | -0,19 | 0,28 | 3 | -12,53 | -6,22 | -4,10 | -1,76 | -0,44 | 0,06 |
| 4 | -2,57 | -2,18 | -0,69 | 0,08 | 0,41 | 0,65 | 4 | -3,92 | -2,63 | -1,66 | -0,29 | 0,25 | 0,63 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -22,98 | -9,32 | -4,48 | -1,96 | -0,72 | 0,13 | 1 | -29,21 | -18,97 | -6,54 | -2,65 | -0,77 | 0,16 |
| 2 | -4,29 | -3,17 | -1,33 | -0,38 | 0,19 | 0,50 | 2 | -6,31 | -3,99 | -1,55 | -0,41 | 0,14 | 0,60 |
| 3 | -17,87 | -12,65 | -5,16 | -2,30 | -0,87 | -0,05 | 3 | -24,83 | -19,82 | -5,70 | -2,99 | -1,24 | 0,05 |
| 4 | -6,41 | -3,90 | -2,12 | -0,34 | 0,25 | 0,41 | 4 | -7,88 | -5,59 | -2,45 | -0,56 | 0,06 | 0,49 |

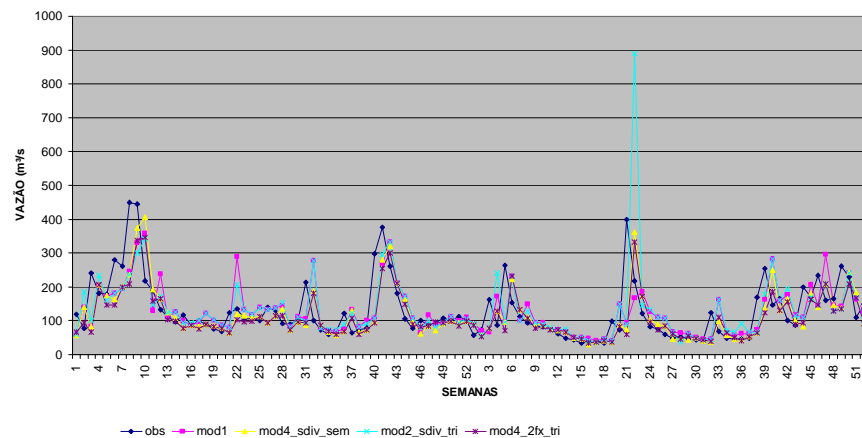
FUNDÃO- 1995-1996



FUNDÃO- - 1997-1998



FUNDÃO- - 2001-2002



FUNDÃO- - 2003-2004

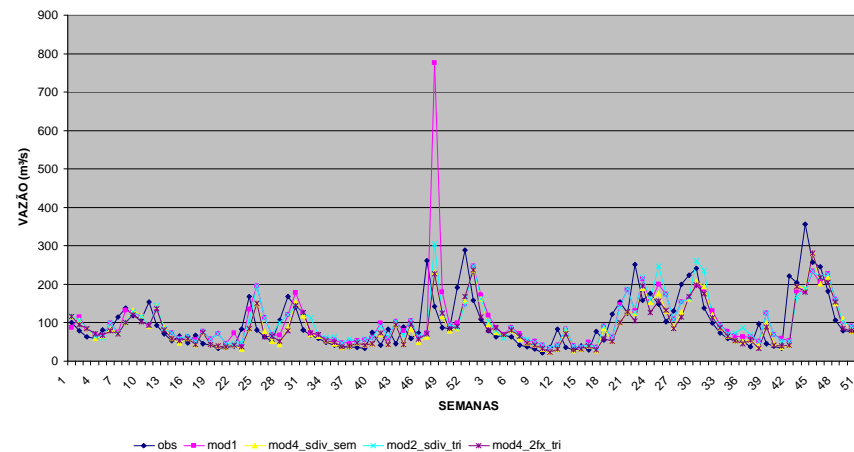


Figura 10 - Hidrograma observado e previsto (3 opções de modelagem) no período de 1995 a 1998 e 2001 a 2004 para a UHE Fundão

Tabela 25 – MAPE das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Jordão.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 40,03 | 39,15 | 15,08 | 31,25 | 53,87 | 103,82 | 1 | 49,36 | 47,38 | 18,31 | 40,80 | 62,97 | 126,50 |
| 2 | 29,66 | 24,25 | 10,39 | 23,58 | 44,59 | 74,27 | 2 | 40,69 | 35,47 | 15,69 | 32,55 | 57,78 | 91,09 |
| 3 | 39,26 | 34,42 | 13,45 | 30,18 | 53,85 | 96,75 | 3 | 52,13 | 49,30 | 19,02 | 42,98 | 65,37 | 139,26 |
| 4 | 28,69 | 23,26 | 9,38 | 22,71 | 41,80 | 73,86 | 4 | 37,80 | 30,92 | 15,31 | 31,35 | 55,07 | 82,63 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 56,43 | 70,02 | 19,77 | 43,91 | 69,03 | 157,62 | 1 | 59,48 | 62,93 | 21,70 | 43,68 | 72,11 | 172,22 |
| 2 | 46,15 | 38,97 | 18,66 | 39,39 | 65,63 | 109,35 | 2 | 49,39 | 41,79 | 21,36 | 42,05 | 68,01 | 119,35 |
| 3 | 59,93 | 81,91 | 21,94 | 45,65 | 70,29 | 166,92 | 3 | 65,00 | 87,71 | 22,39 | 44,89 | 75,54 | 199,95 |
| 4 | 43,86 | 35,06 | 18,35 | 38,97 | 62,34 | 99,18 | 4 | 47,48 | 41,29 | 20,33 | 40,34 | 66,09 | 113,23 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 61,05 | 67,10 | 18,59 | 43,53 | 71,54 | 195,22 | 1 | 62,31 | 70,78 | 19,20 | 41,78 | 70,91 | 200,57 |
| 2 | 51,22 | 48,91 | 20,37 | 43,57 | 67,60 | 124,90 | 2 | 52,60 | 51,87 | 19,34 | 41,63 | 68,06 | 141,94 |
| 3 | 70,71 | 119,86 | 19,92 | 46,86 | 73,51 | 209,71 | 3 | 71,39 | 114,01 | 21,36 | 46,04 | 71,72 | 226,21 |
| 4 | 49,18 | 46,69 | 20,80 | 42,17 | 64,82 | 125,29 | 4 | 50,92 | 50,71 | 20,09 | 39,93 | 64,81 | 141,21 |

Tabela 26 – REMQ das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Jordão.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|--------|--------|-------------|--------|------------|-------|-------|--------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 97,32 | 70,64 | 48,22 | 75,85 | 126,62 | 191,80 | 1 | 105,59 | 67,76 | 59,25 | 89,48 | 117,67 | 206,91 |
| 2 | 86,95 | 53,67 | 44,90 | 67,87 | 113,08 | 179,38 | 2 | 109,13 | 63,63 | 60,33 | 86,88 | 146,73 | 203,70 |
| 3 | 96,48 | 71,14 | 48,70 | 74,91 | 113,68 | 192,14 | 3 | 109,22 | 65,40 | 62,95 | 82,81 | 142,56 | 221,42 |
| 4 | 86,48 | 53,15 | 50,30 | 66,73 | 112,09 | 171,68 | 4 | 106,97 | 62,89 | 54,91 | 86,69 | 137,95 | 212,61 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|--------|------------|-------|-------|--------|--------|-------------|--------|------------|-------|--------|--------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 119,65 | 101,77 | 70,75 | 89,16 | 124,07 | 259,34 | 1 | 113,58 | 66,70 | 65,79 | 87,56 | 135,68 | 252,28 |
| 2 | 112,92 | 70,95 | 62,38 | 90,63 | 142,58 | 270,94 | 2 | 115,20 | 62,48 | 64,31 | 101,45 | 144,22 | 247,55 |
| 3 | 125,80 | 121,07 | 66,72 | 88,55 | 142,96 | 259,43 | 3 | 122,18 | 98,83 | 67,46 | 89,32 | 143,30 | 238,87 |
| 4 | 112,62 | 70,87 | 56,22 | 85,88 | 149,48 | 251,32 | 4 | 114,86 | 65,71 | 62,98 | 94,26 | 143,49 | 255,18 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|--------|------------|-------|-------|--------|--------|-------------|--------|------------|-------|--------|--------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 113,58 | 61,04 | 70,31 | 93,68 | 137,98 | 230,15 | 1 | 113,29 | 62,49 | 66,07 | 97,84 | 127,96 | 230,18 |
| 2 | 116,20 | 65,16 | 70,56 | 97,91 | 136,72 | 243,91 | 2 | 118,46 | 66,04 | 71,91 | 103,84 | 134,82 | 254,19 |
| 3 | 131,80 | 113,72 | 70,81 | 93,89 | 137,42 | 287,21 | 3 | 128,72 | 95,47 | 68,51 | 99,87 | 143,97 | 267,51 |
| 4 | 116,57 | 68,05 | 67,73 | 97,43 | 138,29 | 262,00 | 4 | 118,08 | 68,61 | 68,84 | 101,29 | 136,28 | 266,94 |

Tabela 27 – NASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Jordão.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|-------------|--------|-------|-------|-------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -2,33 | -1,91 | -0,33 | 0,32 | 0,53 | 0,85 | 1 | -8,07 | -6,09 | -2,15 | -0,61 | 0,25 | 0,59 |
| 2 | -4,20 | -1,19 | -0,23 | 0,46 | 0,60 | 0,89 | 2 | -9,50 | -3,68 | -1,45 | -0,11 | 0,35 | 0,77 |
| 3 | -2,58 | -2,14 | -0,50 | 0,30 | 0,57 | 0,78 | 3 | -10,43 | -5,23 | -2,52 | -0,59 | 0,25 | 0,60 |
| 4 | -4,24 | -1,99 | -0,59 | 0,32 | 0,63 | 0,90 | 4 | -9,79 | -5,90 | -2,07 | -0,41 | 0,32 | 0,73 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|------|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -18,01 | -14,22 | -4,47 | -0,91 | 0,17 | 0,46 | 1 | -35,85 | -14,88 | -5,03 | -1,14 | -0,52 | 0,23 |
| 2 | -12,65 | -10,62 | -1,99 | -0,36 | 0,31 | 0,72 | 2 | -14,49 | -9,72 | -3,69 | -0,75 | -0,06 | 0,44 |
| 3 | -21,26 | -14,41 | -5,65 | -0,68 | -0,09 | 0,40 | 3 | -35,85 | -17,95 | -6,63 | -1,70 | -0,42 | 0,22 |
| 4 | -13,48 | -11,31 | -3,06 | -0,41 | 0,10 | 0,74 | 4 | -14,40 | -9,29 | -5,22 | -1,04 | -0,15 | 0,45 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|------|-------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -45,50 | -30,31 | -6,92 | -2,48 | -1,02 | 0,14 | 1 | -87,13 | -38,47 | -12,44 | -3,11 | -1,25 | 0,19 |
| 2 | -22,04 | -14,41 | -4,11 | -1,23 | -0,20 | 0,27 | 2 | -23,44 | -15,44 | -5,86 | -1,28 | -0,25 | 0,47 |
| 3 | -60,49 | -30,77 | -8,48 | -2,29 | -0,95 | 0,04 | 3 | -90,49 | -39,77 | -9,46 | -3,20 | -1,32 | -0,06 |
| 4 | -24,03 | -16,15 | -6,16 | -1,57 | -0,20 | 0,25 | 4 | -24,57 | -20,20 | -8,93 | -1,27 | -0,28 | 0,34 |

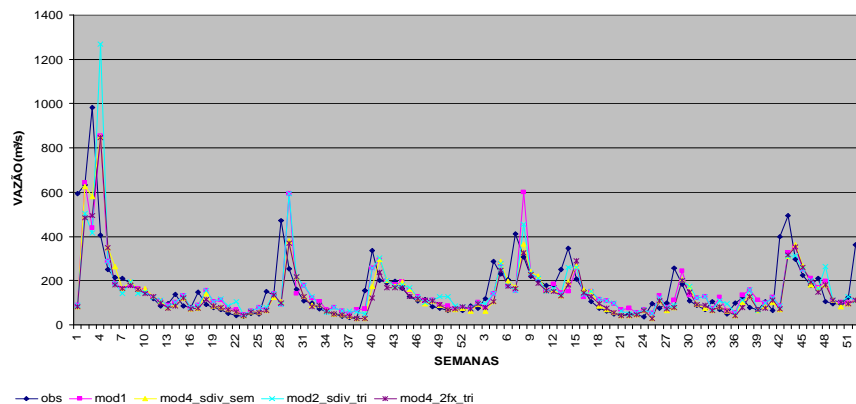
Tabela 28 – LOGNASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Jordão.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|------|------|------|------|-------------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -0,46 | -0,30 | 0,04 | 0,43 | 0,65 | 0,83 | 1 | -2,50 | -2,15 | -0,89 | -0,19 | 0,25 | 0,52 |
| 2 | -0,13 | 0,14 | 0,41 | 0,65 | 0,80 | 0,88 | 2 | -0,78 | -0,61 | -0,11 | 0,28 | 0,58 | 0,81 |
| 3 | -0,78 | -0,47 | 0,21 | 0,47 | 0,63 | 0,83 | 3 | -2,15 | -1,97 | -0,94 | -0,22 | 0,24 | 0,57 |
| 4 | -0,45 | 0,05 | 0,32 | 0,61 | 0,79 | 0,88 | 4 | -0,96 | -0,68 | -0,19 | 0,20 | 0,55 | 0,78 |

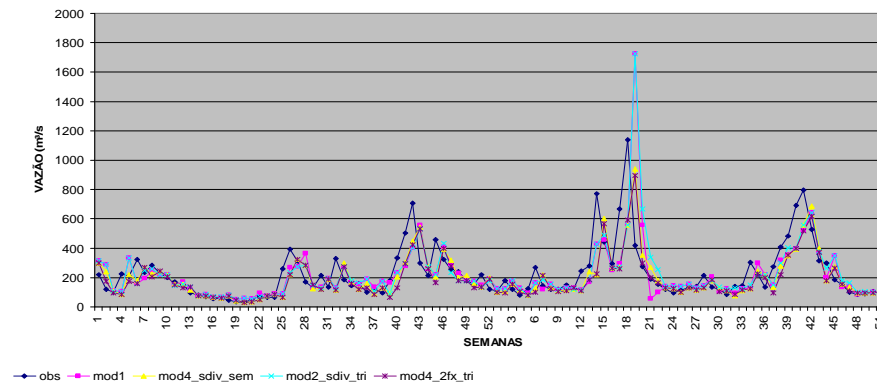
| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------------|--------|-------|-------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -5,74 | -3,18 | -1,75 | -0,47 | -0,03 | 0,41 | 1 | -12,32 | -5,70 | -2,33 | -1,17 | -0,37 | 0,05 |
| 2 | -1,76 | -1,47 | -0,52 | 0,07 | 0,45 | 0,76 | 2 | -3,05 | -1,41 | -0,88 | -0,20 | 0,28 | 0,51 |
| 3 | -7,49 | -4,36 | -1,85 | -0,68 | -0,12 | 0,28 | 3 | -12,32 | -8,55 | -3,13 | -1,70 | -0,41 | 0,02 |
| 4 | -2,38 | -1,63 | -0,60 | -0,06 | 0,47 | 0,68 | 4 | -2,91 | -2,37 | -1,28 | -0,22 | 0,31 | 0,52 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -18,07 | -8,51 | -4,63 | -1,68 | -0,81 | 0,03 | 1 | -25,41 | -14,81 | -5,62 | -2,17 | -0,86 | 0,32 |
| 2 | -3,45 | -2,99 | -1,23 | -0,37 | 0,18 | 0,42 | 2 | -3,72 | -2,97 | -1,54 | -0,47 | 0,12 | 0,42 |
| 3 | -28,50 | -8,44 | -5,27 | -1,78 | -0,86 | -0,04 | 3 | -41,15 | -14,04 | -6,25 | -2,73 | -1,12 | 0,00 |
| 4 | -3,69 | -3,14 | -1,59 | -0,51 | 0,18 | 0,37 | 4 | -4,46 | -3,45 | -2,17 | -0,50 | 0,06 | 0,38 |

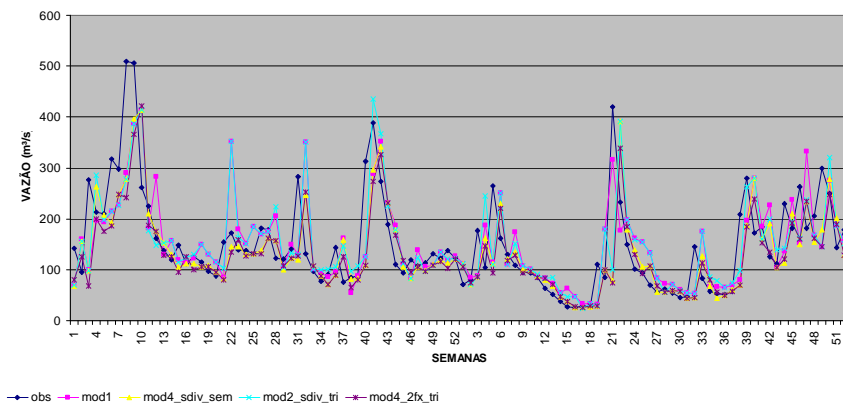
JORDÃO- 1995-1996



JORDÃO - 1997-1998



JORDÃO - 2001-2002



JORDÃO - 2003-2004

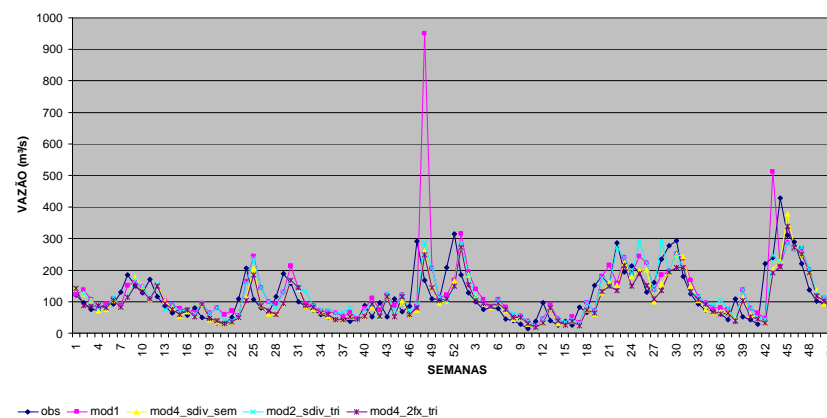


Figura 11 - Hidrograma observado e previsto (3 opções de modelagem) no período de 1995 a 1998 e 2001 a 2004 para a UHE Jordão

Tabela 29 – MAPE das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Salto Caxias.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|-------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 35,14 | 28,23 | 14,44 | 29,73 | 48,01 | 87,33 | 1 | 52,44 | 65,23 | 17,57 | 40,48 | 66,59 | 130,84 |
| 2 | 28,32 | 21,37 | 10,91 | 23,69 | 41,38 | 66,59 | 2 | 41,53 | 32,54 | 17,45 | 35,95 | 58,64 | 104,49 |
| 3 | 34,68 | 27,37 | 12,81 | 29,99 | 49,77 | 82,35 | 3 | 50,49 | 48,49 | 19,55 | 40,34 | 68,05 | 128,40 |
| 4 | 26,97 | 19,42 | 10,94 | 23,28 | 39,07 | 62,55 | 4 | 39,22 | 28,04 | 16,70 | 35,61 | 57,09 | 87,46 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 58,79 | 66,87 | 21,72 | 44,55 | 71,38 | 157,34 | 1 | 60,04 | 52,28 | 24,20 | 45,94 | 74,67 | 172,42 |
| 2 | 47,31 | 38,73 | 19,47 | 40,61 | 64,32 | 122,32 | 2 | 51,50 | 41,38 | 21,80 | 44,36 | 68,24 | 128,87 |
| 3 | 57,95 | 59,81 | 21,65 | 43,84 | 71,20 | 155,38 | 3 | 62,14 | 63,40 | 24,01 | 46,18 | 74,02 | 183,75 |
| 4 | 45,69 | 31,95 | 21,34 | 40,81 | 62,72 | 107,24 | 4 | 48,61 | 34,50 | 22,54 | 44,04 | 68,50 | 112,39 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 62,97 | 60,72 | 24,69 | 47,33 | 73,23 | 188,26 | 1 | 65,13 | 74,57 | 25,23 | 48,86 | 75,31 | 185,58 |
| 2 | 54,61 | 45,29 | 24,74 | 47,76 | 70,26 | 138,37 | 2 | 55,65 | 48,97 | 26,05 | 47,81 | 69,04 | 142,58 |
| 3 | 65,15 | 67,29 | 23,43 | 47,66 | 75,78 | 202,07 | 3 | 66,34 | 68,73 | 24,42 | 48,99 | 78,44 | 200,45 |
| 4 | 51,33 | 37,34 | 23,31 | 46,88 | 69,54 | 121,24 | 4 | 51,64 | 38,98 | 23,76 | 45,12 | 70,73 | 116,61 |

Tabela 30 – REMQ das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Salto Caxias.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|--------|------------|--------|--------|---------|---------|-------------|---------|------------|--------|---------|---------|---------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 860,87 | 442,94 | 539,36 | 731,12 | 1068,51 | 1717,27 | 1 | 1157,49 | 768,17 | 672,56 | 948,25 | 1281,53 | 2122,25 |
| 2 | 824,05 | 423,84 | 479,02 | 696,51 | 1115,89 | 1611,81 | 2 | 1111,50 | 509,19 | 742,96 | 1051,77 | 1330,16 | 2069,48 |
| 3 | 888,98 | 427,60 | 554,80 | 752,01 | 1091,71 | 1722,75 | 3 | 1126,06 | 528,91 | 758,39 | 1064,42 | 1324,48 | 2150,13 |
| 4 | 817,18 | 437,43 | 434,63 | 730,52 | 1122,63 | 1597,85 | 4 | 1110,67 | 515,73 | 698,98 | 1048,76 | 1305,75 | 2004,09 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|---------|------------|--------|---------|---------|---------|-------------|---------|------------|--------|---------|---------|---------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 1299,05 | 834,30 | 756,12 | 1131,69 | 1450,37 | 2375,97 | 1 | 1219,80 | 501,55 | 866,62 | 1089,60 | 1469,79 | 2177,16 |
| 2 | 1224,49 | 596,07 | 712,94 | 1097,06 | 1549,38 | 2173,98 | 2 | 1273,18 | 546,56 | 866,26 | 1140,65 | 1556,35 | 2199,39 |
| 3 | 1216,46 | 559,57 | 761,10 | 1155,66 | 1467,01 | 2352,15 | 3 | 1238,86 | 508,39 | 889,37 | 1158,32 | 1523,86 | 2118,44 |
| 4 | 1230,47 | 575,97 | 793,77 | 1122,95 | 1537,91 | 2215,32 | 4 | 1283,81 | 578,91 | 896,31 | 1175,06 | 1546,91 | 2302,12 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|---------|------------|--------|---------|---------|---------|-------------|---------|------------|--------|---------|---------|---------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 1277,38 | 550,47 | 836,17 | 1191,82 | 1469,21 | 2368,06 | 1 | 1274,39 | 551,06 | 860,18 | 1162,80 | 1491,13 | 2198,92 |
| 2 | 1314,84 | 541,63 | 933,84 | 1123,89 | 1558,73 | 2322,39 | 2 | 1342,17 | 564,04 | 834,30 | 1310,17 | 1612,53 | 2297,87 |
| 3 | 1269,91 | 526,25 | 894,92 | 1208,50 | 1510,71 | 2203,44 | 3 | 1279,57 | 529,69 | 886,49 | 1209,24 | 1509,74 | 2214,04 |
| 4 | 1320,99 | 594,58 | 872,21 | 1112,94 | 1547,52 | 2512,49 | 4 | 1338,08 | 606,21 | 876,59 | 1243,88 | 1590,91 | 2436,86 |

Tabela 31 – NASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Salto Caxias.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|-------------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -3,13 | -1,10 | 0,02 | 0,45 | 0,73 | 0,89 | 1 | -6,12 | -3,64 | -1,48 | -0,44 | 0,24 | 0,64 |
| 2 | -2,59 | -1,23 | 0,11 | 0,52 | 0,78 | 0,89 | 2 | -3,65 | -3,31 | -0,95 | -0,17 | 0,36 | 0,75 |
| 3 | -3,08 | -0,91 | -0,03 | 0,37 | 0,65 | 0,89 | 3 | -7,21 | -4,23 | -1,74 | -0,63 | 0,29 | 0,81 |
| 4 | -2,79 | -1,85 | -0,05 | 0,40 | 0,75 | 0,93 | 4 | -5,05 | -3,62 | -1,80 | -0,53 | 0,29 | 0,69 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|--------|-------|-------|-------|-------|------|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -12,96 | -9,10 | -3,86 | -1,44 | -0,27 | 0,52 | 1 | -15,21 | -12,11 | -7,49 | -2,06 | -0,61 | 0,21 |
| 2 | -7,03 | -4,84 | -2,58 | -0,63 | 0,10 | 0,69 | 2 | -8,47 | -5,45 | -3,18 | -1,48 | 0,00 | 0,49 |
| 3 | -12,64 | -8,04 | -4,57 | -1,48 | -0,26 | 0,48 | 3 | -19,71 | -12,84 | -8,72 | -3,23 | -0,35 | 0,18 |
| 4 | -7,75 | -5,32 | -4,02 | -1,21 | 0,00 | 0,66 | 4 | -10,16 | -7,99 | -3,75 | -1,84 | -0,27 | 0,45 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|--------|-------|-------|------|-------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -28,13 | -22,05 | -11,14 | -2,78 | -0,90 | 0,09 | 1 | -62,11 | -25,63 | -10,86 | -3,16 | -0,86 | 0,05 |
| 2 | -12,33 | -7,05 | -3,66 | -1,70 | -0,10 | 0,26 | 2 | -16,83 | -8,78 | -5,29 | -1,45 | -0,29 | 0,33 |
| 3 | -48,62 | -29,08 | -9,82 | -3,38 | -0,82 | 0,12 | 3 | -70,61 | -32,57 | -13,02 | -3,52 | -1,05 | -0,40 |
| 4 | -13,45 | -10,09 | -5,72 | -2,12 | -0,43 | 0,31 | 4 | -19,29 | -12,96 | -5,98 | -1,74 | -0,38 | 0,33 |

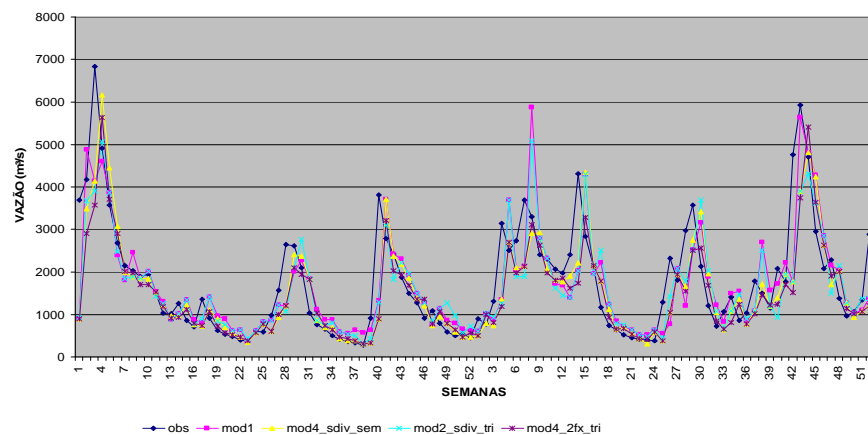
Tabela 32 – LOGNASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Salto Caxias.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|------|------|------|------|-------------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -0,91 | -0,06 | 0,39 | 0,62 | 0,76 | 0,84 | 1 | -1,97 | -1,47 | -0,55 | 0,05 | 0,41 | 0,65 |
| 2 | -0,03 | 0,22 | 0,41 | 0,72 | 0,84 | 0,92 | 2 | -0,86 | -0,31 | -0,05 | 0,33 | 0,59 | 0,82 |
| 3 | -0,53 | -0,02 | 0,39 | 0,56 | 0,77 | 0,83 | 3 | -2,88 | -1,56 | -0,58 | -0,03 | 0,48 | 0,69 |
| 4 | -0,13 | 0,20 | 0,46 | 0,67 | 0,81 | 0,94 | 4 | -0,95 | -0,56 | -0,29 | 0,20 | 0,56 | 0,79 |

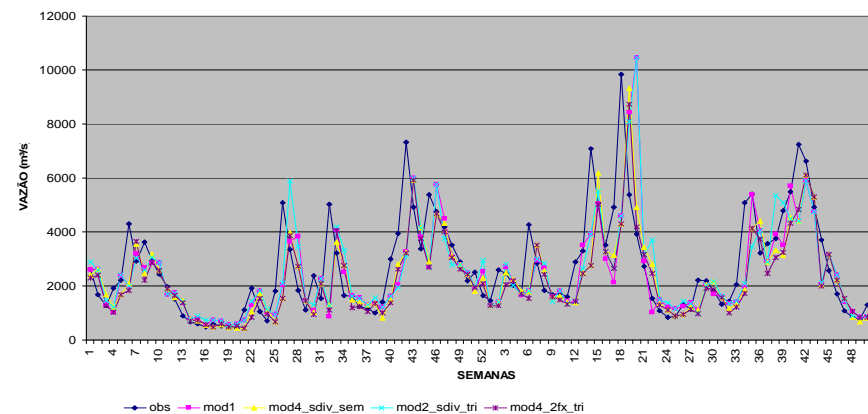
| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------------|--------|-------|-------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -6,05 | -3,60 | -1,70 | -0,74 | 0,06 | 0,50 | 1 | -6,91 | -5,72 | -3,10 | -1,11 | -0,22 | 0,37 |
| 2 | -1,63 | -1,26 | -0,57 | 0,19 | 0,44 | 0,75 | 2 | -1,99 | -1,68 | -1,04 | -0,04 | 0,38 | 0,65 |
| 3 | -5,04 | -3,62 | -2,24 | -0,79 | 0,04 | 0,52 | 3 | -15,59 | -6,24 | -3,58 | -1,32 | -0,29 | 0,39 |
| 4 | -2,05 | -1,54 | -1,10 | -0,06 | 0,43 | 0,71 | 4 | -3,42 | -2,32 | -1,09 | -0,26 | 0,29 | 0,58 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|------|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -13,50 | -10,50 | -5,89 | -1,44 | -0,41 | 0,24 | 1 | -27,33 | -14,19 | -5,17 | -2,12 | -0,66 | 0,16 |
| 2 | -2,76 | -2,42 | -1,51 | -0,26 | 0,32 | 0,58 | 2 | -3,31 | -2,31 | -1,24 | -0,25 | 0,28 | 0,46 |
| 3 | -39,78 | -15,20 | -5,49 | -2,16 | -0,44 | 0,17 | 3 | -44,11 | -21,16 | -6,54 | -2,95 | -0,78 | 0,08 |
| 4 | -3,56 | -2,87 | -1,68 | -0,19 | 0,08 | 0,55 | 4 | -3,94 | -3,07 | -1,83 | -0,47 | 0,07 | 0,44 |

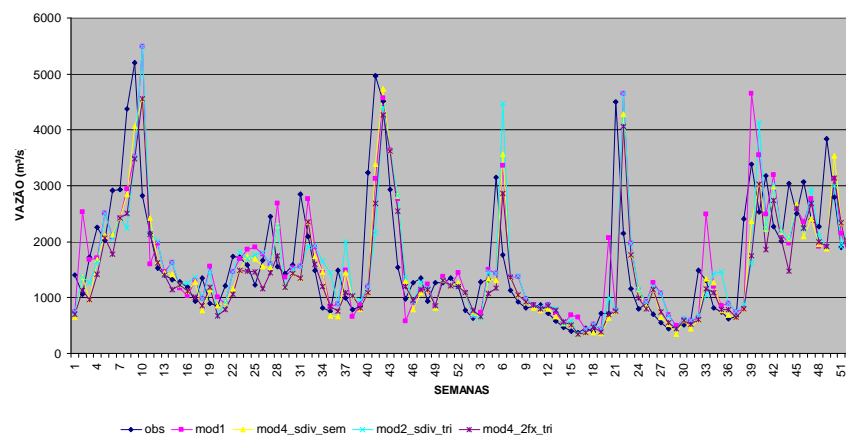
SALTO CAXIAS- 1995-1996



SALTO CAXIAS - 1997-1998



SALTO CAXIAS - 2001-2002



SALTO CAXIAS - 2003-2004

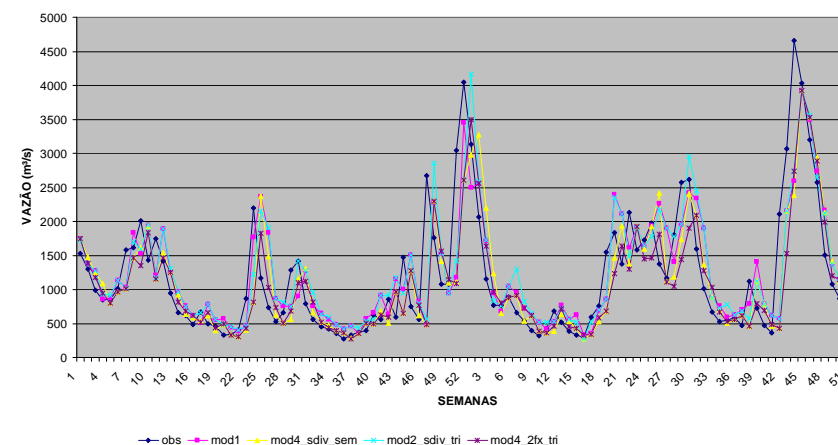


Figura 12 - Hidrograma observado e previsto (3 opções de modelagem) no período de 1995 a 1998 e 2001 a 2004 para a UHE Salto Caxias

Tabela 33 – MAPE das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Santa Clara.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 41,35 | 44,06 | 15,71 | 32,92 | 53,81 | 102,07 | 1 | 50,09 | 44,83 | 19,37 | 41,92 | 66,93 | 119,41 |
| 2 | 30,81 | 25,05 | 11,09 | 24,92 | 45,68 | 76,11 | 2 | 41,14 | 35,70 | 15,67 | 34,39 | 57,37 | 94,23 |
| 3 | 41,71 | 38,89 | 16,19 | 33,17 | 55,31 | 105,00 | 3 | 53,80 | 57,67 | 19,82 | 42,99 | 67,96 | 134,27 |
| 4 | 29,38 | 23,16 | 10,00 | 23,78 | 45,64 | 71,97 | 4 | 38,00 | 29,45 | 15,53 | 33,60 | 53,58 | 81,54 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 55,34 | 56,83 | 21,00 | 45,14 | 69,75 | 153,33 | 1 | 59,91 | 60,31 | 22,86 | 46,33 | 72,99 | 162,37 |
| 2 | 45,29 | 37,17 | 19,38 | 39,08 | 62,30 | 110,00 | 2 | 48,30 | 36,84 | 22,15 | 41,62 | 67,10 | 105,71 |
| 3 | 59,33 | 80,56 | 19,70 | 47,65 | 72,52 | 152,69 | 3 | 65,97 | 92,74 | 22,43 | 47,18 | 76,71 | 183,59 |
| 4 | 42,98 | 32,59 | 19,38 | 38,20 | 60,50 | 94,13 | 4 | 44,81 | 33,88 | 20,81 | 38,45 | 62,20 | 102,07 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 61,63 | 60,74 | 20,63 | 47,91 | 71,59 | 188,48 | 1 | 61,60 | 62,02 | 21,51 | 45,99 | 73,43 | 200,78 |
| 2 | 49,52 | 40,29 | 20,42 | 42,68 | 67,67 | 116,47 | 2 | 50,77 | 43,27 | 20,45 | 42,23 | 68,15 | 127,54 |
| 3 | 69,64 | 101,18 | 21,25 | 49,12 | 76,78 | 198,33 | 3 | 72,28 | 119,61 | 22,21 | 46,83 | 77,25 | 220,00 |
| 4 | 45,97 | 38,36 | 18,11 | 40,41 | 63,46 | 110,78 | 4 | 48,27 | 41,06 | 19,08 | 41,11 | 65,60 | 120,00 |

Tabela 34 – REMQ das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Santa Clara.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|--------|--------|-------------|-------|------------|-------|-------|--------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 85,36 | 73,31 | 42,68 | 64,53 | 108,00 | 209,74 | 1 | 88,55 | 54,86 | 45,97 | 70,14 | 120,49 | 184,45 |
| 2 | 72,44 | 44,23 | 39,34 | 60,03 | 95,06 | 146,26 | 2 | 91,40 | 54,54 | 47,88 | 76,49 | 115,66 | 181,08 |
| 3 | 84,71 | 71,52 | 42,24 | 66,57 | 105,55 | 144,42 | 3 | 98,62 | 70,86 | 52,93 | 76,94 | 123,65 | 219,87 |
| 4 | 72,53 | 45,37 | 39,10 | 59,36 | 105,19 | 144,54 | 4 | 89,11 | 54,28 | 46,12 | 74,33 | 128,94 | 176,86 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|--------|------------|-------|-------|--------|--------|-------------|--------|------------|-------|-------|--------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 93,18 | 65,30 | 51,74 | 73,68 | 105,96 | 219,31 | 1 | 94,15 | 57,70 | 53,17 | 74,72 | 112,67 | 218,88 |
| 2 | 91,60 | 59,66 | 52,08 | 69,30 | 116,64 | 228,04 | 2 | 93,45 | 52,34 | 51,88 | 80,35 | 114,51 | 192,93 |
| 3 | 102,83 | 93,91 | 52,07 | 75,19 | 113,97 | 217,62 | 3 | 105,91 | 82,10 | 57,89 | 78,85 | 118,93 | 236,15 |
| 4 | 91,50 | 59,78 | 49,95 | 69,28 | 114,58 | 212,42 | 4 | 92,18 | 56,24 | 46,60 | 75,89 | 117,07 | 213,75 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|--------|------------|-------|-------|--------|--------|-------------|--------|------------|-------|-------|--------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 93,06 | 53,70 | 52,88 | 73,88 | 115,19 | 198,47 | 1 | 91,13 | 53,32 | 50,66 | 78,50 | 106,52 | 203,23 |
| 2 | 94,46 | 56,25 | 52,26 | 77,52 | 113,35 | 213,76 | 2 | 95,98 | 55,97 | 55,75 | 83,83 | 112,75 | 212,01 |
| 3 | 106,33 | 76,11 | 60,21 | 80,00 | 125,49 | 220,90 | 3 | 107,50 | 79,20 | 56,33 | 80,86 | 128,06 | 220,92 |
| 4 | 94,03 | 58,59 | 51,51 | 76,28 | 114,59 | 226,58 | 4 | 95,13 | 58,12 | 51,45 | 82,55 | 111,24 | 227,79 |

Tabela 35 –NASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Santa Clara.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|-------------|--------|-------|-------|-------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -2,37 | -1,83 | -0,35 | 0,22 | 0,58 | 0,78 | 1 | -9,51 | -5,91 | -2,24 | -0,67 | 0,18 | 0,52 |
| 2 | -3,59 | -1,36 | -0,15 | 0,37 | 0,60 | 0,84 | 2 | -11,28 | -5,03 | -1,44 | -0,14 | 0,28 | 0,74 |
| 3 | -3,21 | -1,44 | -0,54 | 0,23 | 0,44 | 0,79 | 3 | -11,20 | -6,10 | -3,67 | -0,55 | 0,13 | 0,60 |
| 4 | -5,29 | -1,86 | -0,73 | 0,29 | 0,60 | 0,88 | 4 | -11,61 | -6,00 | -2,40 | -0,43 | 0,13 | 0,79 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|-------|-------|------|------|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -21,41 | -16,65 | -3,46 | -1,06 | 0,11 | 0,50 | 1 | -38,92 | -16,76 | -6,41 | -1,46 | -0,37 | 0,03 |
| 2 | -15,83 | -10,82 | -1,64 | -0,40 | 0,28 | 0,76 | 2 | -16,64 | -10,43 | -3,51 | -1,00 | 0,02 | 0,50 |
| 3 | -22,73 | -17,32 | -5,27 | -0,86 | 0,05 | 0,43 | 3 | -36,08 | -22,56 | -7,32 | -1,87 | -0,37 | 0,15 |
| 4 | -17,21 | -12,13 | -3,51 | -0,57 | 0,01 | 0,70 | 4 | -19,45 | -11,08 | -6,71 | -1,21 | -0,17 | 0,51 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|------|-------------|--------|--------|--------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -88,26 | -35,75 | -7,67 | -2,95 | -1,05 | 0,12 | 1 | -83,88 | -45,85 | -11,35 | -4,00 | -1,04 | 0,30 |
| 2 | -23,41 | -14,92 | -4,55 | -0,96 | -0,17 | 0,53 | 2 | -35,97 | -21,24 | -6,55 | -1,40 | -0,22 | 0,50 |
| 3 | -64,69 | -36,52 | -9,24 | -2,89 | -0,79 | 0,15 | 3 | -62,71 | -47,80 | -12,45 | -3,11 | -1,00 | 0,01 |
| 4 | -35,52 | -16,44 | -6,36 | -1,94 | -0,13 | 0,50 | 4 | -50,08 | -24,92 | -7,96 | -1,68 | -0,28 | 0,48 |

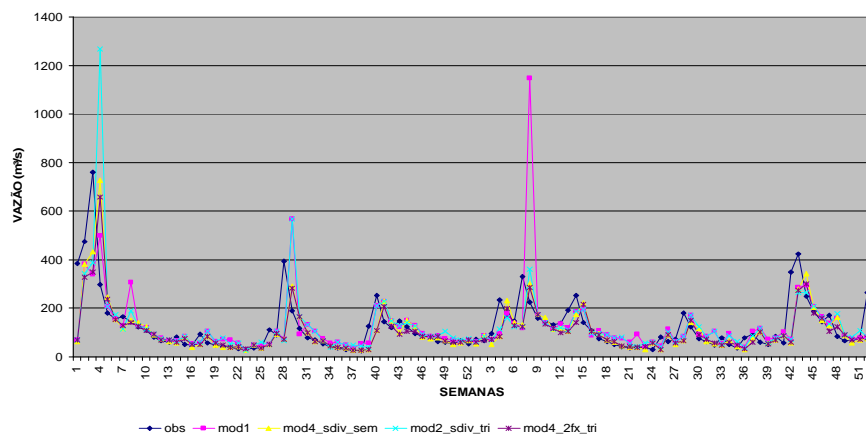
Tabela 36 – LOGNASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Santa Clara.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|------|------|------|------|-------------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -0,56 | -0,31 | 0,07 | 0,40 | 0,62 | 0,83 | 1 | -2,54 | -1,48 | -0,66 | -0,27 | 0,27 | 0,56 |
| 2 | -0,16 | 0,15 | 0,40 | 0,62 | 0,80 | 0,87 | 2 | -1,11 | -0,76 | -0,14 | 0,27 | 0,60 | 0,76 |
| 3 | -1,09 | -0,49 | 0,08 | 0,39 | 0,59 | 0,81 | 3 | -2,58 | -2,10 | -1,13 | -0,21 | 0,25 | 0,49 |
| 4 | -0,50 | 0,06 | 0,30 | 0,59 | 0,79 | 0,89 | 4 | -1,34 | -0,71 | -0,19 | 0,19 | 0,51 | 0,76 |

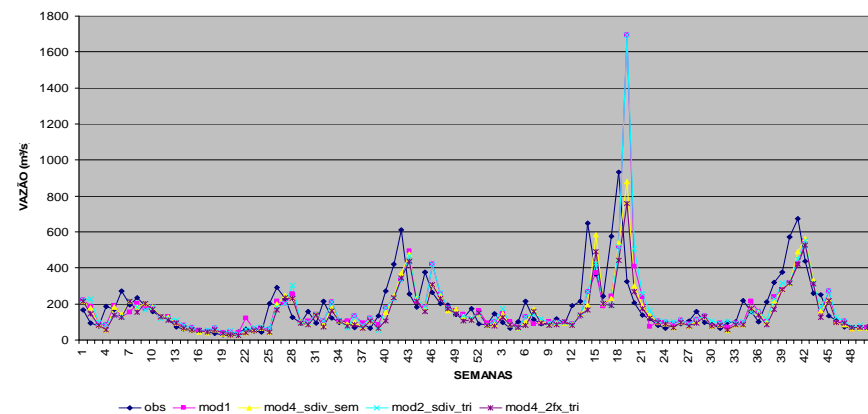
| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------------|--------|-------|-------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -5,43 | -3,84 | -1,66 | -0,60 | -0,08 | 0,35 | 1 | -12,61 | -4,91 | -2,48 | -1,09 | -0,55 | 0,20 |
| 2 | -2,34 | -1,64 | -0,65 | 0,17 | 0,48 | 0,73 | 2 | -3,08 | -1,69 | -0,90 | -0,13 | 0,35 | 0,56 |
| 3 | -6,29 | -3,61 | -2,08 | -0,80 | -0,17 | 0,26 | 3 | -12,61 | -5,55 | -3,43 | -1,79 | -0,56 | 0,12 |
| 4 | -2,85 | -1,94 | -0,67 | 0,01 | 0,43 | 0,63 | 4 | -3,54 | -2,60 | -1,60 | -0,43 | 0,30 | 0,62 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|------|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -23,50 | -9,62 | -4,45 | -2,08 | -0,67 | 0,18 | 1 | -28,48 | -15,66 | -5,78 | -2,61 | -0,82 | 0,36 |
| 2 | -3,65 | -2,70 | -1,08 | -0,32 | 0,22 | 0,45 | 2 | -5,57 | -3,86 | -1,44 | -0,41 | 0,07 | 0,50 |
| 3 | -20,18 | -13,57 | -5,36 | -2,20 | -0,92 | 0,09 | 3 | -24,97 | -19,70 | -5,68 | -3,05 | -1,16 | 0,13 |
| 4 | -5,31 | -3,57 | -1,54 | -0,61 | 0,26 | 0,42 | 4 | -7,21 | -6,30 | -2,51 | -0,64 | 0,12 | 0,46 |

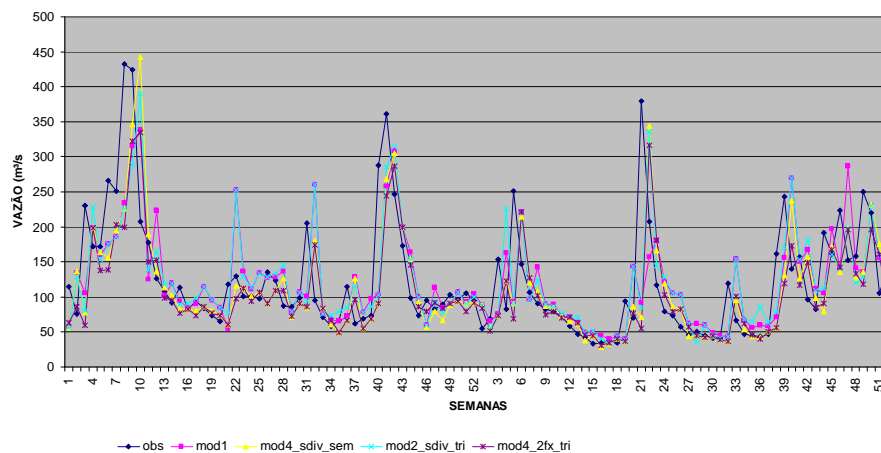
SANTA CLARA- 1995-1996



SANTA CLARA - 1997-1998



SANTA CLARA - 2001-2002



SANTA CLARA - 2003-2004

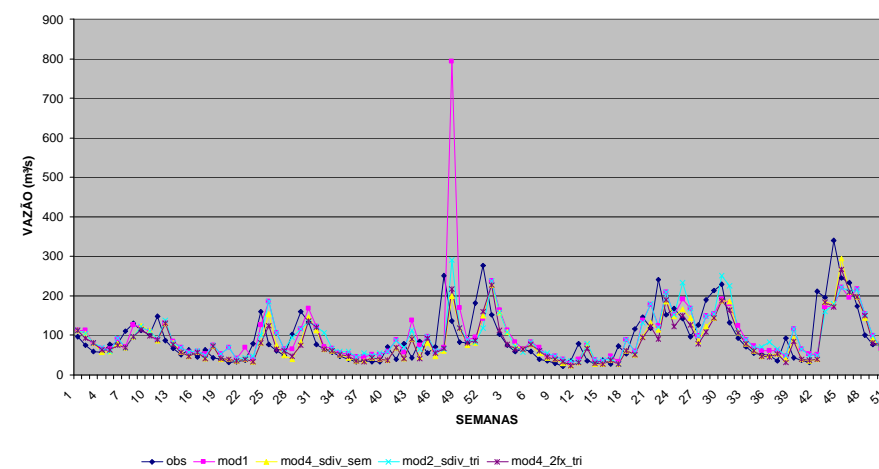


Figura 13 - Hidrograma observado e previsto (3 opções de modelagem) no período de 1995 a 1998 e 2001 a 2004 para a UHE Santa Clara

Tabela 37 – MAPE das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Salto Osório.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|-------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 32,44 | 27,12 | 11,85 | 26,54 | 46,80 | 77,90 | 1 | 50,70 | 80,87 | 17,25 | 39,81 | 63,13 | 122,18 |
| 2 | 26,08 | 20,19 | 8,45 | 21,08 | 38,96 | 62,95 | 2 | 40,01 | 31,02 | 16,76 | 34,85 | 56,37 | 92,25 |
| 3 | 32,54 | 27,82 | 11,09 | 26,21 | 46,96 | 82,44 | 3 | 48,10 | 42,34 | 18,75 | 40,49 | 64,59 | 123,54 |
| 4 | 25,79 | 19,19 | 9,96 | 21,69 | 39,03 | 61,28 | 4 | 38,71 | 28,22 | 16,00 | 34,87 | 54,99 | 88,76 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 55,92 | 77,83 | 20,67 | 44,32 | 68,67 | 142,43 | 1 | 58,52 | 77,26 | 21,48 | 46,37 | 70,78 | 153,34 |
| 2 | 46,48 | 38,71 | 18,78 | 40,91 | 62,56 | 113,94 | 2 | 49,69 | 40,55 | 21,79 | 43,92 | 67,23 | 116,55 |
| 3 | 56,16 | 66,17 | 21,47 | 43,21 | 69,41 | 159,84 | 3 | 61,02 | 98,73 | 22,10 | 45,66 | 71,61 | 163,59 |
| 4 | 44,64 | 32,87 | 19,88 | 40,11 | 61,10 | 104,01 | 4 | 47,87 | 34,49 | 21,23 | 44,22 | 66,22 | 106,73 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 58,86 | 61,04 | 22,60 | 46,74 | 68,50 | 157,15 | 1 | 59,82 | 60,17 | 22,86 | 46,94 | 69,17 | 170,17 |
| 2 | 52,22 | 44,30 | 24,83 | 43,85 | 66,90 | 129,37 | 2 | 52,57 | 46,86 | 22,04 | 45,96 | 67,67 | 126,06 |
| 3 | 64,44 | 145,39 | 22,25 | 47,09 | 70,36 | 168,67 | 3 | 73,26 | 312,66 | 24,35 | 50,28 | 71,49 | 182,72 |
| 4 | 50,43 | 37,34 | 23,23 | 45,91 | 67,43 | 113,24 | 4 | 49,58 | 38,57 | 20,61 | 45,15 | 67,75 | 111,70 |

Tabela 38 – REMQ das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Salto Osório.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|--------|------------|--------|--------|--------|---------|-------------|---------|------------|--------|--------|---------|---------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 657,96 | 364,86 | 378,26 | 502,23 | 863,08 | 1395,86 | 1 | 1014,22 | 719,88 | 534,19 | 868,61 | 1155,82 | 2030,83 |
| 2 | 595,28 | 327,41 | 331,44 | 483,22 | 820,49 | 1144,42 | 2 | 842,83 | 411,04 | 491,41 | 722,00 | 1035,15 | 1634,04 |
| 3 | 646,53 | 418,82 | 338,86 | 509,59 | 815,72 | 1263,83 | 3 | 916,32 | 551,67 | 547,38 | 814,50 | 1122,84 | 1668,91 |
| 4 | 597,90 | 318,65 | 363,43 | 503,98 | 797,52 | 1157,89 | 4 | 843,51 | 401,35 | 528,60 | 762,99 | 1021,27 | 1657,21 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|---------|------------|--------|--------|---------|---------|-------------|---------|------------|--------|--------|---------|---------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 1102,21 | 1120,23 | 613,58 | 885,90 | 1132,18 | 1862,30 | 1 | 1051,89 | 716,98 | 649,23 | 896,67 | 1159,95 | 1799,92 |
| 2 | 950,76 | 471,34 | 554,79 | 864,83 | 1163,73 | 1710,46 | 2 | 991,76 | 429,53 | 691,38 | 863,96 | 1192,03 | 1713,67 |
| 3 | 1049,06 | 819,83 | 633,17 | 882,72 | 1191,91 | 1939,87 | 3 | 1097,32 | 911,70 | 678,31 | 902,48 | 1206,22 | 1862,30 |
| 4 | 941,48 | 468,24 | 534,36 | 829,74 | 1133,98 | 1699,43 | 4 | 993,10 | 438,41 | 657,89 | 905,87 | 1174,16 | 1715,62 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|---------|------------|--------|--------|---------|---------|-------------|---------|------------|--------|--------|---------|---------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 1008,30 | 438,88 | 614,84 | 908,28 | 1172,64 | 1769,52 | 1 | 1003,53 | 438,03 | 692,05 | 837,99 | 1166,42 | 1829,79 |
| 2 | 1014,89 | 421,45 | 725,67 | 855,11 | 1149,92 | 1799,00 | 2 | 1033,01 | 440,40 | 645,31 | 910,62 | 1226,86 | 1868,61 |
| 3 | 1140,42 | 1061,12 | 710,79 | 921,43 | 1146,82 | 1966,99 | 3 | 1273,87 | 1939,17 | 659,95 | 906,60 | 1171,74 | 1895,21 |
| 4 | 1021,99 | 461,47 | 675,29 | 839,11 | 1202,54 | 1828,12 | 4 | 1039,71 | 480,38 | 639,88 | 883,79 | 1192,90 | 1894,92 |

Tabela 39 – NASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Salto Osório

| HORIZONTE 1 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -1,60 | -1,38 | 0,07 | 0,55 | 0,74 | 0,87 |
| 2 | -1,44 | -0,77 | 0,23 | 0,66 | 0,80 | 0,95 |
| 3 | -1,70 | -1,37 | 0,14 | 0,59 | 0,76 | 0,93 |
| 4 | -1,84 | -1,30 | 0,00 | 0,55 | 0,77 | 0,93 |

| HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -7,58 | -4,57 | -1,81 | -0,70 | 0,30 | 0,72 |
| 2 | -4,16 | -2,71 | -0,93 | -0,02 | 0,50 | 0,84 |
| 3 | -6,69 | -3,82 | -1,63 | -0,28 | 0,36 | 0,72 |
| 4 | -4,17 | -3,51 | -1,40 | -0,36 | 0,49 | 0,79 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -9,62 | -7,23 | -4,48 | -1,54 | -0,14 | 0,45 |
| 2 | -6,24 | -4,20 | -1,79 | -0,85 | 0,33 | 0,69 |
| 3 | -9,53 | -6,73 | -4,65 | -1,07 | -0,05 | 0,51 |
| 4 | -7,93 | -5,00 | -2,41 | -1,12 | 0,21 | 0,68 |

| HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -11,70 | -10,11 | -5,82 | -2,09 | -0,27 | 0,25 |
| 2 | -7,14 | -4,84 | -3,09 | -1,18 | -0,04 | 0,39 |
| 3 | -13,18 | -9,12 | -5,21 | -1,86 | -0,33 | 0,10 |
| 4 | -8,80 | -6,93 | -4,27 | -1,60 | -0,11 | 0,33 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -20,83 | -11,79 | -7,62 | -3,06 | -0,62 | 0,11 |
| 2 | -8,94 | -7,61 | -3,79 | -1,57 | -0,05 | 0,24 |
| 3 | -32,81 | -12,45 | -8,78 | -3,13 | -0,65 | -0,04 |
| 4 | -12,99 | -8,08 | -4,74 | -1,67 | -0,16 | 0,20 |

| HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -28,25 | -15,18 | -9,52 | -2,41 | -0,82 | 0,01 |
| 2 | -11,50 | -8,51 | -5,94 | -1,82 | -0,30 | 0,22 |
| 3 | -28,53 | -20,79 | -10,88 | -2,75 | -0,78 | -0,04 |
| 4 | -16,16 | -9,31 | -7,05 | -1,76 | -0,43 | 0,28 |

Tabela 40 – LOGNASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Salto Osório

| HORIZONTE 1 | | | | | | |
|-------------|-------|------|------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -0,46 | 0,22 | 0,39 | 0,67 | 0,80 | 0,86 |
| 2 | 0,15 | 0,23 | 0,52 | 0,76 | 0,86 | 0,93 |
| 3 | -0,40 | 0,14 | 0,46 | 0,65 | 0,79 | 0,90 |
| 4 | 0,01 | 0,21 | 0,48 | 0,73 | 0,83 | 0,93 |

| HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -1,22 | -0,97 | -0,42 | 0,07 | 0,39 | 0,66 |
| 2 | -0,63 | -0,28 | 0,08 | 0,37 | 0,67 | 0,84 |
| 3 | -2,17 | -0,97 | -0,46 | 0,08 | 0,48 | 0,68 |
| 4 | -0,99 | -0,39 | -0,06 | 0,21 | 0,61 | 0,82 |

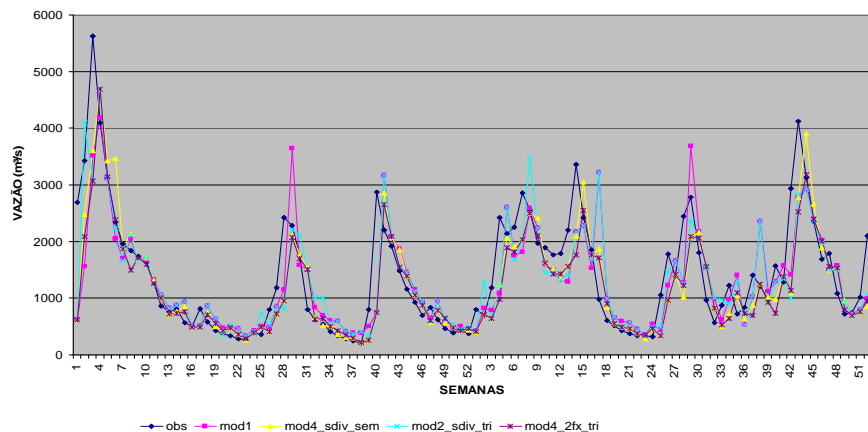
| HORIZONTE 3 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -4,01 | -2,71 | -1,58 | -0,50 | 0,19 | 0,59 |
| 2 | -1,47 | -0,99 | -0,66 | 0,16 | 0,50 | 0,75 |
| 3 | -3,30 | -2,23 | -1,36 | -0,76 | 0,15 | 0,57 |
| 4 | -1,49 | -1,30 | -0,76 | 0,02 | 0,48 | 0,70 |

| HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -4,97 | -3,83 | -2,20 | -0,98 | 0,08 | 0,41 |
| 2 | -1,70 | -1,31 | -0,84 | -0,10 | 0,40 | 0,65 |
| 3 | -5,22 | -3,46 | -2,20 | -1,32 | -0,05 | 0,40 |
| 4 | -2,03 | -1,86 | -1,06 | -0,23 | 0,35 | 0,59 |

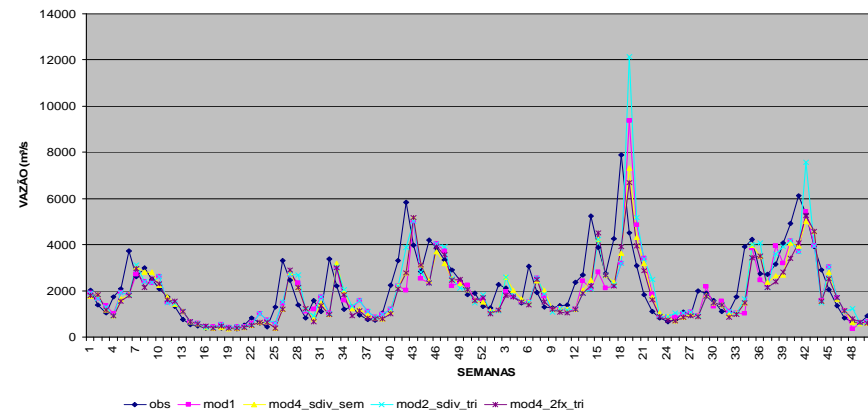
| HORIZONTE 5 | | | | | | |
|-------------|--------|-------|-------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -5,93 | -5,00 | -3,13 | -1,34 | -0,10 | 0,29 |
| 2 | -2,46 | -1,89 | -1,27 | -0,23 | 0,27 | 0,55 |
| 3 | -10,03 | -6,79 | -2,90 | -1,42 | -0,15 | 0,20 |
| 4 | -2,77 | -2,13 | -1,37 | -0,37 | 0,20 | 0,49 |

| HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|--------|-------|-------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -9,90 | -5,94 | -3,63 | -1,71 | -0,43 | 0,08 |
| 2 | -3,36 | -1,91 | -1,41 | -0,52 | 0,24 | 0,46 |
| 3 | -12,18 | -8,44 | -4,00 | -1,49 | -0,37 | 0,12 |
| 4 | -2,62 | -2,36 | -1,49 | -0,53 | 0,12 | 0,42 |

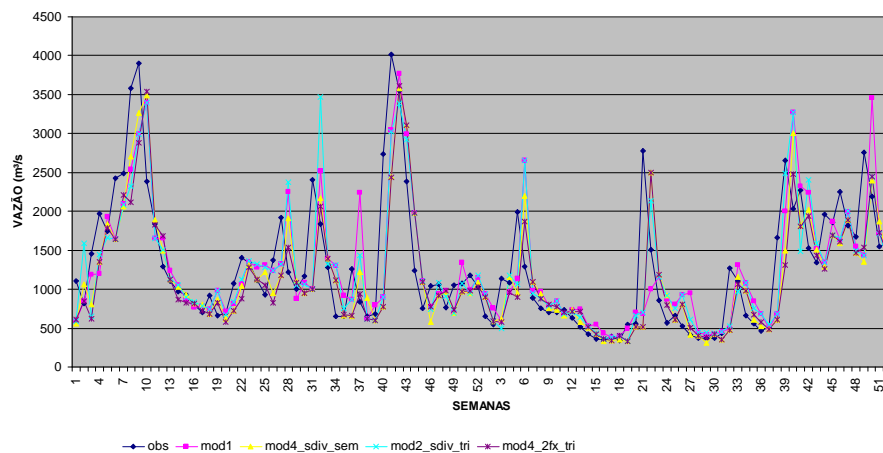
SALTO OSORIO- 1995-1996



SALTO OSORIO - 1997-1998



SALTO OSORIO - 2001-2002



SALTO OSORIO - 2003-2004

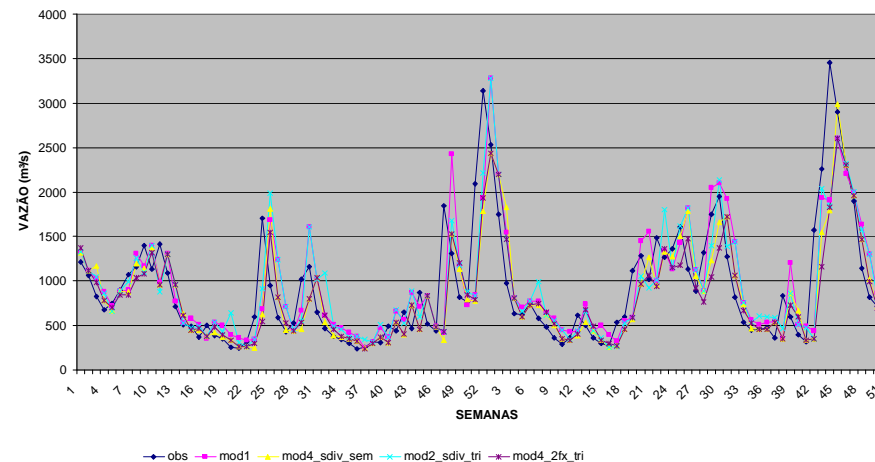


Figura 14 - Hidrograma observado e previsto (3 opções de modelagem) no período de 1995 a 1998 e 2001 a 2004 para a UHE Salto Osório

Tabela 41 – MAPE das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Salto Santiago.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|-------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 33,65 | 30,36 | 12,23 | 27,10 | 47,78 | 80,62 | 1 | 47,23 | 48,86 | 17,63 | 40,53 | 62,60 | 119,27 |
| 2 | 26,46 | 20,42 | 9,17 | 22,24 | 38,85 | 62,71 | 2 | 40,49 | 31,12 | 17,10 | 35,22 | 57,04 | 92,86 |
| 3 | 32,77 | 27,44 | 11,19 | 27,63 | 48,32 | 83,37 | 3 | 48,60 | 45,81 | 18,03 | 40,47 | 66,23 | 123,02 |
| 4 | 25,95 | 19,44 | 9,40 | 22,45 | 39,07 | 61,83 | 4 | 38,92 | 28,17 | 16,07 | 36,43 | 56,82 | 85,14 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 60,50 | 100,97 | 21,17 | 43,61 | 68,72 | 153,05 | 1 | 58,53 | 73,00 | 21,75 | 45,02 | 71,43 | 162,56 |
| 2 | 47,01 | 39,66 | 19,01 | 41,02 | 61,48 | 108,71 | 2 | 49,89 | 46,28 | 20,24 | 44,12 | 65,17 | 118,44 |
| 3 | 58,74 | 83,46 | 21,00 | 44,55 | 70,30 | 172,33 | 3 | 62,42 | 95,88 | 23,31 | 45,20 | 71,62 | 168,58 |
| 4 | 45,19 | 33,53 | 21,50 | 40,08 | 61,01 | 99,77 | 4 | 47,90 | 35,51 | 21,69 | 43,89 | 65,73 | 102,12 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 59,14 | 60,46 | 22,11 | 46,32 | 69,12 | 167,32 | 1 | 60,03 | 62,16 | 21,79 | 46,10 | 70,43 | 180,08 |
| 2 | 53,12 | 49,71 | 23,51 | 44,67 | 67,84 | 131,91 | 2 | 53,86 | 51,12 | 22,84 | 45,57 | 68,20 | 127,86 |
| 3 | 66,94 | 137,53 | 23,08 | 47,56 | 71,60 | 183,37 | 3 | 69,79 | 219,36 | 23,77 | 49,14 | 71,60 | 181,44 |
| 4 | 50,41 | 37,61 | 24,32 | 44,59 | 68,69 | 120,12 | 4 | 50,19 | 39,10 | 20,64 | 44,75 | 69,18 | 123,36 |

Tabela 42 – REMQ das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Salto Santiago.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|--------|------------|--------|--------|--------|---------|-------------|--------|------------|--------|--------|---------|---------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 654,46 | 389,74 | 386,31 | 524,83 | 780,48 | 1298,66 | 1 | 858,07 | 432,32 | 523,37 | 781,39 | 1037,75 | 1750,28 |
| 2 | 570,84 | 308,57 | 338,81 | 485,95 | 707,67 | 1096,99 | 2 | 808,29 | 370,99 | 528,82 | 680,05 | 1010,14 | 1582,52 |
| 3 | 631,90 | 386,99 | 346,66 | 508,72 | 790,95 | 1176,83 | 3 | 919,63 | 724,81 | 556,97 | 759,66 | 1107,11 | 1621,14 |
| 4 | 577,40 | 304,46 | 348,73 | 459,29 | 747,31 | 1111,74 | 4 | 814,48 | 391,93 | 536,27 | 698,38 | 992,68 | 1614,76 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|---------|------------|--------|--------|---------|---------|-------------|---------|------------|--------|--------|---------|---------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 1077,54 | 917,79 | 543,49 | 839,78 | 1145,89 | 1956,72 | 1 | 993,17 | 629,50 | 612,92 | 871,46 | 1147,85 | 1857,72 |
| 2 | 903,95 | 447,91 | 514,91 | 754,70 | 1144,62 | 1796,65 | 2 | 957,84 | 421,26 | 666,39 | 828,70 | 1180,53 | 1629,31 |
| 3 | 1055,73 | 1073,67 | 600,08 | 826,64 | 1180,85 | 1865,31 | 3 | 1028,15 | 805,10 | 661,55 | 868,32 | 1156,16 | 1579,27 |
| 4 | 907,09 | 458,24 | 510,07 | 816,84 | 1097,73 | 1645,69 | 4 | 949,88 | 415,69 | 629,85 | 863,35 | 1146,39 | 1635,12 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|---------|------------|--------|--------|---------|---------|-------------|---------|------------|--------|--------|---------|---------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 967,46 | 418,89 | 588,31 | 852,55 | 1120,91 | 1680,42 | 1 | 966,56 | 433,24 | 642,43 | 808,59 | 1095,46 | 1873,11 |
| 2 | 981,79 | 421,27 | 658,33 | 835,26 | 1176,61 | 1770,16 | 2 | 1003,97 | 424,00 | 622,54 | 875,58 | 1263,46 | 1762,59 |
| 3 | 1077,01 | 895,19 | 661,95 | 894,67 | 1105,48 | 1904,59 | 3 | 1140,25 | 1248,07 | 656,34 | 898,88 | 1149,03 | 1945,67 |
| 4 | 981,19 | 445,65 | 643,74 | 813,38 | 1141,06 | 1788,21 | 4 | 1001,38 | 463,27 | 641,67 | 855,83 | 1144,95 | 1921,60 |

Tabela 43 – NASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Salto Santiago.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|-------------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -1,54 | -1,18 | -0,07 | 0,51 | 0,71 | 0,89 | 1 | -7,72 | -4,69 | -2,04 | -0,63 | 0,38 | 0,72 |
| 2 | -1,52 | -0,92 | 0,25 | 0,64 | 0,80 | 0,92 | 2 | -3,70 | -1,90 | -0,99 | -0,04 | 0,48 | 0,75 |
| 3 | -1,63 | -1,16 | 0,10 | 0,57 | 0,78 | 0,90 | 3 | -6,29 | -4,79 | -1,60 | -0,50 | 0,45 | 0,75 |
| 4 | -1,64 | -1,47 | 0,04 | 0,54 | 0,78 | 0,92 | 4 | -4,60 | -3,67 | -1,59 | -0,42 | 0,46 | 0,80 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|--------|-------|-------|-------|-------|------|-------------|--------|-------|-------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -10,36 | -6,73 | -4,52 | -1,29 | -0,06 | 0,65 | 1 | -12,72 | -9,55 | -5,86 | -1,71 | -0,32 | 0,31 |
| 2 | -5,41 | -4,28 | -1,68 | -0,77 | 0,27 | 0,63 | 2 | -6,50 | -5,06 | -2,69 | -1,19 | -0,04 | 0,39 |
| 3 | -10,36 | -7,09 | -4,80 | -0,93 | 0,06 | 0,69 | 3 | -18,63 | -9,92 | -5,94 | -1,66 | -0,14 | 0,39 |
| 4 | -8,03 | -4,70 | -3,10 | -0,98 | 0,27 | 0,63 | 4 | -9,11 | -7,53 | -3,76 | -1,35 | -0,06 | 0,40 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|------|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -24,67 | -12,01 | -6,72 | -2,11 | -0,90 | 0,03 | 1 | -45,49 | -16,74 | -9,21 | -2,36 | -0,90 | 0,06 |
| 2 | -8,35 | -6,79 | -3,47 | -1,42 | -0,18 | 0,27 | 2 | -8,57 | -7,83 | -3,74 | -1,60 | -0,33 | 0,19 |
| 3 | -28,60 | -13,13 | -8,79 | -2,69 | -0,51 | 0,07 | 3 | -50,03 | -14,48 | -9,31 | -2,85 | -0,78 | 0,07 |
| 4 | -12,27 | -7,41 | -5,41 | -1,70 | -0,05 | 0,22 | 4 | -13,80 | -8,85 | -6,28 | -1,71 | -0,37 | 0,21 |

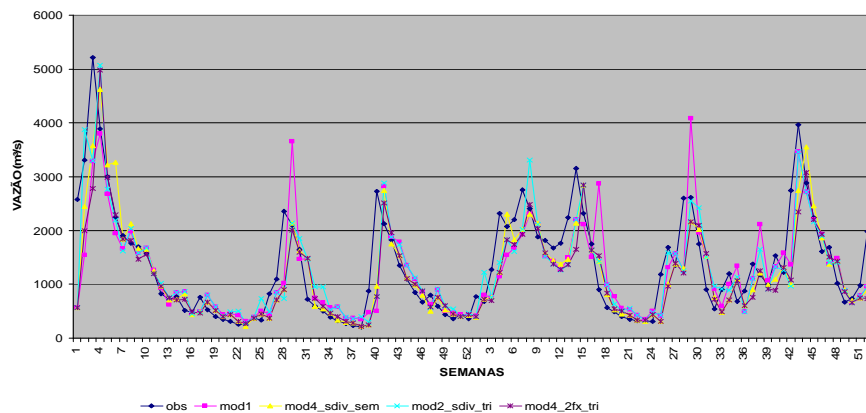
Tabela 44 – LOGNASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Salto Santiago.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|------|------|------|------|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -0,48 | -0,02 | 0,41 | 0,66 | 0,80 | 0,85 | 1 | -1,51 | -1,32 | -0,28 | 0,15 | 0,49 | 0,71 |
| 2 | 0,13 | 0,33 | 0,49 | 0,74 | 0,86 | 0,93 | 2 | -0,67 | -0,26 | 0,01 | 0,35 | 0,63 | 0,82 |
| 3 | -0,36 | -0,09 | 0,45 | 0,68 | 0,79 | 0,90 | 3 | -2,38 | -1,17 | -0,46 | 0,08 | 0,47 | 0,73 |
| 4 | 0,07 | 0,21 | 0,47 | 0,72 | 0,84 | 0,93 | 4 | -0,85 | -0,49 | -0,09 | 0,27 | 0,62 | 0,83 |

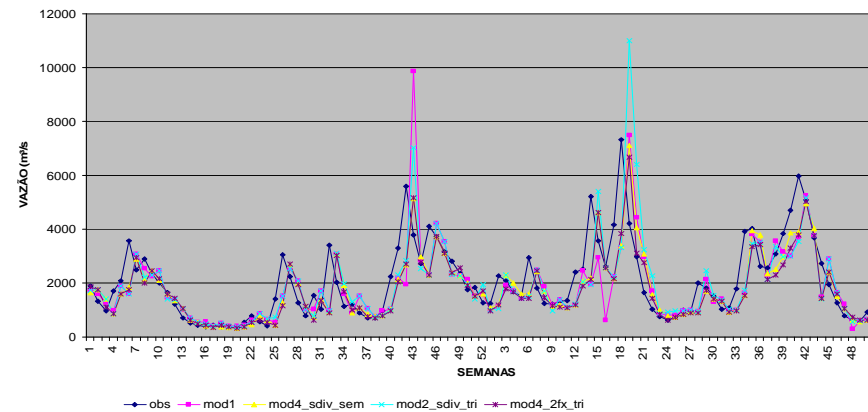
| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -3,62 | -2,20 | -1,43 | -0,53 | 0,17 | 0,59 | 1 | -4,54 | -3,38 | -1,98 | -0,86 | -0,02 | 0,40 |
| 2 | -1,67 | -0,95 | -0,69 | 0,15 | 0,48 | 0,72 | 2 | -1,55 | -1,36 | -0,94 | -0,08 | 0,39 | 0,59 |
| 3 | -3,24 | -2,15 | -1,56 | -0,54 | 0,16 | 0,56 | 3 | -5,39 | -3,74 | -2,43 | -1,05 | 0,00 | 0,44 |
| 4 | -1,61 | -1,17 | -0,81 | 0,03 | 0,47 | 0,67 | 4 | -2,07 | -1,57 | -1,00 | -0,18 | 0,34 | 0,59 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------------|--------|-------|-------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -6,01 | -4,91 | -2,55 | -1,29 | -0,15 | 0,27 | 1 | -10,25 | -5,84 | -3,01 | -1,61 | -0,29 | 0,11 |
| 2 | -2,49 | -1,55 | -1,10 | -0,26 | 0,22 | 0,54 | 2 | -2,41 | -1,45 | -1,09 | -0,55 | 0,24 | 0,44 |
| 3 | -8,72 | -6,04 | -2,93 | -1,42 | -0,15 | 0,27 | 3 | -14,92 | -7,96 | -3,97 | -1,56 | -0,38 | 0,24 |
| 4 | -2,75 | -1,95 | -1,42 | -0,37 | 0,24 | 0,49 | 4 | -2,75 | -1,95 | -1,54 | -0,58 | 0,13 | 0,46 |

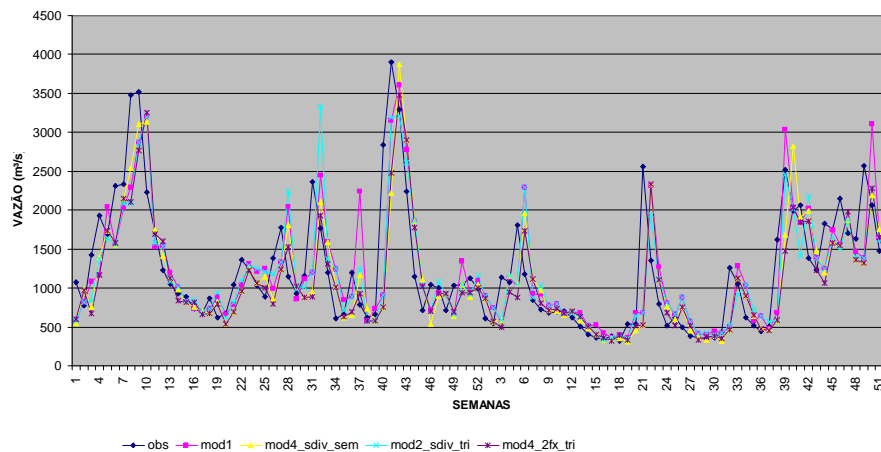
SALTO SANTIAGO- 1995-1996



SALTO SANTIAGO - 1997-1998



SALTO SANTIAGO - 2001-2002



SALTO SANTIAGO - 2003-2004

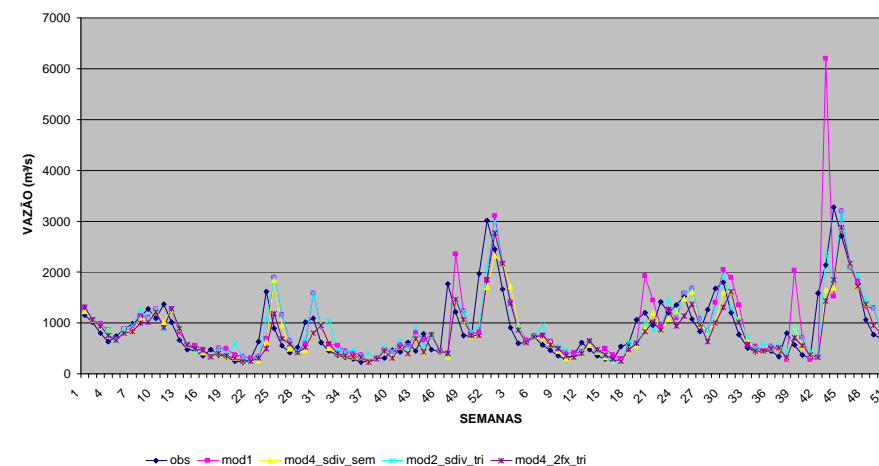


Figura 15 - Hidrograma observado e previsto (3 opções de modelagem) no período de 1995 a 1998 e 2001 a 2004 para a UHE Salto Santiago

Tabela 45 – MAPE das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Segredo.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|-------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 35,44 | 33,27 | 12,80 | 27,79 | 47,21 | 91,18 | 1 | 50,83 | 46,86 | 19,79 | 39,76 | 64,93 | 135,87 |
| 2 | 26,78 | 21,00 | 9,98 | 22,81 | 39,67 | 67,03 | 2 | 41,50 | 33,40 | 16,28 | 37,54 | 57,83 | 99,82 |
| 3 | 33,30 | 29,12 | 11,18 | 26,47 | 47,05 | 86,25 | 3 | 49,41 | 46,63 | 17,13 | 38,70 | 63,83 | 139,48 |
| 4 | 26,64 | 19,84 | 10,31 | 23,13 | 40,00 | 63,37 | 4 | 39,25 | 29,45 | 15,42 | 35,44 | 55,60 | 88,90 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 59,36 | 64,72 | 22,79 | 43,94 | 69,50 | 174,99 | 1 | 61,10 | 60,79 | 24,19 | 48,45 | 72,36 | 175,88 |
| 2 | 47,92 | 40,41 | 19,08 | 42,21 | 63,51 | 122,95 | 2 | 51,12 | 42,62 | 22,37 | 44,48 | 67,22 | 129,55 |
| 3 | 58,31 | 56,80 | 20,95 | 44,08 | 74,27 | 174,24 | 3 | 63,25 | 66,74 | 23,33 | 46,82 | 74,44 | 190,00 |
| 4 | 45,81 | 33,74 | 19,78 | 42,31 | 63,28 | 105,60 | 4 | 49,31 | 36,69 | 21,36 | 45,86 | 66,77 | 119,84 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 62,61 | 59,59 | 24,33 | 48,25 | 74,61 | 185,70 | 1 | 63,32 | 62,48 | 23,98 | 47,85 | 74,19 | 198,14 |
| 2 | 54,07 | 45,46 | 25,61 | 47,72 | 68,41 | 132,12 | 2 | 53,80 | 45,78 | 23,17 | 45,87 | 69,65 | 139,43 |
| 3 | 67,59 | 83,20 | 23,32 | 46,31 | 74,84 | 207,29 | 3 | 69,84 | 102,96 | 24,45 | 47,86 | 75,43 | 218,65 |
| 4 | 52,42 | 40,53 | 24,07 | 46,42 | 67,88 | 130,92 | 4 | 52,76 | 42,71 | 22,04 | 46,69 | 69,39 | 138,73 |

Tabela 46 – REMQ das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Segredo.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|--------|------------|--------|--------|--------|--------|-------------|--------|------------|--------|--------|--------|---------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 415,88 | 173,59 | 296,61 | 379,46 | 497,13 | 719,71 | 1 | 628,18 | 353,93 | 405,22 | 583,34 | 714,90 | 1054,97 |
| 2 | 384,08 | 184,24 | 221,75 | 342,32 | 458,17 | 697,36 | 2 | 576,44 | 236,80 | 395,85 | 495,85 | 695,08 | 985,11 |
| 3 | 413,84 | 184,52 | 268,47 | 402,64 | 506,31 | 737,37 | 3 | 567,32 | 242,54 | 363,86 | 499,66 | 700,15 | 989,50 |
| 4 | 378,66 | 202,84 | 208,44 | 323,26 | 480,30 | 728,49 | 4 | 559,87 | 254,66 | 372,39 | 481,92 | 703,67 | 1067,84 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|--------|------------|--------|--------|--------|---------|-------------|--------|------------|--------|--------|--------|---------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 693,75 | 401,63 | 394,50 | 572,96 | 879,36 | 1225,17 | 1 | 676,52 | 287,72 | 501,47 | 572,91 | 834,80 | 1100,79 |
| 2 | 654,49 | 279,84 | 428,54 | 580,09 | 837,07 | 1083,81 | 2 | 688,23 | 257,63 | 496,57 | 616,43 | 835,75 | 1109,99 |
| 3 | 636,71 | 265,70 | 399,25 | 569,59 | 789,24 | 1084,01 | 3 | 684,72 | 275,31 | 487,72 | 594,78 | 840,94 | 1053,36 |
| 4 | 642,94 | 296,00 | 393,17 | 590,54 | 796,01 | 1150,59 | 4 | 685,39 | 286,91 | 478,37 | 590,31 | 869,11 | 1232,16 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|--------|------------|--------|--------|--------|---------|-------------|--------|------------|--------|--------|--------|---------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 678,71 | 244,89 | 514,30 | 592,30 | 796,00 | 1084,64 | 1 | 681,07 | 246,24 | 479,10 | 577,37 | 837,34 | 1130,25 |
| 2 | 705,88 | 253,57 | 533,87 | 603,62 | 853,23 | 1144,95 | 2 | 718,04 | 268,33 | 500,89 | 657,29 | 864,30 | 1189,50 |
| 3 | 703,78 | 299,10 | 498,93 | 606,90 | 848,30 | 1151,96 | 3 | 721,80 | 333,31 | 486,80 | 616,63 | 828,95 | 1105,62 |
| 4 | 706,58 | 291,26 | 503,37 | 605,76 | 869,80 | 1187,19 | 4 | 723,21 | 300,22 | 485,07 | 656,09 | 880,28 | 1295,87 |

Tabela 47 – NASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Segredo.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|-------------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -1,22 | -0,90 | 0,11 | 0,61 | 0,78 | 0,89 | 1 | -4,86 | -2,42 | -1,75 | -0,55 | 0,39 | 0,70 |
| 2 | -1,14 | -0,79 | 0,32 | 0,64 | 0,86 | 0,92 | 2 | -2,46 | -1,97 | -1,23 | -0,23 | 0,44 | 0,77 |
| 3 | -1,50 | -1,00 | 0,21 | 0,52 | 0,82 | 0,90 | 3 | -4,72 | -2,69 | -1,47 | -0,53 | 0,34 | 0,83 |
| 4 | -1,61 | -0,91 | -0,07 | 0,61 | 0,84 | 0,95 | 4 | -3,32 | -2,52 | -1,64 | -0,69 | 0,51 | 0,83 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|--------|-------|-------|-------|-------|------|-------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -10,77 | -6,58 | -3,98 | -1,45 | -0,01 | 0,53 | 1 | -14,26 | -9,24 | -6,26 | -2,77 | -0,71 | 0,32 |
| 2 | -7,21 | -3,19 | -1,92 | -0,90 | 0,09 | 0,70 | 2 | -6,06 | -4,77 | -3,39 | -1,27 | -0,28 | 0,33 |
| 3 | -8,28 | -6,32 | -2,96 | -1,43 | -0,13 | 0,41 | 3 | -10,44 | -8,87 | -6,26 | -2,43 | -0,76 | -0,05 |
| 4 | -6,67 | -5,41 | -2,86 | -1,16 | 0,16 | 0,63 | 4 | -9,66 | -6,69 | -3,78 | -1,50 | -0,27 | 0,36 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -29,91 | -15,26 | -7,82 | -3,03 | -1,07 | -0,11 | 1 | -24,60 | -17,51 | -8,93 | -4,20 | -1,75 | -0,45 |
| 2 | -7,85 | -6,17 | -4,21 | -1,62 | -0,46 | 0,18 | 2 | -8,25 | -6,93 | -4,60 | -1,75 | -0,80 | 0,26 |
| 3 | -21,70 | -16,86 | -10,28 | -3,58 | -0,97 | -0,13 | 3 | -27,31 | -21,76 | -10,35 | -4,61 | -1,62 | -0,50 |
| 4 | -12,89 | -7,65 | -5,50 | -2,08 | -0,44 | 0,22 | 4 | -12,76 | -9,78 | -6,47 | -2,24 | -0,66 | 0,28 |

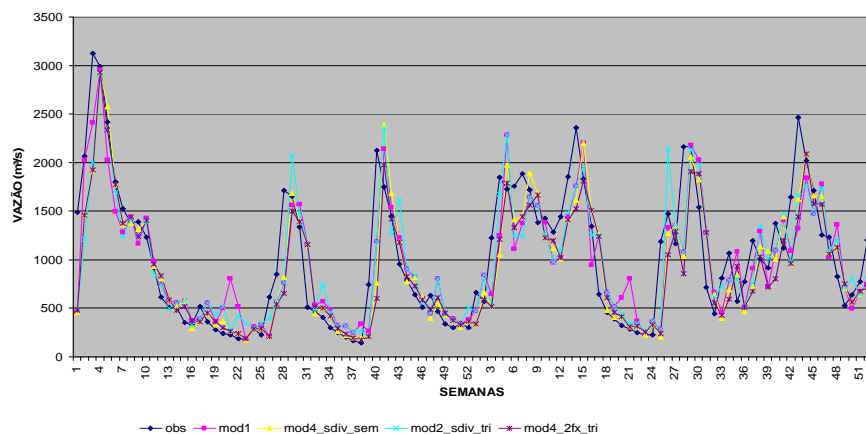
Tabela 48 – LOGNASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Segredo.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|------|------|------|------|-------------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -0,34 | 0,02 | 0,32 | 0,66 | 0,76 | 0,88 | 1 | -2,20 | -1,21 | -0,70 | -0,17 | 0,46 | 0,67 |
| 2 | 0,14 | 0,29 | 0,48 | 0,73 | 0,86 | 0,93 | 2 | -0,98 | -0,39 | -0,04 | 0,26 | 0,57 | 0,78 |
| 3 | -0,34 | -0,02 | 0,41 | 0,60 | 0,77 | 0,90 | 3 | -2,26 | -1,10 | -0,48 | -0,09 | 0,33 | 0,70 |
| 4 | 0,10 | 0,25 | 0,47 | 0,72 | 0,86 | 0,93 | 4 | -1,52 | -0,41 | -0,25 | 0,21 | 0,61 | 0,80 |

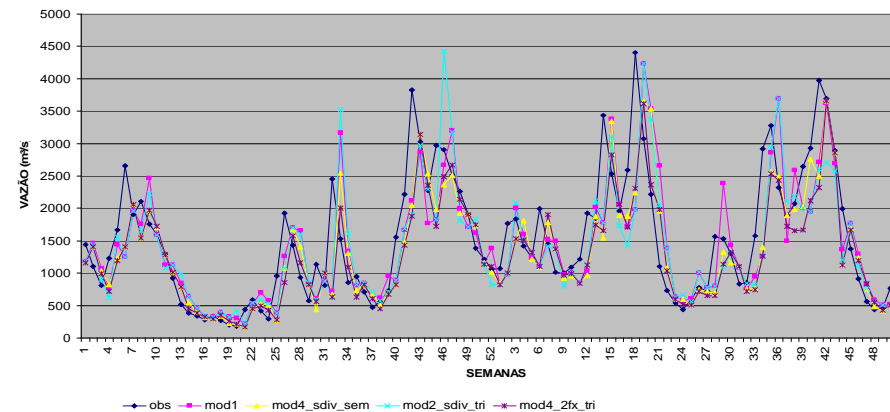
| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -5,44 | -3,74 | -2,09 | -0,87 | -0,02 | 0,51 | 1 | -6,24 | -5,58 | -3,33 | -1,32 | -0,26 | 0,24 |
| 2 | -1,67 | -1,05 | -0,75 | 0,02 | 0,41 | 0,71 | 2 | -2,41 | -1,68 | -0,88 | -0,40 | 0,28 | 0,58 |
| 3 | -4,19 | -3,68 | -1,69 | -0,71 | -0,13 | 0,45 | 3 | -5,52 | -3,99 | -3,06 | -1,43 | -0,53 | 0,13 |
| 4 | -2,27 | -1,30 | -0,98 | -0,06 | 0,46 | 0,62 | 4 | -2,96 | -2,20 | -1,16 | -0,46 | 0,21 | 0,53 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|------|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -10,62 | -9,75 | -4,59 | -1,78 | -0,60 | 0,14 | 1 | -14,98 | -8,68 | -5,19 | -2,93 | -1,02 | -0,22 |
| 2 | -3,20 | -2,15 | -1,20 | -0,29 | 0,08 | 0,43 | 2 | -2,69 | -2,02 | -1,37 | -0,56 | 0,13 | 0,30 |
| 3 | -11,69 | -10,17 | -4,88 | -2,47 | -0,86 | 0,08 | 3 | -18,92 | -13,22 | -5,46 | -3,36 | -1,35 | -0,21 |
| 4 | -3,68 | -2,68 | -1,80 | -0,49 | 0,00 | 0,45 | 4 | -3,59 | -2,91 | -1,77 | -0,87 | -0,03 | 0,28 |

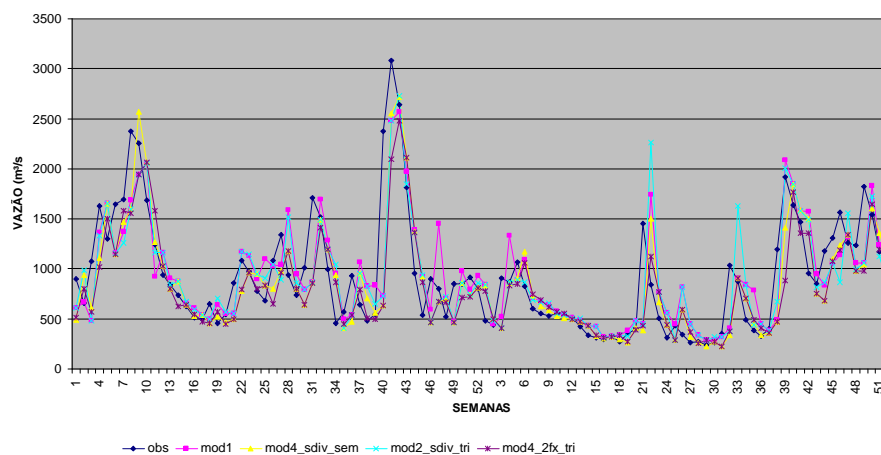
SEGREDO - 1995-1996



SEGREDO - 1997-1998



SEGREDO - 2001-2002



SEGREDO - 2003-2004

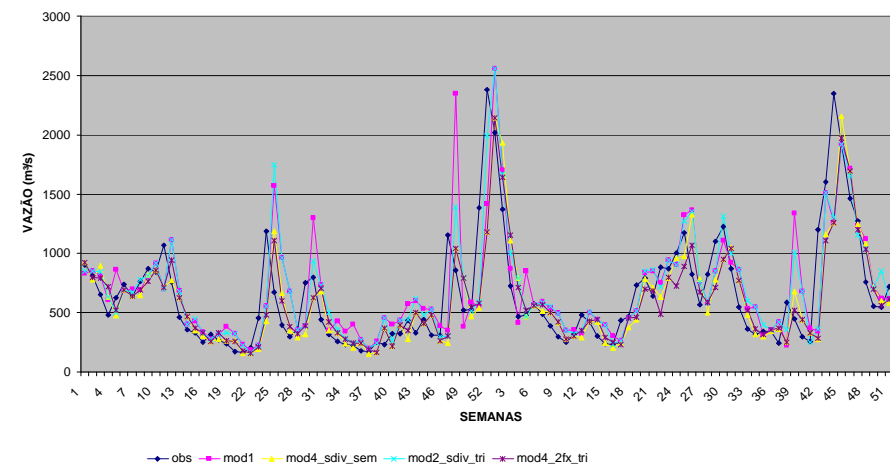


Figura 16 - Hidrograma observado e previsto (3 opções de modelagem) no período de 1995 a 1998 e 2001 a 2004 para a UHE Segredo

UHE da bacia do rio Uruguai

Tabela 49 –MAPE das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Quebra Queixo.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 55,62 | 66,22 | 18,77 | 43,10 | 69,38 | 143,98 | 1 | 66,14 | 64,77 | 23,13 | 48,66 | 83,63 | 185,50 |
| 2 | 34,87 | 25,58 | 14,83 | 29,50 | 51,43 | 79,25 | 2 | 45,26 | 30,97 | 22,00 | 41,53 | 62,73 | 101,21 |
| 3 | 52,52 | 48,77 | 18,35 | 42,52 | 70,00 | 134,50 | 3 | 68,84 | 68,66 | 25,08 | 49,57 | 85,63 | 190,95 |
| 4 | 34,71 | 25,01 | 14,53 | 30,12 | 50,20 | 78,73 | 4 | 44,35 | 30,05 | 21,55 | 40,40 | 62,28 | 97,00 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|-------|-------|--------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 73,57 | 76,74 | 26,86 | 52,45 | 92,86 | 211,74 | 1 | 76,69 | 78,00 | 24,35 | 54,11 | 100,98 | 238,50 |
| 2 | 51,12 | 38,94 | 23,11 | 45,19 | 69,64 | 125,00 | 2 | 56,74 | 44,75 | 25,82 | 49,02 | 72,31 | 144,00 |
| 3 | 76,91 | 77,97 | 27,22 | 53,89 | 99,00 | 230,20 | 3 | 80,90 | 86,76 | 24,81 | 53,27 | 106,73 | 251,43 |
| 4 | 50,57 | 37,39 | 24,18 | 44,95 | 69,42 | 117,95 | 4 | 55,93 | 43,18 | 24,89 | 49,09 | 73,02 | 137,50 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|--------|--------|-------------|-------|------------|-------|-------|--------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 81,60 | 96,51 | 25,33 | 52,50 | 102,55 | 240,00 | 1 | 81,67 | 87,64 | 25,91 | 51,69 | 107,03 | 257,25 |
| 2 | 60,53 | 48,44 | 28,31 | 52,02 | 76,08 | 161,67 | 2 | 61,43 | 50,55 | 26,07 | 51,94 | 77,42 | 170,00 |
| 3 | 86,62 | 100,96 | 26,52 | 53,97 | 112,22 | 260,45 | 3 | 85,55 | 96,61 | 24,94 | 52,17 | 116,17 | 270,53 |
| 4 | 59,32 | 47,28 | 26,59 | 51,08 | 74,35 | 152,22 | 4 | 61,22 | 49,48 | 26,21 | 51,94 | 78,38 | 167,20 |

Tabela 50 –REMQ das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Quebra Queixo.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|-------|-------|--------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 93,78 | 98,02 | 40,58 | 64,29 | 96,81 | 173,88 | 1 | 80,30 | 43,85 | 49,86 | 65,98 | 103,65 | 150,78 |
| 2 | 68,06 | 42,08 | 34,44 | 58,14 | 81,56 | 143,29 | 2 | 78,50 | 47,12 | 40,74 | 63,19 | 107,55 | 160,79 |
| 3 | 81,54 | 50,87 | 40,42 | 68,28 | 98,40 | 167,90 | 3 | 89,60 | 49,28 | 49,11 | 73,61 | 116,40 | 168,35 |
| 4 | 67,27 | 41,71 | 37,34 | 58,14 | 82,54 | 139,80 | 4 | 77,96 | 47,80 | 40,28 | 63,60 | 107,40 | 163,51 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|--------|--------|-------------|-------|------------|-------|-------|--------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 86,09 | 47,74 | 50,25 | 71,47 | 112,45 | 159,90 | 1 | 83,34 | 43,93 | 50,68 | 71,69 | 103,24 | 160,01 |
| 2 | 80,56 | 48,26 | 40,61 | 64,76 | 115,65 | 162,49 | 2 | 83,33 | 48,00 | 45,62 | 71,94 | 108,40 | 165,97 |
| 3 | 89,80 | 43,88 | 49,51 | 74,38 | 117,66 | 159,03 | 3 | 85,70 | 43,05 | 49,91 | 76,33 | 112,56 | 159,45 |
| 4 | 81,07 | 49,29 | 40,98 | 64,26 | 115,44 | 163,16 | 4 | 83,36 | 48,72 | 46,06 | 66,68 | 105,90 | 165,85 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|--------|--------|-------------|-------|------------|-------|-------|--------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 85,27 | 40,80 | 48,07 | 78,19 | 112,81 | 160,80 | 1 | 84,39 | 44,31 | 45,07 | 79,56 | 109,46 | 159,28 |
| 2 | 84,76 | 48,05 | 47,59 | 69,41 | 109,76 | 165,72 | 2 | 85,10 | 48,65 | 45,67 | 75,87 | 110,00 | 164,42 |
| 3 | 88,04 | 42,36 | 54,65 | 78,26 | 111,58 | 160,07 | 3 | 85,00 | 44,40 | 48,49 | 76,05 | 107,11 | 160,20 |
| 4 | 84,84 | 47,97 | 45,73 | 69,41 | 110,52 | 165,99 | 4 | 85,38 | 48,80 | 45,60 | 73,68 | 110,62 | 165,81 |

Tabela 51 –NASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Quebra Queixo.

| HORIZONTE 1 | | | | | | |
|-------------|--------|-------|-------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -11,42 | -5,51 | -0,91 | 0,19 | 0,51 | 0,70 |
| 2 | -7,25 | -5,94 | -2,06 | 0,25 | 0,59 | 0,82 |
| 3 | -7,08 | -5,01 | -0,66 | 0,18 | 0,47 | 0,72 |
| 4 | -8,26 | -6,42 | -1,62 | 0,28 | 0,56 | 0,86 |

| HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|-------|-------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -12,95 | -6,84 | -2,37 | -0,60 | 0,09 | 0,63 |
| 2 | -17,41 | -10,18 | -5,26 | -0,73 | 0,39 | 0,68 |
| 3 | -15,77 | -8,67 | -3,05 | -0,85 | 0,07 | 0,47 |
| 4 | -31,36 | -10,26 | -5,47 | -0,65 | 0,42 | 0,72 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -22,37 | -18,30 | -6,96 | -1,56 | -0,09 | 0,41 |
| 2 | -28,04 | -16,03 | -8,26 | -1,60 | 0,22 | 0,64 |
| 3 | -44,45 | -25,03 | -5,56 | -1,70 | -0,04 | 0,45 |
| 4 | -32,04 | -19,67 | -8,81 | -1,49 | 0,25 | 0,64 |

| HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|--------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -26,65 | -16,36 | -8,94 | -3,02 | -0,42 | 0,22 |
| 2 | -46,00 | -24,25 | -10,18 | -2,80 | 0,02 | 0,56 |
| 3 | -61,97 | -45,29 | -11,38 | -1,82 | -0,24 | 0,27 |
| 4 | -51,20 | -28,77 | -11,37 | -2,45 | 0,01 | 0,53 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -56,91 | -23,25 | -10,38 | -4,58 | -0,55 | 0,02 |
| 2 | -49,45 | -17,44 | -12,76 | -3,13 | -0,14 | 0,45 |
| 3 | -89,48 | -32,21 | -10,70 | -4,68 | -0,78 | -0,02 |
| 4 | -49,42 | -22,39 | -13,54 | -3,05 | -0,05 | 0,46 |

| HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|---------|--------|--------|-------|-------|-------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -109,62 | -27,36 | -13,87 | -4,61 | -1,01 | 0,18 |
| 2 | -35,06 | -28,25 | -13,81 | -3,63 | -0,10 | 0,43 |
| 3 | -135,40 | -53,55 | -12,53 | -4,58 | -1,05 | -0,01 |
| 4 | -33,38 | -28,30 | -13,72 | -3,78 | -0,15 | 0,38 |

Tabela 52 –LOGNASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Quebra Queixo.

| HORIZONTE 1 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -2,31 | -1,66 | -0,12 | 0,35 | 0,60 | 0,76 |
| 2 | -1,26 | -0,46 | 0,23 | 0,54 | 0,76 | 0,85 |
| 3 | -1,74 | -0,97 | -0,35 | 0,29 | 0,62 | 0,74 |
| 4 | -1,14 | -0,71 | 0,25 | 0,54 | 0,74 | 0,87 |

| HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -5,87 | -4,35 | -1,69 | -0,33 | 0,17 | 0,58 |
| 2 | -2,84 | -1,80 | -0,61 | 0,07 | 0,55 | 0,75 |
| 3 | -6,37 | -4,30 | -1,35 | -0,29 | 0,14 | 0,59 |
| 4 | -3,01 | -2,06 | -0,73 | 0,15 | 0,55 | 0,77 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -13,43 | -7,34 | -2,93 | -1,09 | -0,14 | 0,39 |
| 2 | -4,71 | -3,90 | -1,96 | -0,06 | 0,35 | 0,61 |
| 3 | -17,68 | -10,48 | -5,35 | -1,00 | -0,17 | 0,34 |
| 4 | -8,82 | -4,55 | -2,48 | 0,06 | 0,39 | 0,66 |

| HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -14,23 | -10,09 | -4,04 | -1,96 | -0,55 | 0,27 |
| 2 | -6,54 | -4,94 | -3,20 | -0,39 | 0,24 | 0,51 |
| 3 | -41,48 | -18,86 | -5,52 | -2,35 | -0,34 | 0,27 |
| 4 | -6,55 | -5,26 | -3,21 | -0,28 | 0,21 | 0,49 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|--------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -19,35 | -13,15 | -8,32 | -3,09 | -0,71 | 0,13 |
| 2 | -9,53 | -5,77 | -3,44 | -0,58 | 0,08 | 0,38 |
| 3 | -28,72 | -22,08 | -11,15 | -3,00 | -0,92 | 0,05 |
| 4 | -10,68 | -6,68 | -3,62 | -0,59 | 0,13 | 0,36 |

| HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -35,10 | -12,64 | -8,78 | -3,69 | -1,29 | -0,10 |
| 2 | -9,25 | -5,98 | -3,41 | -1,04 | 0,01 | 0,42 |
| 3 | -36,77 | -33,61 | -10,86 | -4,14 | -1,84 | -0,07 |
| 4 | -10,21 | -6,77 | -3,71 | -1,10 | 0,03 | 0,34 |

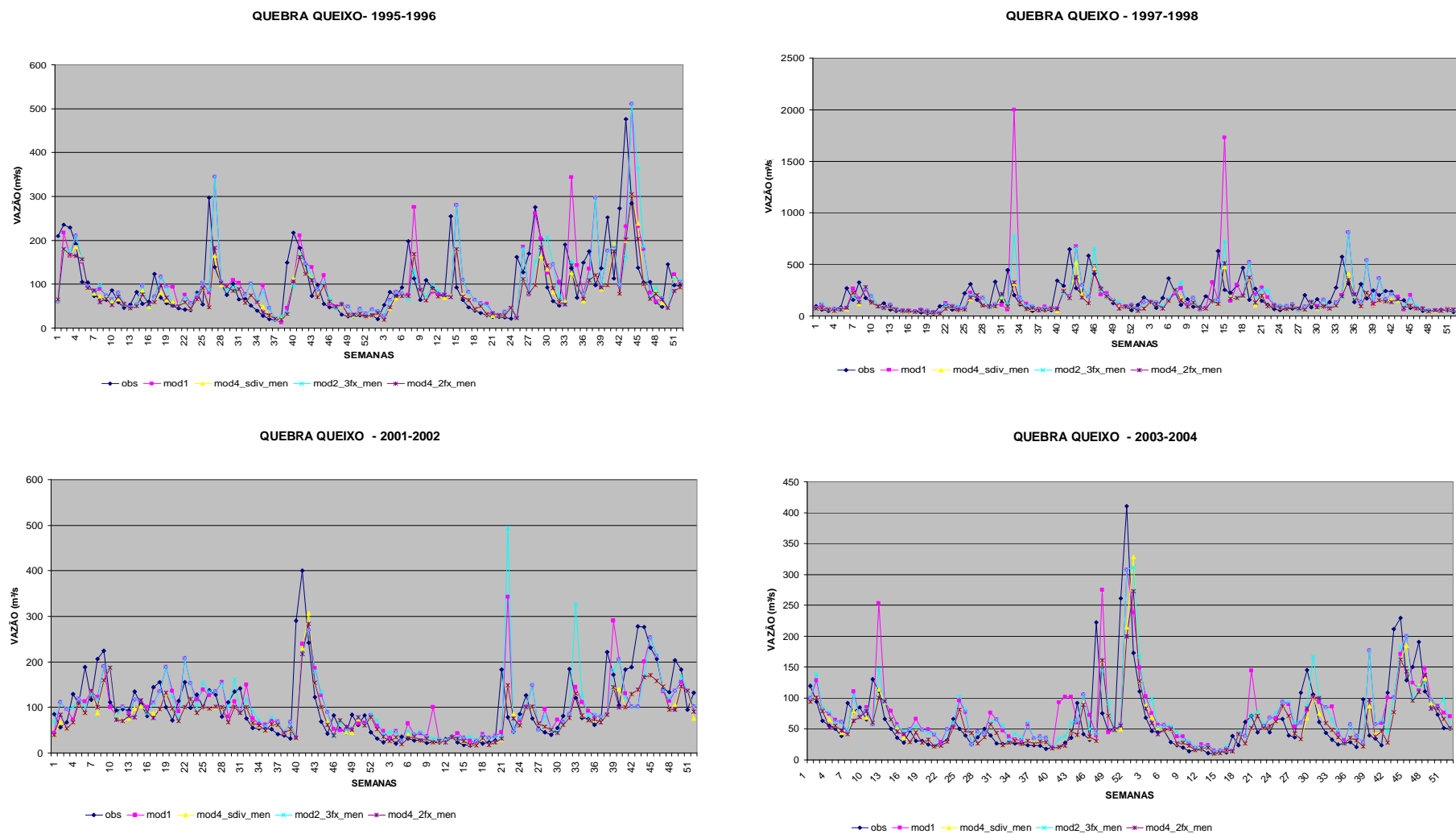


Figura 17 - Hidrograma observado e previsto (3 opções de modelagem) no período de 1995 a 1998 e 2001 a 2004 para a UHE Quebra Queixo

Tabela 53 –MAPE das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Machadinho.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 60,20 | 65,35 | 20,13 | 43,57 | 74,86 | 159,83 | 1 | 73,23 | 78,14 | 24,64 | 48,50 | 87,95 | 223,20 |
| 2 | 38,21 | 26,73 | 17,80 | 33,99 | 53,78 | 81,12 | 2 | 49,09 | 38,47 | 20,09 | 44,83 | 65,75 | 122,12 |
| 3 | 55,39 | 51,91 | 19,09 | 40,87 | 72,95 | 160,79 | 3 | 71,31 | 74,06 | 24,80 | 48,18 | 87,77 | 210,05 |
| 4 | 36,72 | 26,67 | 16,72 | 31,28 | 51,97 | 81,16 | 4 | 48,89 | 37,97 | 21,16 | 44,26 | 66,54 | 121,74 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 81,33 | 101,18 | 28,06 | 49,24 | 86,56 | 284,51 | 1 | 81,10 | 101,29 | 26,19 | 51,39 | 90,20 | 265,52 |
| 2 | 55,04 | 44,99 | 25,67 | 46,92 | 69,20 | 147,91 | 2 | 59,77 | 54,89 | 26,08 | 49,85 | 70,47 | 167,38 |
| 3 | 81,54 | 95,81 | 27,82 | 50,67 | 92,03 | 269,67 | 3 | 86,61 | 111,64 | 25,04 | 50,59 | 96,08 | 308,84 |
| 4 | 54,76 | 43,74 | 25,02 | 48,60 | 69,57 | 144,20 | 4 | 59,16 | 54,50 | 26,41 | 49,40 | 70,49 | 161,33 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 83,67 | 107,28 | 25,20 | 52,70 | 90,87 | 289,61 | 1 | 81,27 | 104,13 | 23,79 | 52,82 | 87,35 | 266,05 |
| 2 | 61,90 | 63,87 | 25,23 | 47,39 | 72,44 | 183,64 | 2 | 63,58 | 66,60 | 24,68 | 49,71 | 72,36 | 197,58 |
| 3 | 86,71 | 114,14 | 27,67 | 49,14 | 92,93 | 289,61 | 3 | 87,52 | 125,88 | 25,97 | 51,42 | 88,26 | 288,26 |
| 4 | 60,96 | 62,00 | 24,36 | 46,85 | 72,91 | 171,60 | 4 | 62,10 | 63,65 | 23,81 | 48,36 | 71,33 | 180,38 |

Tabela 54 –REMQ das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Machadinho.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|--------|------------|--------|--------|--------|---------|-------------|--------|------------|--------|--------|--------|---------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 615,19 | 383,98 | 402,57 | 464,56 | 801,04 | 1365,09 | 1 | 693,82 | 426,26 | 411,32 | 509,73 | 857,08 | 1459,31 |
| 2 | 556,40 | 360,02 | 259,43 | 461,92 | 634,82 | 1191,02 | 2 | 637,19 | 393,48 | 369,19 | 530,44 | 731,50 | 1449,29 |
| 3 | 605,56 | 365,33 | 355,13 | 461,63 | 817,79 | 1254,72 | 3 | 661,54 | 408,77 | 422,66 | 503,39 | 808,28 | 1424,18 |
| 4 | 547,78 | 361,61 | 278,06 | 458,07 | 598,03 | 1192,82 | 4 | 640,00 | 400,98 | 376,14 | 540,96 | 809,53 | 1443,85 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|--------|------------|--------|--------|--------|---------|-------------|--------|------------|--------|--------|--------|---------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 681,31 | 375,54 | 413,11 | 567,27 | 841,03 | 1397,63 | 1 | 678,90 | 367,40 | 402,23 | 558,73 | 827,34 | 1422,06 |
| 2 | 674,35 | 395,29 | 402,54 | 592,27 | 811,10 | 1468,81 | 2 | 690,85 | 389,51 | 427,57 | 569,03 | 794,05 | 1449,21 |
| 3 | 698,81 | 423,43 | 408,76 | 601,90 | 801,34 | 1402,06 | 3 | 710,55 | 398,59 | 421,46 | 596,89 | 823,64 | 1488,51 |
| 4 | 672,71 | 393,22 | 388,05 | 588,57 | 787,24 | 1443,35 | 4 | 688,53 | 390,79 | 423,01 | 569,17 | 833,26 | 1445,78 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|--------|------------|--------|--------|--------|---------|-------------|--------|------------|--------|--------|--------|---------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 677,31 | 361,89 | 418,31 | 585,61 | 770,17 | 1412,58 | 1 | 668,41 | 368,24 | 410,27 | 550,46 | 766,62 | 1412,31 |
| 2 | 696,13 | 383,07 | 439,47 | 592,23 | 776,77 | 1473,12 | 2 | 702,05 | 386,47 | 439,95 | 571,10 | 777,56 | 1474,71 |
| 3 | 682,98 | 362,81 | 425,53 | 563,28 | 817,31 | 1414,07 | 3 | 695,03 | 378,12 | 406,95 | 562,64 | 833,20 | 1412,51 |
| 4 | 695,91 | 383,12 | 448,98 | 589,25 | 790,28 | 1450,88 | 4 | 694,43 | 386,04 | 440,45 | 586,15 | 773,87 | 1449,79 |

Tabela 55 –NASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Machadinho.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|--------|-------|-------|-------|------|------|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -7,54 | -3,57 | -1,51 | -0,03 | 0,48 | 0,76 | 1 | -15,33 | -7,69 | -3,48 | -0,90 | -0,26 | 0,58 |
| 2 | -16,85 | -7,78 | -1,44 | -0,04 | 0,60 | 0,88 | 2 | -23,81 | -15,82 | -7,69 | -1,00 | 0,16 | 0,86 |
| 3 | -8,70 | -3,44 | -1,30 | 0,07 | 0,55 | 0,83 | 3 | -20,42 | -10,33 | -3,27 | -0,71 | -0,01 | 0,72 |
| 4 | -14,78 | -8,24 | -1,67 | -0,03 | 0,63 | 0,88 | 4 | -22,37 | -19,91 | -7,10 | -0,96 | 0,15 | 0,83 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|--------|-------|-------|------|-------------|---------|--------|--------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -47,97 | -14,78 | -6,20 | -1,96 | -0,34 | 0,41 | 1 | -96,24 | -27,06 | -9,35 | -2,66 | -0,57 | 0,16 |
| 2 | -57,69 | -32,91 | -10,39 | -1,21 | 0,09 | 0,74 | 2 | -92,47 | -48,16 | -10,76 | -1,54 | -0,29 | 0,49 |
| 3 | -52,45 | -28,32 | -8,08 | -1,46 | -0,22 | 0,49 | 3 | -138,78 | -27,17 | -9,74 | -3,34 | -0,91 | 0,15 |
| 4 | -63,30 | -27,64 | -14,14 | -1,25 | 0,07 | 0,75 | 4 | -95,96 | -55,25 | -9,54 | -1,54 | -0,32 | 0,57 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|---------|--------|--------|-------|-------|------|-------------|---------|--------|--------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -172,61 | -44,86 | -9,42 | -3,62 | -0,75 | 0,31 | 1 | -112,53 | -46,83 | -16,75 | -4,70 | -1,04 | 0,35 |
| 2 | -103,38 | -51,74 | -13,33 | -2,11 | -0,39 | 0,43 | 2 | -102,91 | -53,10 | -19,29 | -2,04 | -0,47 | 0,54 |
| 3 | -203,88 | -36,47 | -19,41 | -3,07 | -1,25 | 0,27 | 3 | -144,60 | -46,70 | -18,93 | -5,49 | -1,40 | 0,29 |
| 4 | -113,96 | -44,82 | -10,62 | -2,42 | -0,51 | 0,41 | 4 | -102,99 | -49,28 | -15,82 | -2,18 | -0,47 | 0,55 |

Tabela 56 –LOGNASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Machadinho.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|-------------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -3,31 | -2,61 | -0,62 | 0,09 | 0,61 | 0,77 | 1 | -7,51 | -6,00 | -3,10 | -0,48 | 0,26 | 0,60 |
| 2 | -1,57 | -0,72 | -0,13 | 0,48 | 0,73 | 0,87 | 2 | -6,01 | -5,03 | -1,81 | -0,03 | 0,54 | 0,76 |
| 3 | -5,56 | -2,30 | -0,62 | 0,25 | 0,57 | 0,78 | 3 | -8,26 | -6,82 | -2,81 | -0,53 | 0,17 | 0,55 |
| 4 | -1,04 | -0,84 | -0,05 | 0,46 | 0,74 | 0,89 | 4 | -5,31 | -3,98 | -1,88 | 0,04 | 0,54 | 0,78 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|------|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -20,16 | -10,68 | -4,87 | -1,94 | 0,03 | 0,38 | 1 | -36,03 | -21,13 | -6,99 | -2,00 | -0,35 | 0,25 |
| 2 | -15,71 | -8,49 | -2,90 | -0,19 | 0,29 | 0,67 | 2 | -42,15 | -9,48 | -4,17 | -0,60 | 0,16 | 0,46 |
| 3 | -18,68 | -15,94 | -5,31 | -1,34 | -0,31 | 0,38 | 3 | -45,40 | -25,13 | -9,91 | -2,16 | -0,67 | 0,18 |
| 4 | -14,89 | -6,59 | -2,86 | -0,34 | 0,41 | 0,62 | 4 | -34,99 | -9,49 | -2,26 | -0,63 | 0,15 | 0,53 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|---------|--------|--------|-------|-------|------|-------------|---------|--------|--------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -123,29 | -34,64 | -9,03 | -2,82 | -0,50 | 0,29 | 1 | -94,16 | -29,33 | -10,17 | -3,08 | -0,79 | 0,23 |
| 2 | -44,51 | -19,52 | -3,60 | -0,78 | 0,08 | 0,36 | 2 | -43,71 | -28,13 | -3,47 | -0,59 | -0,07 | 0,44 |
| 3 | -117,95 | -34,93 | -12,10 | -3,35 | -1,58 | 0,17 | 3 | -140,95 | -42,63 | -15,11 | -4,49 | -0,89 | 0,31 |
| 4 | -37,33 | -14,28 | -4,57 | -0,57 | 0,04 | 0,44 | 4 | -38,65 | -14,65 | -3,10 | -0,77 | -0,12 | 0,43 |

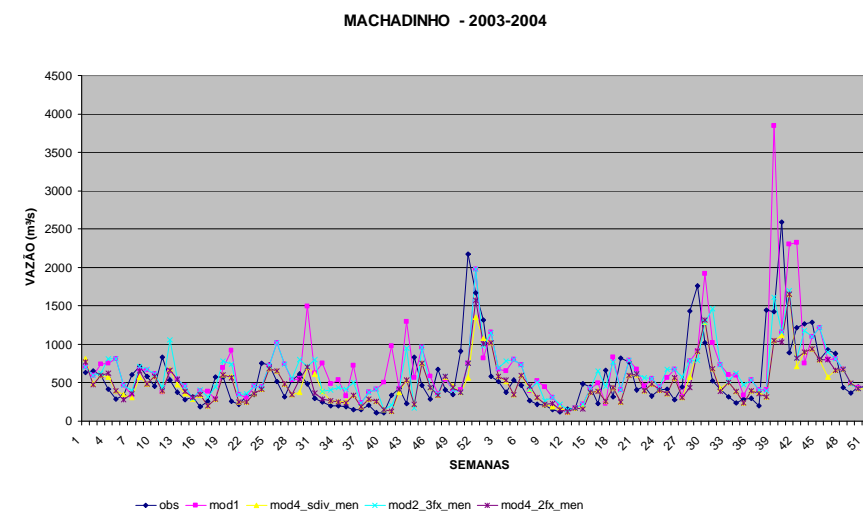
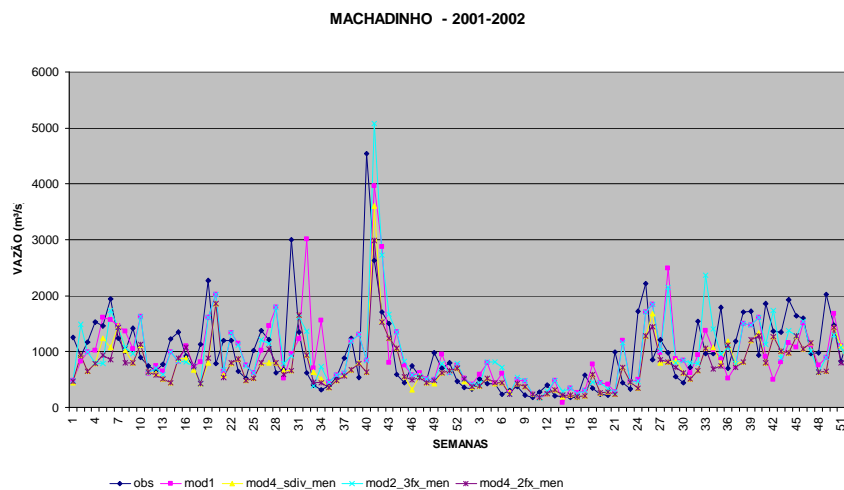
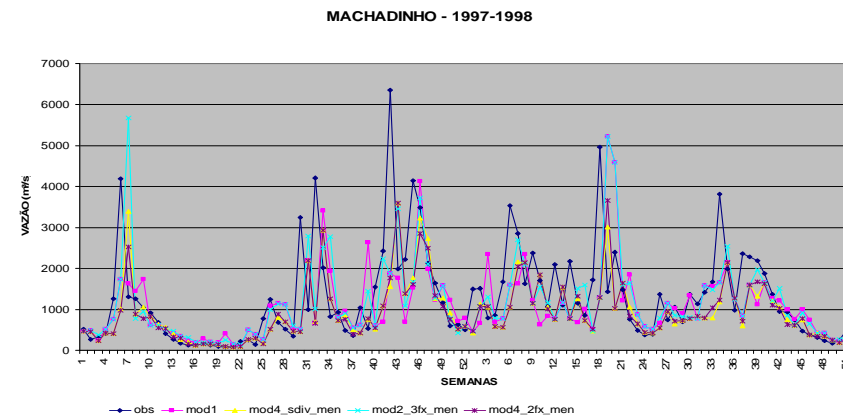
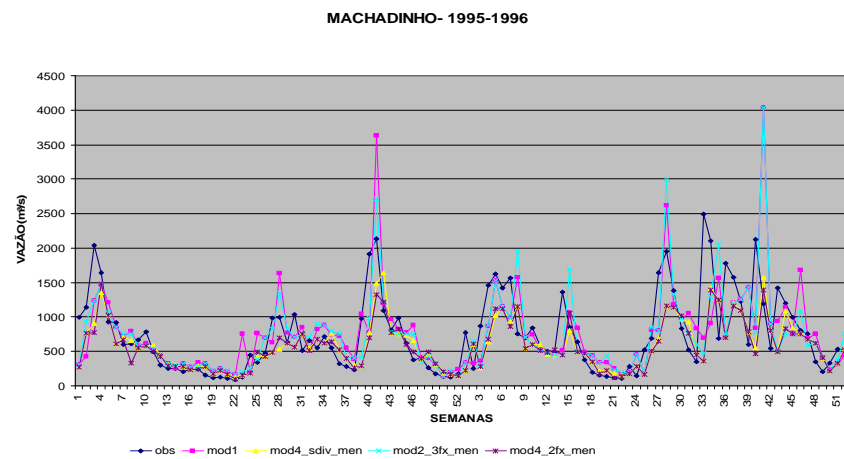


Figura 18 - Hidrograma observado e previsto (3 opções de modelagem) no período de 1995 a 1998 e 2001 a 2004 para a UHE Machadinho

Tabela 57 –MAPE das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Passo Fundo.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|-------------|--------|-------|-------|-------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -4,34 | -2,39 | -0,77 | 0,37 | 0,57 | 0,89 | 1 | -9,22 | -7,26 | -1,97 | -0,57 | 0,22 | 0,78 |
| 2 | -4,09 | -2,94 | -0,81 | 0,34 | 0,67 | 0,84 | 2 | -22,51 | -8,68 | -2,88 | -1,02 | 0,43 | 0,78 |
| 3 | -1,82 | -1,41 | -0,48 | 0,15 | 0,60 | 0,89 | 3 | -10,94 | -5,86 | -1,95 | -0,42 | 0,20 | 0,79 |
| 4 | -5,17 | -2,11 | -0,55 | 0,32 | 0,67 | 0,84 | 4 | -22,48 | -6,07 | -2,84 | -0,74 | 0,44 | 0,81 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|-------|-------|------|------|-------------|---------|--------|-------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -42,99 | -7,39 | -3,81 | -0,94 | 0,00 | 0,58 | 1 | -27,74 | -13,32 | -5,70 | -1,26 | -0,16 | 0,59 |
| 2 | -36,81 | -18,03 | -6,27 | -1,99 | 0,08 | 0,53 | 2 | -87,66 | -22,86 | -7,86 | -3,38 | -0,61 | 0,57 |
| 3 | -25,46 | -8,76 | -3,85 | -0,92 | 0,11 | 0,65 | 3 | -55,82 | -13,93 | -5,89 | -1,54 | -0,07 | 0,55 |
| 4 | -68,49 | -13,18 | -5,39 | -1,82 | 0,24 | 0,65 | 4 | -134,85 | -22,29 | -7,62 | -2,49 | -0,28 | 0,63 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|---------|--------|--------|-------|-------|------|-------------|---------|--------|--------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -29,40 | -15,93 | -7,52 | -3,15 | -0,45 | 0,42 | 1 | -56,26 | -14,05 | -7,99 | -3,39 | -0,54 | 0,44 |
| 2 | -68,52 | -41,45 | -11,76 | -3,76 | -0,83 | 0,42 | 2 | -147,82 | -32,57 | -14,90 | -5,75 | -0,90 | 0,27 |
| 3 | -159,63 | -18,26 | -7,76 | -2,08 | -0,20 | 0,40 | 3 | -61,44 | -20,88 | -9,45 | -2,53 | -0,28 | 0,44 |
| 4 | -93,37 | -35,51 | -9,87 | -3,97 | -0,64 | 0,46 | 4 | -133,50 | -41,17 | -14,80 | -4,98 | -0,68 | 0,32 |

Tabela 58 –REMQ das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Passo Fundo.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|-------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 39,95 | 22,64 | 26,18 | 33,75 | 45,95 | 75,12 | 1 | 47,01 | 32,34 | 30,19 | 38,85 | 54,19 | 106,11 |
| 2 | 34,89 | 20,69 | 20,37 | 27,60 | 42,26 | 68,39 | 2 | 41,19 | 25,24 | 24,24 | 34,18 | 50,90 | 71,20 |
| 3 | 37,70 | 20,09 | 24,72 | 32,78 | 42,50 | 62,06 | 3 | 42,47 | 20,21 | 29,04 | 38,02 | 51,55 | 72,30 |
| 4 | 35,11 | 20,41 | 21,91 | 28,81 | 42,26 | 71,53 | 4 | 40,84 | 23,99 | 25,01 | 34,17 | 49,83 | 72,04 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|-------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|-------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 47,38 | 25,17 | 30,84 | 40,95 | 57,18 | 81,01 | 1 | 48,42 | 25,09 | 31,32 | 42,93 | 56,63 | 83,21 |
| 2 | 45,47 | 26,91 | 28,39 | 37,42 | 56,92 | 73,87 | 2 | 48,42 | 27,30 | 31,53 | 40,79 | 59,76 | 89,39 |
| 3 | 45,90 | 24,07 | 30,29 | 39,19 | 51,79 | 76,24 | 3 | 48,61 | 24,89 | 31,96 | 42,91 | 55,75 | 77,51 |
| 4 | 44,94 | 26,32 | 26,31 | 36,17 | 59,06 | 73,46 | 4 | 47,89 | 26,36 | 31,05 | 41,35 | 58,97 | 83,83 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|-------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|-------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 49,17 | 24,75 | 34,37 | 40,97 | 58,09 | 83,64 | 1 | 50,53 | 24,88 | 33,24 | 42,60 | 58,29 | 86,13 |
| 2 | 50,15 | 27,53 | 32,66 | 39,03 | 61,30 | 93,23 | 2 | 50,72 | 27,07 | 33,73 | 40,51 | 55,98 | 96,15 |
| 3 | 49,06 | 24,88 | 31,59 | 41,82 | 59,19 | 83,91 | 3 | 49,01 | 24,67 | 32,06 | 41,50 | 55,75 | 90,13 |
| 4 | 49,73 | 26,90 | 32,44 | 39,53 | 61,31 | 87,17 | 4 | 50,57 | 26,77 | 33,34 | 40,75 | 56,66 | 94,34 |

Tabela 59 –NASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Passo Fundo.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|------|------|------|------|------|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -0,77 | 0,34 | 0,56 | 0,77 | 0,87 | 0,93 | 1 | -1,55 | -0,45 | 0,38 | 0,65 | 0,82 | 0,88 |
| 2 | -1,37 | 0,06 | 0,40 | 0,74 | 0,89 | 0,93 | 2 | -4,66 | -1,54 | 0,04 | 0,57 | 0,76 | 0,88 |
| 3 | 0,04 | 0,27 | 0,59 | 0,76 | 0,88 | 0,95 | 3 | -0,72 | -0,43 | 0,43 | 0,69 | 0,81 | 0,92 |
| 4 | -1,34 | 0,17 | 0,49 | 0,75 | 0,87 | 0,95 | 4 | -3,12 | -0,45 | -0,03 | 0,51 | 0,75 | 0,90 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -2,66 | -1,08 | 0,28 | 0,59 | 0,76 | 0,85 | 1 | -2,36 | -1,62 | 0,14 | 0,51 | 0,72 | 0,88 |
| 2 | -3,91 | -2,50 | -0,57 | 0,26 | 0,68 | 0,86 | 2 | -5,69 | -3,02 | -1,29 | 0,20 | 0,63 | 0,83 |
| 3 | -2,87 | -1,08 | 0,28 | 0,64 | 0,79 | 0,88 | 3 | -2,09 | -1,01 | 0,11 | 0,58 | 0,72 | 0,88 |
| 4 | -4,42 | -1,76 | -0,45 | 0,36 | 0,67 | 0,83 | 4 | -5,45 | -2,69 | -0,72 | 0,05 | 0,54 | 0,86 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------------|---------|--------|--------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -2,72 | -1,62 | -0,22 | 0,41 | 0,70 | 0,83 | 1 | -56,26 | -14,05 | -7,99 | -3,39 | -0,54 | 0,44 |
| 2 | -5,14 | -3,75 | -1,32 | -0,04 | 0,62 | 0,78 | 2 | -147,82 | -32,57 | -14,90 | -5,75 | -0,90 | 0,27 |
| 3 | -2,84 | -1,41 | -0,09 | 0,49 | 0,69 | 0,85 | 3 | -61,44 | -20,88 | -9,45 | -2,53 | -0,28 | 0,44 |
| 4 | -7,05 | -3,15 | -1,28 | -0,04 | 0,59 | 0,78 | 4 | -133,50 | -41,17 | -14,80 | -4,98 | -0,68 | 0,32 |

Tabela 60 –LOGNASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Passo Fundo.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|-------------|--------|-------|-------|-------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -3,63 | -1,89 | -0,35 | 0,43 | 0,62 | 0,78 | 1 | -6,72 | -3,45 | -1,43 | -0,30 | 0,33 | 0,70 |
| 2 | -2,55 | -0,67 | -0,09 | 0,56 | 0,73 | 0,83 | 2 | -10,70 | -3,56 | -0,94 | 0,02 | 0,50 | 0,76 |
| 3 | -2,28 | -1,15 | -0,27 | 0,44 | 0,59 | 0,78 | 3 | -10,98 | -3,21 | -1,63 | -0,39 | 0,26 | 0,76 |
| 4 | -3,17 | -0,57 | 0,04 | 0,56 | 0,74 | 0,84 | 4 | -10,22 | -2,92 | -0,76 | 0,07 | 0,54 | 0,76 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|--------|-------|-------|-------|------|------|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -16,19 | -6,19 | -2,99 | -0,64 | 0,17 | 0,62 | 1 | -30,16 | -8,80 | -3,26 | -0,91 | -0,31 | 0,44 |
| 2 | -14,19 | -6,80 | -1,95 | -0,43 | 0,20 | 0,62 | 2 | -13,79 | -8,97 | -5,83 | -0,90 | 0,06 | 0,52 |
| 3 | -23,00 | -7,55 | -2,28 | -0,94 | 0,04 | 0,59 | 3 | -28,72 | -11,37 | -3,79 | -1,22 | -0,28 | 0,40 |
| 4 | -22,06 | -5,66 | -1,55 | -0,38 | 0,26 | 0,67 | 4 | -19,92 | -10,18 | -4,54 | -0,85 | 0,13 | 0,62 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|------|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -36,52 | -18,08 | -4,91 | -1,86 | -0,37 | 0,22 | 1 | -67,53 | -15,00 | -5,71 | -2,21 | -0,57 | 0,21 |
| 2 | -27,00 | -17,71 | -5,72 | -1,16 | -0,20 | 0,47 | 2 | -23,77 | -16,67 | -8,61 | -2,32 | -0,01 | 0,38 |
| 3 | -49,89 | -18,30 | -4,43 | -2,21 | -0,64 | 0,40 | 3 | -54,34 | -15,72 | -7,04 | -2,70 | -0,54 | 0,27 |
| 4 | -30,19 | -14,54 | -6,12 | -1,14 | -0,01 | 0,50 | 4 | -28,04 | -14,41 | -7,96 | -1,91 | -0,02 | 0,50 |

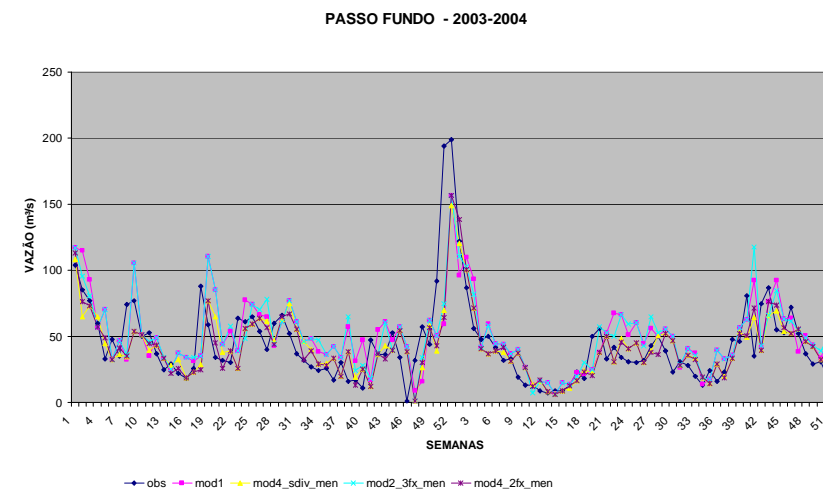
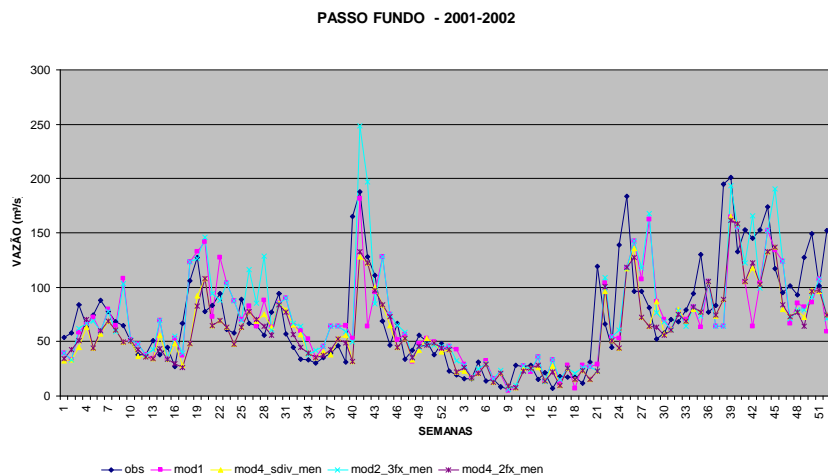
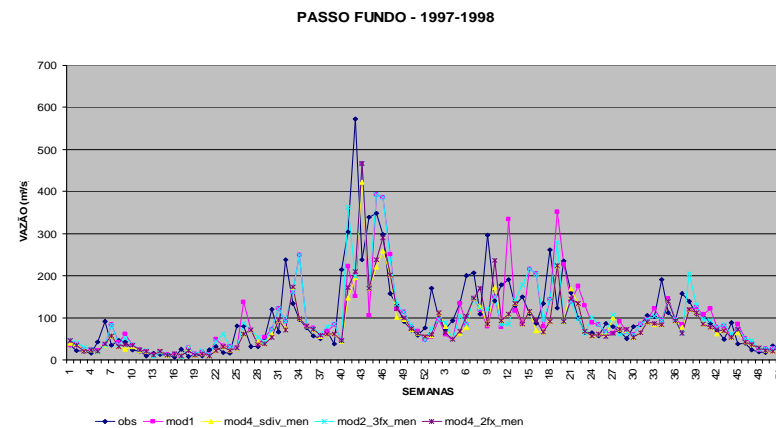
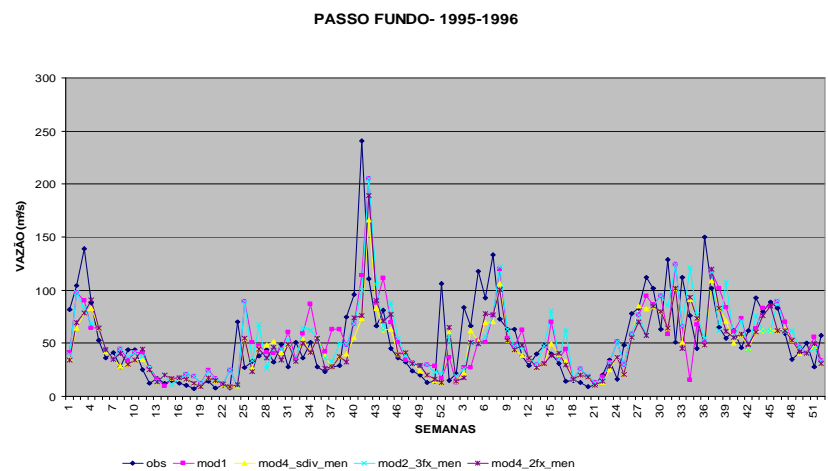


Figura 19 - Hidrograma observado e previsto (3 opções de modelagem) no período de 1995 a 1998 e 2001 a 2004 para a UHE Passo Fundo

UHE da bacia do rio Jacuí

Tabela 61 – MAPE das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Dona Francisca.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 45,54 | 41,98 | 18,62 | 35,78 | 60,55 | 112,76 | 1 | 59,36 | 92,70 | 23,09 | 43,24 | 69,29 | 151,77 |
| 2 | 33,56 | 30,60 | 10,71 | 26,82 | 51,02 | 82,48 | 2 | 40,06 | 34,31 | 14,85 | 32,50 | 57,74 | 91,76 |
| 3 | 37,81 | 33,46 | 14,04 | 28,73 | 53,44 | 91,62 | 3 | 45,33 | 42,23 | 15,91 | 36,94 | 62,08 | 118,15 |
| 4 | 33,58 | 29,32 | 10,19 | 27,83 | 51,85 | 82,58 | 4 | 39,41 | 33,68 | 14,54 | 32,59 | 56,62 | 89,08 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|-------------|--------|------------|-------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 54,77 | 50,26 | 22,13 | 44,19 | 68,59 | 142,41 | 1 | 262,80 | 4687,46 | 22,79 | 44,47 | 70,98 | 155,03 |
| 2 | 41,27 | 32,39 | 16,56 | 35,33 | 57,32 | 85,94 | 2 | 42,79 | 30,86 | 19,88 | 39,33 | 59,88 | 91,30 |
| 3 | 47,81 | 39,83 | 20,48 | 39,84 | 63,64 | 108,73 | 3 | 49,03 | 42,62 | 20,57 | 40,74 | 65,48 | 125,57 |
| 4 | 40,90 | 29,98 | 17,73 | 38,10 | 57,84 | 82,71 | 4 | 43,17 | 29,07 | 21,00 | 39,67 | 59,41 | 89,81 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 81,74 | 534,49 | 21,97 | 45,52 | 74,15 | 161,42 | 1 | 66,00 | 164,28 | 22,72 | 46,10 | 74,17 | 169,66 |
| 2 | 45,45 | 33,60 | 19,41 | 41,46 | 65,14 | 98,88 | 2 | 45,99 | 32,31 | 21,76 | 41,13 | 64,55 | 101,06 |
| 3 | 52,74 | 45,79 | 20,86 | 44,72 | 69,29 | 133,30 | 3 | 52,71 | 44,18 | 23,21 | 43,21 | 69,90 | 136,84 |
| 4 | 45,61 | 31,15 | 20,79 | 43,13 | 64,89 | 94,29 | 4 | 46,30 | 31,76 | 21,72 | 42,74 | 64,89 | 102,12 |

Tabela 62 – REMQ das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Dona Francisca.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|--------|------------|--------|--------|--------|--------|-------------|--------|------------|--------|--------|--------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 275,63 | 149,48 | 153,85 | 227,50 | 367,23 | 559,05 | 1 | 318,65 | 201,17 | 164,98 | 279,79 | 395,08 | 693,90 |
| 2 | 248,61 | 141,60 | 148,81 | 223,89 | 303,30 | 517,69 | 2 | 277,50 | 155,89 | 160,82 | 242,52 | 361,44 | 506,14 |
| 3 | 260,89 | 144,79 | 158,06 | 225,13 | 322,06 | 516,86 | 3 | 280,66 | 153,18 | 157,49 | 240,10 | 368,30 | 517,10 |
| 4 | 253,82 | 143,45 | 137,57 | 233,17 | 317,00 | 517,45 | 4 | 279,39 | 158,25 | 157,63 | 237,32 | 388,98 | 516,82 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|--------|------------|--------|--------|--------|--------|-------------|---------|------------|--------|--------|--------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 279,86 | 157,75 | 141,19 | 222,62 | 360,44 | 495,94 | 1 | 1407,63 | 8027,62 | 171,15 | 234,64 | 363,42 | 676,63 |
| 2 | 273,06 | 150,24 | 158,66 | 239,43 | 368,06 | 496,73 | 2 | 285,38 | 164,08 | 174,04 | 241,09 | 342,73 | 571,02 |
| 3 | 266,53 | 143,41 | 145,34 | 247,72 | 359,06 | 470,88 | 3 | 273,71 | 156,63 | 164,94 | 234,15 | 312,37 | 538,99 |
| 4 | 278,49 | 153,38 | 149,35 | 242,66 | 368,61 | 505,05 | 4 | 292,01 | 162,76 | 166,80 | 250,73 | 352,75 | 552,39 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|---------|------------|--------|--------|--------|--------|-------------|--------|------------|--------|--------|--------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 1285,67 | 7194,07 | 171,06 | 247,80 | 358,53 | 576,18 | 1 | 402,87 | 767,65 | 171,47 | 257,21 | 398,94 | 592,09 |
| 2 | 303,91 | 167,64 | 187,24 | 234,73 | 382,19 | 581,30 | 2 | 305,49 | 172,39 | 178,25 | 251,03 | 387,79 | 604,59 |
| 3 | 293,36 | 162,22 | 173,54 | 244,08 | 351,35 | 580,12 | 3 | 288,87 | 172,37 | 165,85 | 237,11 | 356,63 | 582,07 |
| 4 | 306,76 | 168,66 | 176,01 | 237,73 | 385,06 | 595,77 | 4 | 308,73 | 172,24 | 177,61 | 249,12 | 388,69 | 587,79 |

Tabela 63 – NASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Dona Francisca.

| HORIZONTE 1 | | | | | | |
|-------------|--------|-------|-------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -11,84 | -4,23 | -1,08 | 0,16 | 0,49 | 0,77 |
| 2 | -6,53 | -4,39 | -1,89 | 0,19 | 0,67 | 0,90 |
| 3 | -5,76 | -3,68 | -0,98 | 0,26 | 0,59 | 0,88 |
| 4 | -8,34 | -5,79 | -2,13 | 0,22 | 0,63 | 0,90 |

| HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|-------|-------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -15,35 | -10,12 | -2,95 | -0,45 | 0,36 | 0,71 |
| 2 | -20,63 | -10,07 | -3,18 | -0,84 | 0,57 | 0,81 |
| 3 | -9,57 | -6,79 | -2,64 | -0,30 | 0,52 | 0,71 |
| 4 | -20,35 | -12,36 | -5,15 | -0,73 | 0,51 | 0,80 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|-------|-------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -29,05 | -15,75 | -2,74 | -0,77 | 0,33 | 0,72 |
| 2 | -30,20 | -9,91 | -4,03 | -0,67 | 0,29 | 0,73 |
| 3 | -14,14 | -6,78 | -2,79 | -0,50 | 0,36 | 0,75 |
| 4 | -29,91 | -13,05 | -5,51 | -1,43 | 0,31 | 0,75 |

| HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|-------|-------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -30,47 | -20,98 | -5,95 | -0,94 | 0,11 | 0,69 |
| 2 | -46,26 | -22,88 | -9,10 | -1,09 | 0,18 | 0,72 |
| 3 | -19,37 | -14,09 | -4,94 | -0,58 | 0,23 | 0,72 |
| 4 | -41,77 | -22,59 | -9,32 | -1,66 | 0,07 | 0,73 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|--------|-------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -66,59 | -29,50 | -10,70 | -1,68 | 0,01 | 0,51 |
| 2 | -34,08 | -26,69 | -10,65 | -2,20 | 0,02 | 0,67 |
| 3 | -28,74 | -15,15 | -9,96 | -1,59 | 0,13 | 0,66 |
| 4 | -48,95 | -27,21 | -12,79 | -2,11 | 0,02 | 0,69 |

| HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|--------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -94,34 | -43,18 | -12,30 | -2,04 | -0,13 | 0,55 |
| 2 | -54,60 | -35,86 | -12,27 | -2,74 | 0,16 | 0,71 |
| 3 | -43,12 | -24,65 | -9,53 | -2,28 | 0,16 | 0,74 |
| 4 | -43,42 | -34,09 | -11,76 | -2,97 | -0,10 | 0,69 |

Tabela 64 – LOGNASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Dona Francisca.

| HORIZONTE 1 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -1,82 | -1,11 | -0,38 | 0,43 | 0,65 | 0,81 |
| 2 | -1,76 | -0,75 | 0,13 | 0,66 | 0,81 | 0,91 |
| 3 | -1,70 | -0,42 | 0,21 | 0,59 | 0,79 | 0,88 |
| 4 | -1,81 | -0,90 | 0,17 | 0,64 | 0,79 | 0,89 |

| HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -5,50 | -4,19 | -0,99 | -0,03 | 0,51 | 0,73 |
| 2 | -3,48 | -3,23 | -0,47 | 0,39 | 0,61 | 0,80 |
| 3 | -3,09 | -1,43 | -0,35 | 0,41 | 0,63 | 0,75 |
| 4 | -5,50 | -2,67 | -0,62 | 0,34 | 0,64 | 0,80 |

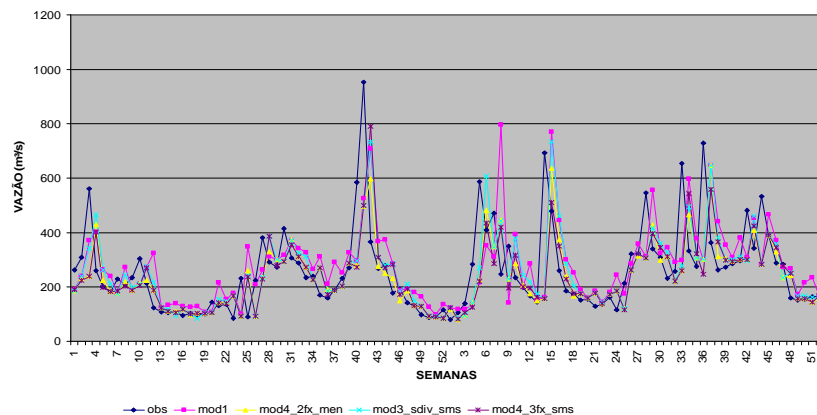
| HORIZONTE 3 | | | | | | |
|-------------|--------|-------|-------|-------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -16,80 | -9,50 | -1,32 | -0,04 | 0,44 | 0,66 |
| 2 | -6,20 | -3,36 | -0,94 | 0,38 | 0,60 | 0,79 |
| 3 | -4,27 | -3,12 | -0,43 | 0,31 | 0,56 | 0,76 |
| 4 | -6,87 | -4,18 | -1,06 | 0,25 | 0,55 | 0,76 |

| HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|--------|-------|-------|-------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -14,90 | -9,19 | -2,77 | -0,42 | 0,22 | 0,69 |
| 2 | -8,59 | -6,24 | -1,59 | 0,08 | 0,53 | 0,75 |
| 3 | -7,94 | -4,59 | -0,74 | 0,04 | 0,47 | 0,70 |
| 4 | -9,77 | -5,68 | -1,55 | -0,01 | 0,49 | 0,74 |

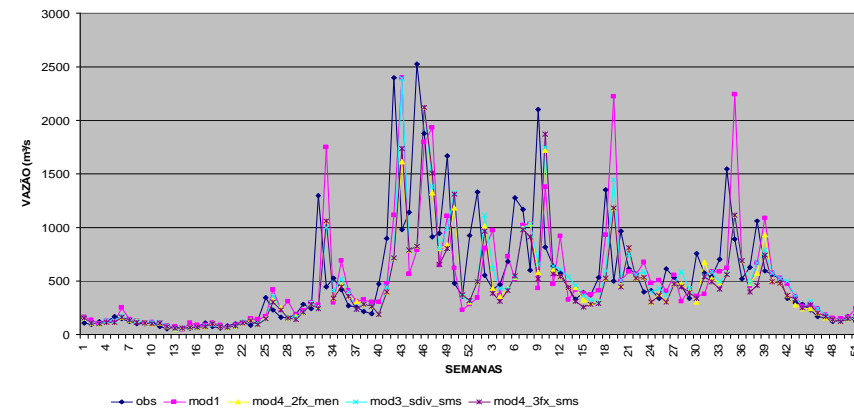
| HORIZONTE 5 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|-------|-------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -19,89 | -15,19 | -5,22 | -0,76 | 0,25 | 0,50 |
| 2 | -10,88 | -6,86 | -3,74 | -0,22 | 0,48 | 0,64 |
| 3 | -10,49 | -6,31 | -2,07 | -0,07 | 0,48 | 0,62 |
| 4 | -10,87 | -5,74 | -2,28 | -0,45 | 0,47 | 0,63 |

| HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|-------|-------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -24,45 | -16,86 | -6,09 | -0,68 | 0,20 | 0,48 |
| 2 | -14,04 | -11,87 | -3,62 | -0,33 | 0,44 | 0,69 |
| 3 | -13,58 | -7,76 | -2,78 | -0,34 | 0,37 | 0,65 |
| 4 | -10,10 | -7,17 | -4,06 | -0,68 | 0,41 | 0,61 |

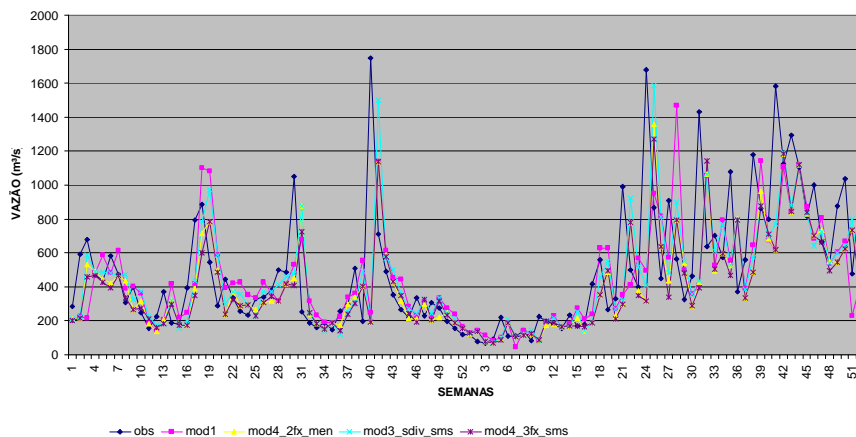
D. FRANCISCA- 1995-1996



D. FRANCISCA- - 1997-1998



D. FRANCISCA- - 2001-2002



D. FRANCISCA- - 2003-2004

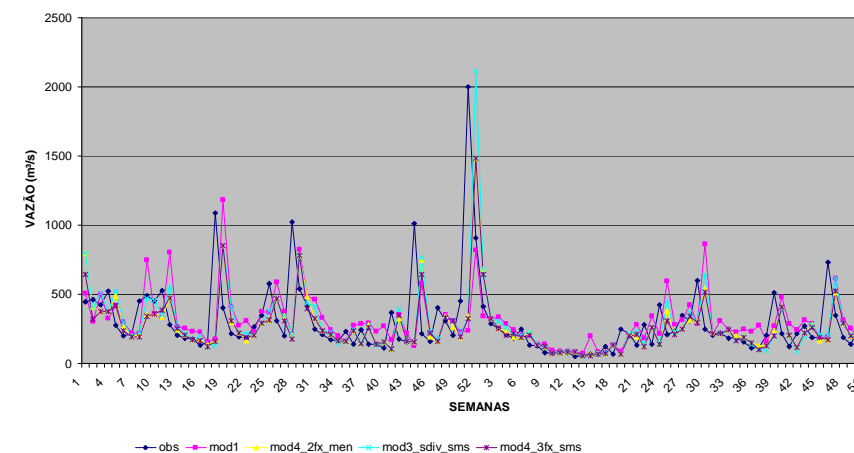


Figura 20 - Hidrograma observado e previsto (3 opções de modelagem) no período de 1995 a 1998 e 2001 a 2004 para a UHE D. Francisca

Tabela 65 – MAPE das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Itauba.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 44,33 | 40,86 | 17,78 | 33,81 | 59,91 | 115,55 | 1 | 53,63 | 52,52 | 20,86 | 42,62 | 66,59 | 138,27 |
| 2 | 32,97 | 28,22 | 10,79 | 26,96 | 49,73 | 84,19 | 2 | 39,04 | 31,23 | 15,58 | 31,59 | 53,97 | 93,30 |
| 3 | 36,69 | 30,65 | 14,00 | 28,15 | 53,05 | 89,22 | 3 | 44,26 | 37,03 | 16,79 | 37,14 | 61,45 | 105,76 |
| 4 | 32,98 | 27,62 | 10,39 | 27,82 | 49,50 | 79,08 | 4 | 38,97 | 31,05 | 15,46 | 32,14 | 54,09 | 88,28 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|-------------|--------|------------|-------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 54,45 | 47,83 | 22,16 | 44,75 | 70,06 | 145,23 | 1 | 342,75 | 6524,35 | 23,83 | 44,49 | 73,38 | 158,74 |
| 2 | 41,18 | 30,58 | 16,18 | 38,36 | 58,53 | 88,18 | 2 | 43,62 | 30,90 | 20,74 | 40,73 | 61,20 | 90,92 |
| 3 | 48,12 | 37,58 | 20,98 | 40,71 | 64,62 | 109,78 | 3 | 50,19 | 42,58 | 21,16 | 41,95 | 67,02 | 135,00 |
| 4 | 41,01 | 27,62 | 16,48 | 39,44 | 57,72 | 86,30 | 4 | 43,90 | 29,76 | 20,58 | 41,05 | 60,52 | 93,91 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|--------|------------|-------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 100,59 | 927,53 | 23,38 | 44,38 | 74,01 | 173,48 | 1 | 63,28 | 87,29 | 23,73 | 47,04 | 75,00 | 168,64 |
| 2 | 45,97 | 33,14 | 20,00 | 41,31 | 65,16 | 104,37 | 2 | 47,03 | 32,43 | 21,74 | 42,18 | 65,80 | 108,92 |
| 3 | 53,25 | 47,08 | 19,95 | 42,87 | 70,63 | 140,75 | 3 | 53,31 | 43,02 | 21,89 | 44,28 | 69,76 | 139,82 |
| 4 | 46,28 | 31,96 | 20,87 | 42,32 | 65,53 | 98,49 | 4 | 47,72 | 33,29 | 21,74 | 43,84 | 65,94 | 109,86 |

Tabela 66 – REMQ das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Itauba.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|--------|------------|--------|--------|--------|--------|-------------|--------|------------|--------|--------|--------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 216,88 | 119,86 | 122,80 | 186,27 | 288,25 | 440,79 | 1 | 234,39 | 129,49 | 135,25 | 213,64 | 304,66 | 428,40 |
| 2 | 197,61 | 116,24 | 108,12 | 181,06 | 247,93 | 399,91 | 2 | 220,95 | 130,12 | 126,27 | 189,48 | 279,90 | 390,75 |
| 3 | 202,74 | 116,09 | 110,51 | 182,13 | 262,68 | 400,02 | 3 | 220,73 | 124,16 | 138,06 | 182,83 | 289,71 | 381,49 |
| 4 | 200,14 | 117,66 | 112,54 | 187,27 | 265,16 | 399,68 | 4 | 221,39 | 130,39 | 118,76 | 192,44 | 306,25 | 389,94 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|--------|------------|--------|--------|--------|--------|-------------|---------|------------|--------|--------|--------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 227,27 | 135,24 | 122,59 | 191,42 | 294,71 | 419,60 | 1 | 1412,62 | 8519,03 | 138,04 | 180,48 | 314,22 | 577,09 |
| 2 | 221,53 | 125,80 | 132,55 | 187,14 | 309,20 | 397,74 | 2 | 232,73 | 138,56 | 132,14 | 184,91 | 294,55 | 408,95 |
| 3 | 213,78 | 119,91 | 116,00 | 185,83 | 283,06 | 386,52 | 3 | 222,96 | 131,38 | 140,44 | 174,18 | 278,43 | 405,29 |
| 4 | 223,63 | 129,02 | 115,96 | 189,52 | 309,79 | 419,23 | 4 | 236,10 | 137,85 | 133,78 | 190,82 | 300,21 | 410,03 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|--------|------------|--------|--------|--------|--------|-------------|--------|------------|--------|--------|--------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 452,94 | 1169,69 | 144,91 | 189,76 | 325,27 | 623,53 | 1 | 278,74 | 282,21 | 138,84 | 203,11 | 327,90 | 522,79 |
| 2 | 246,54 | 141,60 | 155,56 | 195,77 | 315,09 | 492,40 | 2 | 249,36 | 145,50 | 145,16 | 195,41 | 324,07 | 513,46 |
| 3 | 236,46 | 135,67 | 132,61 | 192,70 | 305,06 | 468,14 | 3 | 233,89 | 143,08 | 140,83 | 183,78 | 322,70 | 493,44 |
| 4 | 248,14 | 142,71 | 150,79 | 190,80 | 325,70 | 478,99 | 4 | 250,92 | 145,44 | 148,95 | 198,00 | 337,02 | 501,47 |

Tabela 67 – NASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Itauba.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|-------------|--------|--------|-------|-------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -9,44 | -5,66 | -0,79 | 0,15 | 0,52 | 0,83 | 1 | -15,17 | -8,76 | -2,77 | -0,20 | 0,50 | 0,78 |
| 2 | -5,99 | -4,14 | -1,49 | 0,32 | 0,67 | 0,91 | 2 | -19,52 | -10,95 | -3,39 | -0,76 | 0,55 | 0,83 |
| 3 | -4,62 | -4,34 | -0,97 | 0,29 | 0,68 | 0,85 | 3 | -11,03 | -7,22 | -2,53 | -0,16 | 0,56 | 0,78 |
| 4 | -6,39 | -4,98 | -1,90 | 0,31 | 0,67 | 0,90 | 4 | -18,33 | -11,58 | -4,49 | -0,66 | 0,54 | 0,82 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|-------|-------|------|------|-------------|--------|--------|-------|-------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -25,69 | -13,35 | -3,07 | -0,78 | 0,32 | 0,73 | 1 | -37,92 | -14,76 | -5,32 | -0,74 | 0,26 | 0,69 |
| 2 | -30,80 | -12,39 | -4,23 | -1,42 | 0,31 | 0,79 | 2 | -53,21 | -23,65 | -7,33 | -1,76 | 0,13 | 0,73 |
| 3 | -25,21 | -6,45 | -3,11 | -0,60 | 0,26 | 0,76 | 3 | -22,42 | -15,27 | -3,59 | -0,59 | 0,30 | 0,71 |
| 4 | -34,53 | -13,20 | -5,56 | -1,41 | 0,31 | 0,75 | 4 | -56,68 | -23,54 | -8,92 | -2,14 | 0,13 | 0,72 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|--------|-------|-------|------|-------------|--------|--------|--------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -75,23 | -28,89 | -7,99 | -1,59 | 0,04 | 0,62 | 1 | -76,50 | -46,39 | -10,63 | -2,49 | 0,04 | 0,67 |
| 2 | -47,61 | -30,79 | -9,12 | -2,36 | -0,01 | 0,80 | 2 | -70,54 | -36,92 | -17,97 | -3,00 | 0,04 | 0,74 |
| 3 | -34,38 | -18,45 | -7,93 | -1,37 | 0,08 | 0,69 | 3 | -69,30 | -21,90 | -8,63 | -2,23 | 0,14 | 0,73 |
| 4 | -64,79 | -29,44 | -12,04 | -2,70 | -0,02 | 0,79 | 4 | -50,35 | -40,13 | -10,57 | -3,09 | -0,15 | 0,72 |

Tabela 68 – LOGNASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Itauba.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -1,63 | -1,05 | -0,08 | 0,51 | 0,68 | 0,77 | 1 | -5,63 | -3,83 | -1,00 | 0,12 | 0,56 | 0,74 |
| 2 | -1,81 | -0,52 | 0,16 | 0,66 | 0,82 | 0,90 | 2 | -4,65 | -1,78 | -0,45 | 0,37 | 0,68 | 0,81 |
| 3 | -1,88 | -0,59 | 0,23 | 0,64 | 0,78 | 0,89 | 3 | -4,65 | -1,65 | -0,32 | 0,34 | 0,63 | 0,79 |
| 4 | -1,83 | -0,53 | 0,14 | 0,66 | 0,78 | 0,89 | 4 | -4,54 | -2,32 | -0,49 | 0,31 | 0,66 | 0,80 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|--------|-------|-------|------|------|------|-------------|--------|-------|-------|-------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -13,57 | -7,55 | -1,70 | 0,02 | 0,44 | 0,65 | 1 | -14,95 | -8,31 | -2,36 | -0,45 | 0,34 | 0,66 |
| 2 | -7,62 | -4,02 | -1,01 | 0,27 | 0,60 | 0,77 | 2 | -9,45 | -5,24 | -1,88 | 0,14 | 0,47 | 0,74 |
| 3 | -8,26 | -2,38 | -0,41 | 0,19 | 0,56 | 0,74 | 3 | -8,63 | -3,91 | -1,24 | 0,05 | 0,41 | 0,71 |
| 4 | -8,47 | -4,88 | -1,04 | 0,17 | 0,60 | 0,78 | 4 | -11,36 | -5,46 | -1,37 | -0,12 | 0,47 | 0,72 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|-------|-------|------|------|-------------|--------|--------|-------|-------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -19,87 | -13,64 | -4,28 | -0,69 | 0,24 | 0,61 | 1 | -17,75 | -13,98 | -4,46 | -0,78 | 0,19 | 0,45 |
| 2 | -14,74 | -7,48 | -4,15 | -0,28 | 0,48 | 0,69 | 2 | -23,19 | -14,00 | -4,19 | -0,23 | 0,43 | 0,67 |
| 3 | -12,81 | -6,08 | -2,01 | -0,12 | 0,44 | 0,64 | 3 | -17,52 | -9,40 | -3,63 | -0,31 | 0,36 | 0,59 |
| 4 | -11,81 | -6,41 | -2,98 | -0,30 | 0,46 | 0,68 | 4 | -10,25 | -8,28 | -4,37 | -0,66 | 0,40 | 0,63 |

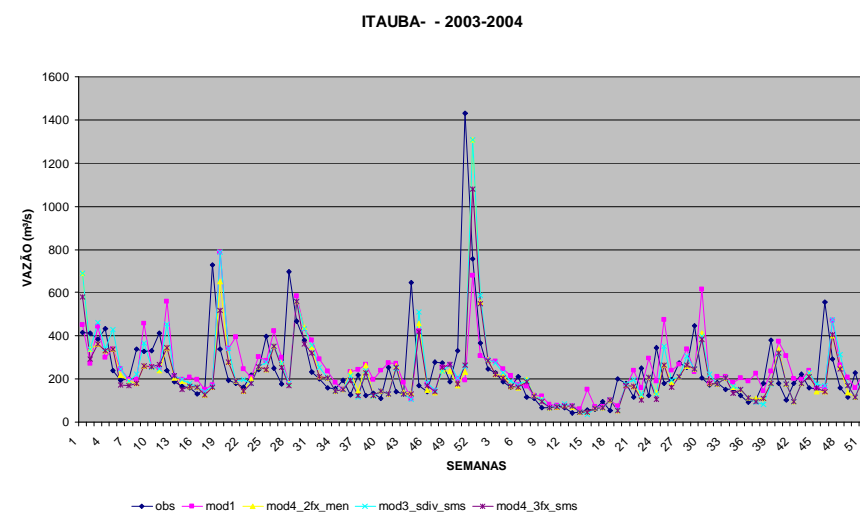
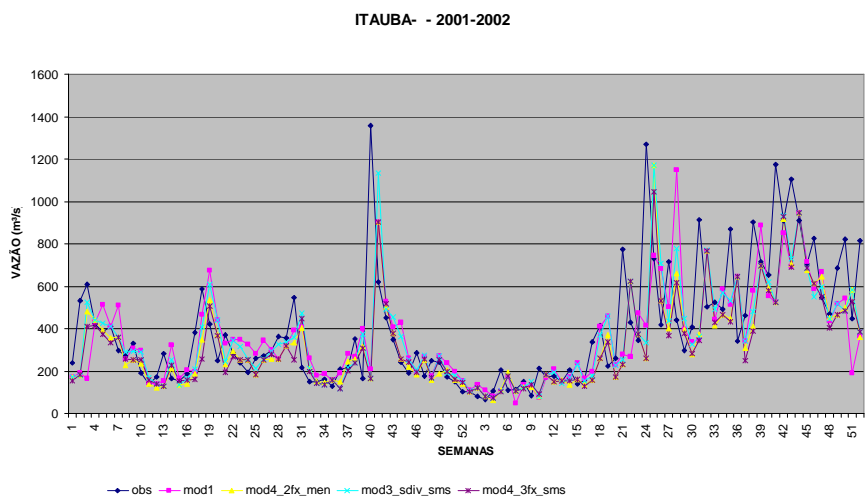
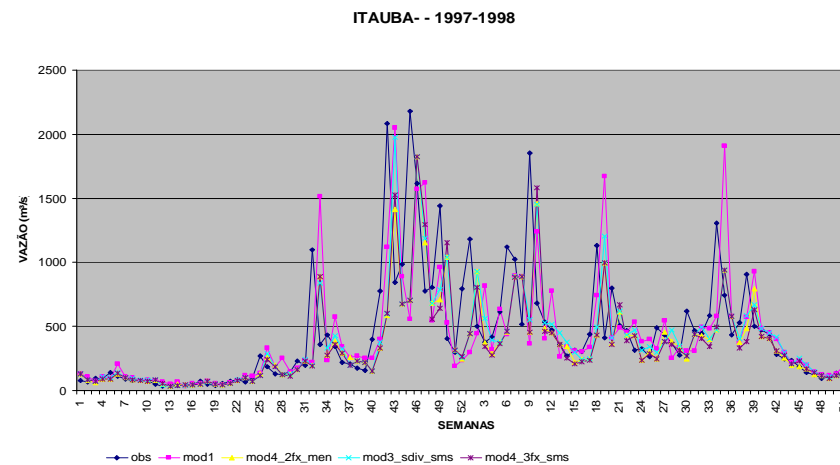
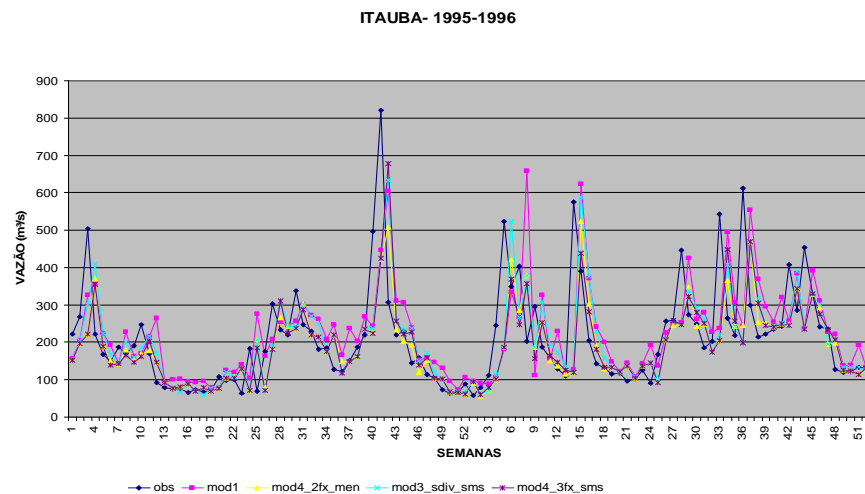


Figura 21 - Hidrograma observado e previsto (3 opções de modelagem) no período de 1995 a 1998 e 2001 a 2004 para a UHE Itauba

Tabela 69 – MAPE das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Jacuí.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 43,35 | 40,31 | 17,46 | 33,64 | 57,54 | 111,88 | 1 | 51,00 | 45,61 | 20,00 | 41,84 | 65,34 | 128,85 |
| 2 | 31,30 | 27,33 | 9,55 | 26,10 | 47,39 | 73,30 | 2 | 37,21 | 29,55 | 14,26 | 30,43 | 54,11 | 90,19 |
| 3 | 35,30 | 30,31 | 11,99 | 28,63 | 51,31 | 82,43 | 3 | 42,88 | 35,35 | 16,21 | 36,15 | 59,35 | 104,63 |
| 4 | 31,60 | 26,15 | 11,91 | 26,00 | 47,39 | 71,29 | 4 | 37,11 | 29,00 | 14,15 | 31,74 | 53,12 | 87,46 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 52,82 | 45,67 | 21,76 | 42,07 | 69,56 | 137,22 | 1 | 99,87 | 1048,73 | 20,09 | 42,26 | 70,06 | 149,90 |
| 2 | 40,61 | 29,48 | 17,50 | 37,41 | 57,89 | 89,08 | 2 | 43,16 | 30,26 | 20,61 | 41,22 | 58,92 | 89,30 |
| 3 | 46,79 | 37,89 | 19,01 | 39,90 | 63,67 | 115,98 | 3 | 48,51 | 40,19 | 20,90 | 39,99 | 63,90 | 137,64 |
| 4 | 40,05 | 27,45 | 16,47 | 37,41 | 57,73 | 84,55 | 4 | 42,85 | 28,35 | 20,90 | 41,44 | 59,75 | 89,55 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 76,07 | 412,30 | 20,34 | 44,93 | 74,15 | 171,31 | 1 | 61,61 | 70,41 | 22,68 | 46,23 | 72,80 | 181,68 |
| 2 | 45,43 | 33,39 | 19,78 | 40,71 | 64,97 | 106,43 | 2 | 46,61 | 33,42 | 22,16 | 42,26 | 65,24 | 107,05 |
| 3 | 51,43 | 45,13 | 18,86 | 43,43 | 67,40 | 138,75 | 3 | 51,71 | 42,37 | 21,65 | 42,82 | 68,85 | 144,84 |
| 4 | 45,20 | 32,16 | 20,69 | 41,71 | 64,04 | 100,68 | 4 | 46,77 | 33,41 | 20,40 | 43,51 | 65,73 | 108,17 |

Tabela 70 – REMQ das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Jacuí.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|--------|------------|-------|--------|--------|--------|-------------|--------|------------|--------|--------|--------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 173,79 | 98,43 | 99,92 | 137,99 | 230,81 | 352,17 | 1 | 175,68 | 99,21 | 103,45 | 151,07 | 236,95 | 324,29 |
| 2 | 155,95 | 96,33 | 84,55 | 130,81 | 214,88 | 336,49 | 2 | 173,67 | 106,05 | 93,88 | 151,33 | 227,08 | 313,19 |
| 3 | 161,22 | 99,48 | 82,34 | 132,47 | 203,33 | 352,83 | 3 | 175,43 | 102,32 | 102,88 | 141,50 | 226,90 | 318,34 |
| 4 | 155,64 | 97,43 | 79,88 | 132,27 | 207,30 | 341,97 | 4 | 174,40 | 108,02 | 91,62 | 147,95 | 241,92 | 311,75 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|--------|------------|--------|--------|--------|--------|-------------|--------|------------|--------|--------|--------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 171,91 | 102,85 | 95,01 | 144,01 | 238,07 | 320,72 | 1 | 320,52 | 1032,16 | 98,37 | 136,20 | 248,56 | 425,00 |
| 2 | 175,06 | 103,42 | 102,37 | 144,23 | 255,71 | 325,77 | 2 | 184,29 | 113,06 | 98,86 | 142,21 | 241,74 | 323,93 |
| 3 | 172,31 | 100,75 | 97,31 | 138,69 | 251,47 | 317,03 | 3 | 175,56 | 109,28 | 102,08 | 135,68 | 208,48 | 334,53 |
| 4 | 179,32 | 108,26 | 98,30 | 144,13 | 253,34 | 341,49 | 4 | 188,85 | 114,13 | 105,89 | 141,69 | 257,95 | 335,27 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|--------|------------|--------|--------|--------|--------|-------------|--------|------------|--------|--------|--------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 260,96 | 403,11 | 112,67 | 155,46 | 267,14 | 518,38 | 1 | 211,14 | 155,99 | 112,54 | 165,69 | 265,13 | 428,96 |
| 2 | 196,68 | 116,38 | 123,56 | 151,83 | 257,63 | 403,52 | 2 | 198,83 | 120,36 | 110,75 | 152,76 | 278,12 | 417,89 |
| 3 | 186,95 | 112,30 | 112,42 | 142,90 | 245,97 | 385,83 | 3 | 184,25 | 120,36 | 102,56 | 127,80 | 259,56 | 406,45 |
| 4 | 197,79 | 118,64 | 113,91 | 152,63 | 274,54 | 402,09 | 4 | 199,74 | 119,85 | 113,62 | 153,48 | 280,79 | 411,18 |

Tabela 71 – NASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Jacuí.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|--------|-------|-------|------|------|------|-------------|--------|--------|-------|-------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -11,87 | -6,98 | -0,81 | 0,24 | 0,54 | 0,83 | 1 | -13,98 | -8,85 | -2,77 | -0,19 | 0,54 | 0,72 |
| 2 | -6,69 | -4,55 | -1,41 | 0,29 | 0,68 | 0,92 | 2 | -23,74 | -10,34 | -2,80 | -0,74 | 0,60 | 0,84 |
| 3 | -5,67 | -4,68 | -0,96 | 0,26 | 0,69 | 0,88 | 3 | -13,06 | -6,61 | -2,76 | -0,20 | 0,61 | 0,74 |
| 4 | -6,63 | -4,38 | -1,95 | 0,31 | 0,66 | 0,92 | 4 | -18,11 | -10,74 | -3,91 | -0,85 | 0,53 | 0,86 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|-------|-------|------|------|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -17,69 | -12,70 | -3,51 | -0,90 | 0,38 | 0,70 | 1 | -46,38 | -16,01 | -6,36 | -0,76 | 0,24 | 0,75 |
| 2 | -36,30 | -10,56 | -4,12 | -1,11 | 0,37 | 0,79 | 2 | -52,28 | -26,93 | -6,11 | -1,19 | 0,02 | 0,72 |
| 3 | -22,83 | -6,85 | -3,75 | -0,32 | 0,39 | 0,73 | 3 | -30,19 | -15,42 | -3,74 | -0,70 | 0,37 | 0,77 |
| 4 | -42,42 | -15,12 | -6,21 | -1,17 | 0,32 | 0,83 | 4 | -49,99 | -30,69 | -8,54 | -2,27 | -0,10 | 0,73 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|--------|-------|-------|------|-------------|--------|--------|--------|-------|-------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -70,50 | -31,29 | -7,57 | -1,46 | 0,01 | 0,66 | 1 | -68,71 | -37,48 | -10,15 | -2,82 | -0,08 | 0,56 |
| 2 | -48,72 | -35,53 | -11,23 | -2,67 | 0,06 | 0,80 | 2 | -80,50 | -41,59 | -20,52 | -2,57 | -0,01 | 0,79 |
| 3 | -31,32 | -18,03 | -9,48 | -1,60 | 0,11 | 0,73 | 3 | -63,68 | -27,65 | -9,92 | -2,25 | 0,21 | 0,76 |
| 4 | -63,89 | -35,87 | -9,74 | -2,62 | -0,08 | 0,79 | 4 | -74,53 | -42,63 | -10,41 | -3,69 | -0,11 | 0,75 |

Tabela 72 – LOGNASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Jacuí.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -1,56 | -0,79 | -0,09 | 0,50 | 0,71 | 0,80 | 1 | -5,30 | -3,92 | -1,00 | 0,11 | 0,61 | 0,74 |
| 2 | -1,16 | -0,58 | 0,18 | 0,67 | 0,80 | 0,89 | 2 | -4,22 | -1,52 | -0,26 | 0,37 | 0,72 | 0,79 |
| 3 | -1,51 | -0,47 | 0,33 | 0,62 | 0,76 | 0,89 | 3 | -3,44 | -1,54 | -0,25 | 0,34 | 0,68 | 0,79 |
| 4 | -1,38 | -0,76 | 0,17 | 0,65 | 0,79 | 0,90 | 4 | -3,53 | -2,70 | -0,50 | 0,31 | 0,71 | 0,80 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|--------|-------|-------|------|------|------|-------------|--------|-------|-------|-------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -12,80 | -6,75 | -1,81 | 0,05 | 0,44 | 0,65 | 1 | -16,91 | -7,31 | -2,38 | -0,33 | 0,32 | 0,72 |
| 2 | -7,50 | -4,49 | -0,61 | 0,21 | 0,62 | 0,77 | 2 | -11,71 | -5,18 | -1,60 | 0,11 | 0,51 | 0,75 |
| 3 | -6,53 | -3,08 | -0,63 | 0,23 | 0,56 | 0,74 | 3 | -9,56 | -5,14 | -1,05 | 0,12 | 0,48 | 0,78 |
| 4 | -7,68 | -2,98 | -0,85 | 0,18 | 0,59 | 0,75 | 4 | -14,51 | -5,49 | -1,93 | 0,00 | 0,50 | 0,75 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|--------|--------|-------|-------|------|------|-------------|--------|--------|-------|-------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -19,83 | -12,75 | -3,87 | -0,50 | 0,27 | 0,62 | 1 | -19,08 | -14,33 | -3,63 | -0,85 | 0,09 | 0,48 |
| 2 | -18,74 | -10,10 | -3,93 | -0,07 | 0,48 | 0,68 | 2 | -42,63 | -14,96 | -3,33 | -0,25 | 0,42 | 0,66 |
| 3 | -11,23 | -8,43 | -3,05 | -0,08 | 0,46 | 0,65 | 3 | -16,92 | -9,00 | -4,64 | -0,33 | 0,41 | 0,65 |
| 4 | -13,25 | -7,52 | -3,83 | -0,34 | 0,48 | 0,65 | 4 | -13,27 | -11,45 | -4,88 | -0,58 | 0,40 | 0,62 |

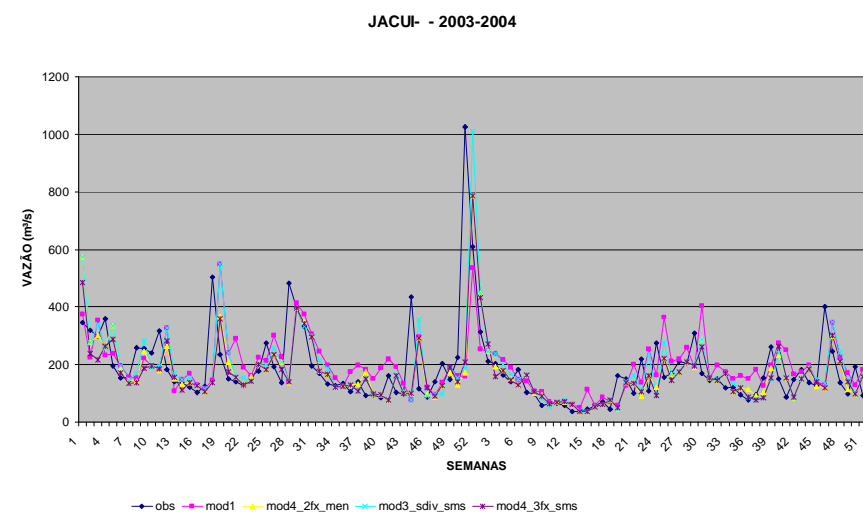
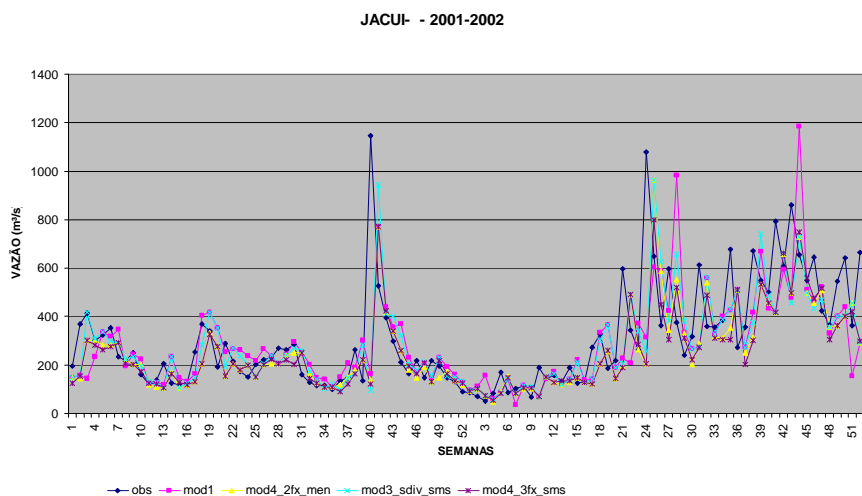
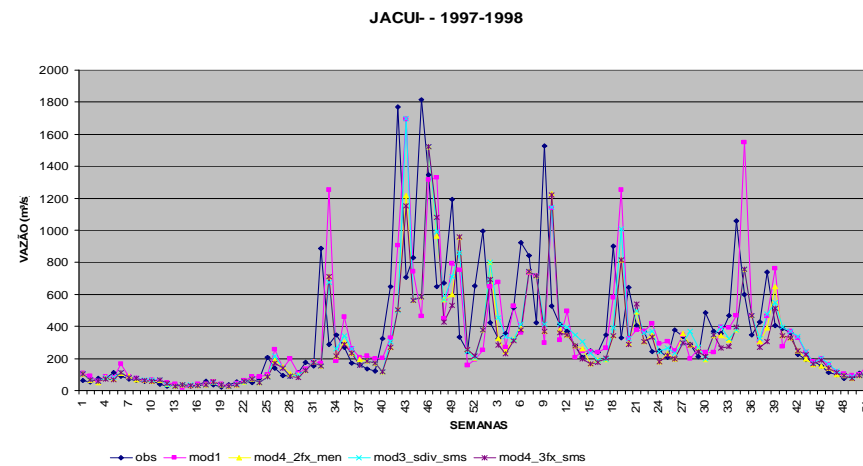
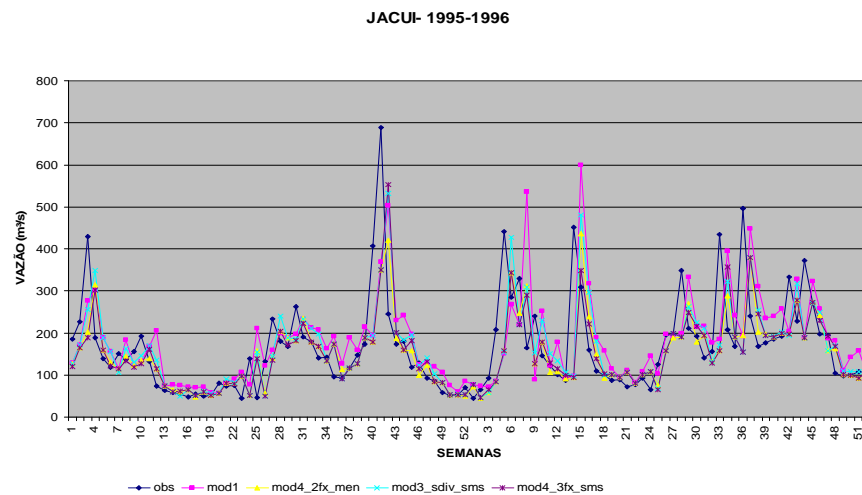


Figura 22 - Hidrograma observado e previsto (3 opções de modelagem) no período de 1995 a 1998 e 2001 a 2004 para a UHE Jacuí

UHE da bacia do rio Tocantins

Tabela 73 –MAPE das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Cana Brava.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|------|-------|-------|-------|-------------|-------|------------|------|-------|-------|-------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 23,97 | 32,90 | 5,96 | 14,45 | 29,63 | 73,17 | 1 | 34,80 | 102,59 | 6,67 | 18,33 | 36,83 | 97,05 |
| 2 | 19,10 | 20,44 | 4,32 | 12,83 | 28,19 | 55,04 | 2 | 24,34 | 26,60 | 6,10 | 16,41 | 32,06 | 71,05 |
| 3 | 22,13 | 28,42 | 4,94 | 12,85 | 30,04 | 68,42 | 3 | 29,13 | 39,42 | 6,79 | 18,07 | 33,82 | 92,44 |
| 4 | 19,32 | 21,09 | 4,66 | 12,62 | 27,50 | 56,41 | 4 | 24,57 | 28,62 | 6,33 | 15,46 | 32,58 | 72,05 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 34,63 | 50,35 | 7,88 | 19,77 | 40,55 | 109,02 | 1 | 35,40 | 46,60 | 7,58 | 20,09 | 47,06 | 116,88 |
| 2 | 27,19 | 33,40 | 7,07 | 17,95 | 36,67 | 76,67 | 2 | 29,45 | 34,29 | 7,48 | 19,25 | 42,43 | 86,07 |
| 3 | 33,00 | 44,91 | 7,58 | 19,05 | 40,70 | 112,90 | 3 | 35,72 | 46,60 | 8,38 | 20,66 | 44,57 | 118,17 |
| 4 | 28,05 | 35,33 | 6,82 | 17,56 | 37,59 | 82,10 | 4 | 30,53 | 37,57 | 8,31 | 20,29 | 40,85 | 90,35 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 37,72 | 48,98 | 8,39 | 22,89 | 46,89 | 125,05 | 1 | 38,38 | 48,96 | 9,81 | 22,65 | 48,06 | 132,14 |
| 2 | 30,94 | 32,98 | 8,23 | 20,88 | 41,11 | 93,20 | 2 | 31,92 | 34,00 | 9,31 | 21,44 | 40,62 | 99,38 |
| 3 | 37,24 | 48,40 | 9,25 | 22,86 | 46,09 | 124,43 | 3 | 38,06 | 49,08 | 9,71 | 21,52 | 47,17 | 124,40 |
| 4 | 31,42 | 34,50 | 8,50 | 21,60 | 41,11 | 92,49 | 4 | 32,61 | 36,60 | 9,73 | 20,86 | 43,82 | 99,85 |

Tabela 74 –REMQ das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Cana Brava.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|--------|------------|-------|--------|--------|--------|-------------|--------|------------|-------|--------|--------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 238,28 | 276,69 | 36,37 | 119,79 | 350,94 | 656,26 | 1 | 452,50 | 1411,45 | 36,65 | 129,29 | 522,08 | 776,38 |
| 2 | 219,99 | 227,53 | 37,24 | 109,59 | 347,28 | 635,18 | 2 | 254,11 | 255,39 | 40,90 | 133,14 | 400,42 | 756,70 |
| 3 | 228,83 | 247,10 | 38,12 | 104,00 | 364,92 | 618,03 | 3 | 260,66 | 280,45 | 36,22 | 114,46 | 420,53 | 723,83 |
| 4 | 209,97 | 215,93 | 36,79 | 99,18 | 340,69 | 598,13 | 4 | 254,70 | 253,37 | 40,29 | 133,29 | 425,69 | 694,75 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|--------|------------|-------|--------|--------|--------|-------------|--------|------------|-------|--------|--------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 332,92 | 424,94 | 42,00 | 149,85 | 529,51 | 796,78 | 1 | 303,73 | 291,72 | 45,52 | 155,68 | 532,47 | 822,37 |
| 2 | 278,87 | 285,72 | 42,14 | 145,78 | 446,47 | 817,01 | 2 | 299,98 | 301,98 | 47,09 | 148,77 | 508,02 | 816,88 |
| 3 | 285,58 | 290,55 | 38,93 | 156,93 | 509,15 | 833,15 | 3 | 302,29 | 294,36 | 37,57 | 164,21 | 540,77 | 754,14 |
| 4 | 283,68 | 287,47 | 39,94 | 138,85 | 514,39 | 740,46 | 4 | 295,77 | 298,17 | 40,95 | 156,97 | 541,98 | 763,38 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|--------|------------|-------|--------|--------|--------|-------------|--------|------------|-------|--------|--------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 317,90 | 311,45 | 54,45 | 159,42 | 512,30 | 773,03 | 1 | 320,40 | 302,21 | 45,57 | 171,24 | 518,29 | 768,48 |
| 2 | 325,82 | 330,17 | 49,50 | 150,07 | 570,37 | 844,54 | 2 | 333,60 | 341,36 | 42,43 | 173,21 | 587,53 | 967,48 |
| 3 | 309,12 | 301,74 | 48,67 | 175,23 | 511,67 | 753,54 | 3 | 313,89 | 299,04 | 46,58 | 176,75 | 533,54 | 757,97 |
| 4 | 310,76 | 309,68 | 48,40 | 152,73 | 557,32 | 801,20 | 4 | 318,32 | 315,76 | 41,21 | 183,48 | 497,80 | 904,52 |

Tabela 75 –NASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Cana Brava.

| HORIZONTE 1 | | | | | | |
|-------------|-------|------|------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -0,32 | 0,23 | 0,61 | 0,92 | 0,99 | 1,00 |
| 2 | -0,08 | 0,34 | 0,63 | 0,90 | 0,99 | 1,00 |
| 3 | -0,40 | 0,29 | 0,63 | 0,92 | 0,99 | 1,00 |
| 4 | -0,29 | 0,18 | 0,64 | 0,93 | 0,99 | 1,00 |

| HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -1,94 | -0,55 | 0,31 | 0,80 | 0,99 | 1,00 |
| 2 | -0,93 | 0,10 | 0,40 | 0,85 | 0,99 | 1,00 |
| 3 | -2,34 | -0,40 | 0,44 | 0,84 | 0,99 | 1,00 |
| 4 | -1,89 | -0,50 | 0,32 | 0,86 | 0,99 | 1,00 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -3,18 | -1,05 | 0,26 | 0,68 | 0,99 | 1,00 |
| 2 | -1,38 | -0,50 | 0,28 | 0,77 | 0,99 | 1,00 |
| 3 | -4,54 | -0,69 | 0,30 | 0,72 | 0,99 | 1,00 |
| 4 | -2,62 | -1,69 | 0,06 | 0,70 | 0,99 | 1,00 |

| HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -3,52 | -1,45 | 0,18 | 0,58 | 0,98 | 1,00 |
| 2 | -2,22 | -1,13 | 0,02 | 0,75 | 0,99 | 1,00 |
| 3 | -4,26 | -2,27 | 0,18 | 0,60 | 0,99 | 1,00 |
| 4 | -5,38 | -2,54 | -0,29 | 0,70 | 0,99 | 1,00 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -7,62 | -0,66 | 0,01 | 0,58 | 0,97 | 1,00 |
| 2 | -2,72 | -1,78 | -0,34 | 0,59 | 0,98 | 1,00 |
| 3 | -4,94 | -1,60 | 0,03 | 0,58 | 0,99 | 1,00 |
| 4 | -4,55 | -1,65 | -0,76 | 0,50 | 0,99 | 1,00 |

| HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -7,14 | -3,10 | -0,10 | 0,59 | 0,98 | 1,00 |
| 2 | -6,07 | -2,20 | -0,73 | 0,66 | 0,99 | 1,00 |
| 3 | -6,73 | -2,86 | -0,15 | 0,48 | 0,98 | 1,00 |
| 4 | -5,01 | -2,88 | -0,67 | 0,35 | 0,99 | 1,00 |

Tabela 76 –LOGNASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Cana Brava.

| HORIZONTE 1 | | | | | | |
|-------------|-------|------|------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -0,88 | 0,19 | 0,72 | 0,90 | 0,98 | 0,99 |
| 2 | 0,07 | 0,49 | 0,78 | 0,91 | 0,98 | 0,99 |
| 3 | -0,13 | 0,45 | 0,67 | 0,88 | 0,98 | 0,99 |
| 4 | 0,06 | 0,55 | 0,78 | 0,91 | 0,98 | 0,99 |

| HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|------|------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -3,12 | 0,00 | 0,54 | 0,74 | 0,98 | 0,99 |
| 2 | -0,67 | 0,15 | 0,54 | 0,83 | 0,97 | 0,99 |
| 3 | -2,54 | 0,00 | 0,54 | 0,82 | 0,98 | 0,99 |
| 4 | -0,71 | 0,04 | 0,52 | 0,78 | 0,97 | 0,99 |

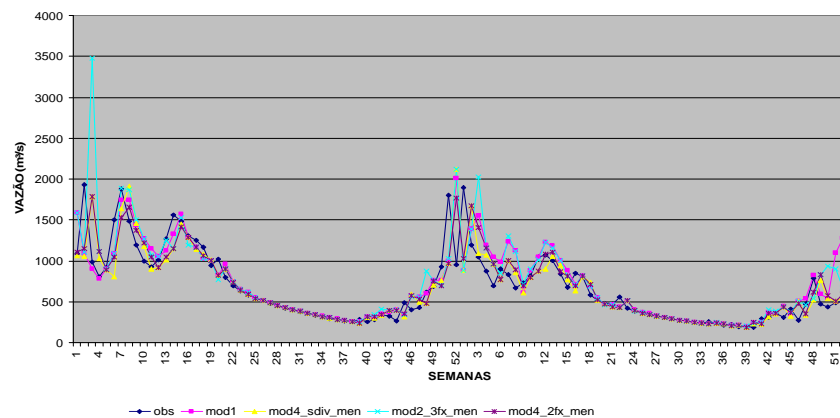
| HORIZONTE 3 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -9,67 | -0,50 | 0,40 | 0,70 | 0,97 | 0,99 |
| 2 | -1,50 | -0,05 | 0,40 | 0,77 | 0,97 | 0,99 |
| 3 | -9,69 | -0,40 | 0,33 | 0,74 | 0,98 | 0,99 |
| 4 | -3,50 | -0,32 | 0,25 | 0,75 | 0,97 | 0,99 |

| HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -3,72 | -2,19 | 0,07 | 0,71 | 0,96 | 0,99 |
| 2 | -1,37 | -0,41 | 0,20 | 0,65 | 0,96 | 0,99 |
| 3 | -6,99 | -2,25 | 0,11 | 0,67 | 0,96 | 0,99 |
| 4 | -2,78 | -0,71 | 0,01 | 0,62 | 0,97 | 0,99 |

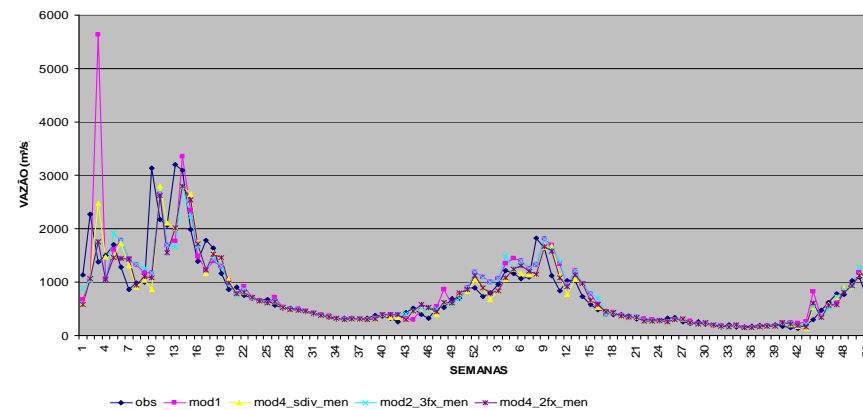
| HORIZONTE 5 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -5,73 | -2,46 | 0,03 | 0,62 | 0,96 | 0,98 |
| 2 | -2,31 | -0,78 | 0,06 | 0,53 | 0,96 | 0,99 |
| 3 | -6,29 | -3,11 | 0,11 | 0,62 | 0,96 | 0,99 |
| 4 | -4,15 | -0,95 | -0,28 | 0,52 | 0,96 | 0,99 |

| HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|--------|-------|-------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -7,50 | -3,31 | 0,05 | 0,58 | 0,96 | 0,98 |
| 2 | -2,98 | -1,21 | -0,20 | 0,57 | 0,97 | 0,99 |
| 3 | -12,94 | -3,78 | -0,09 | 0,62 | 0,96 | 0,98 |
| 4 | -6,31 | -2,07 | -0,56 | 0,52 | 0,97 | 0,99 |

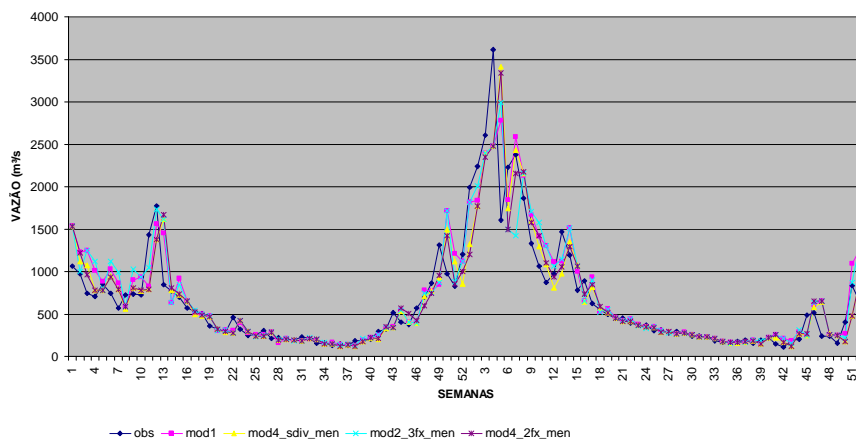
CANA BRAVA- 1995-1996



CANA BRAVA - 1997-1998



CANA BRAVA - 2001-2002



CANA BRAVA - 2003-2004

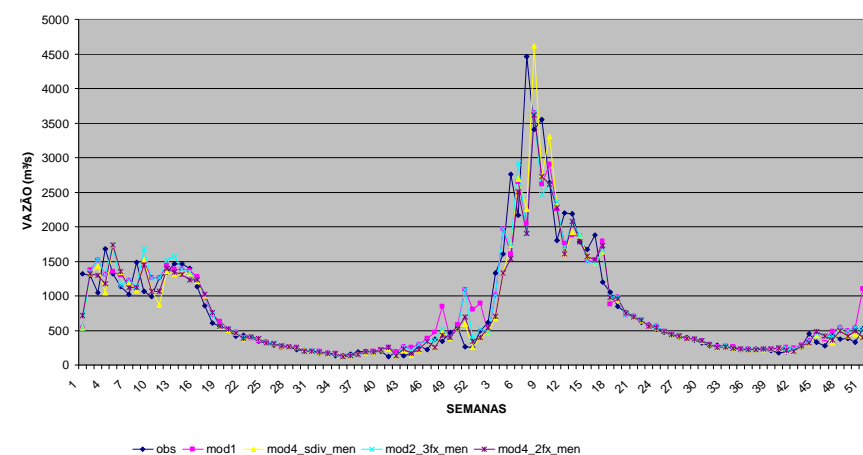


Figura 23 - Hidrograma observado e previsto (3 opções de modelagem) no período de 1995 a 1998 e 2001 a 2004 para a UHE Cana Brava

Tabela 77 – MAPE das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Lajeado.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|------|-------|-------|-------|-------------|-------|------------|------|-------|-------|-------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 20,04 | 26,01 | 3,65 | 12,32 | 28,26 | 59,19 | 1 | 27,25 | 32,95 | 5,28 | 15,52 | 35,63 | 96,45 |
| 2 | 15,92 | 16,87 | 3,18 | 10,30 | 24,26 | 47,11 | 2 | 22,35 | 24,65 | 4,54 | 13,78 | 30,48 | 71,95 |
| 3 | 19,11 | 21,85 | 3,81 | 11,66 | 27,23 | 59,60 | 3 | 26,80 | 33,54 | 5,18 | 14,76 | 36,07 | 96,45 |
| 4 | 16,21 | 17,88 | 3,11 | 9,91 | 23,82 | 49,81 | 4 | 22,91 | 25,13 | 4,90 | 14,82 | 31,62 | 73,17 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 30,90 | 39,24 | 6,29 | 16,30 | 40,07 | 100,50 | 1 | 33,09 | 39,69 | 6,88 | 18,51 | 44,46 | 108,14 |
| 2 | 25,53 | 30,44 | 4,66 | 14,76 | 37,35 | 82,88 | 2 | 26,83 | 31,20 | 5,92 | 15,26 | 37,72 | 79,07 |
| 3 | 31,10 | 39,08 | 5,54 | 16,29 | 42,55 | 109,23 | 3 | 33,91 | 40,66 | 6,46 | 19,34 | 45,67 | 116,73 |
| 4 | 25,53 | 29,35 | 5,30 | 14,91 | 37,55 | 77,16 | 4 | 27,17 | 29,87 | 5,93 | 16,13 | 39,33 | 82,07 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 34,21 | 40,52 | 7,77 | 19,78 | 47,01 | 112,67 | 1 | 36,23 | 42,69 | 8,75 | 20,50 | 48,13 | 132,36 |
| 2 | 27,91 | 31,43 | 6,78 | 16,21 | 41,24 | 89,83 | 2 | 30,06 | 34,29 | 7,13 | 18,55 | 42,67 | 102,03 |
| 3 | 35,70 | 42,63 | 7,11 | 19,59 | 45,70 | 129,24 | 3 | 37,09 | 44,76 | 7,81 | 20,36 | 47,59 | 137,86 |
| 4 | 28,51 | 32,39 | 6,32 | 17,54 | 40,23 | 91,83 | 4 | 29,66 | 33,26 | 6,68 | 16,98 | 41,53 | 93,59 |

Tabela 78 – REMQ das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Lajeado.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|--------|------------|-------|--------|---------|---------|-------------|--------|------------|-------|--------|---------|---------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 656,34 | 726,66 | 53,60 | 395,90 | 1087,80 | 1831,74 | 1 | 855,10 | 910,63 | 74,32 | 423,47 | 1538,14 | 2647,51 |
| 2 | 605,35 | 673,69 | 52,86 | 256,79 | 1006,75 | 1819,28 | 2 | 837,50 | 915,26 | 65,80 | 346,24 | 1558,06 | 2491,36 |
| 3 | 656,62 | 748,47 | 52,72 | 266,92 | 1117,28 | 1876,10 | 3 | 883,54 | 962,68 | 80,74 | 393,58 | 1741,00 | 2731,84 |
| 4 | 602,04 | 669,08 | 53,23 | 273,24 | 947,85 | 1784,49 | 4 | 833,78 | 898,13 | 65,71 | 369,09 | 1556,48 | 2236,20 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|--------|------------|-------|--------|---------|---------|-------------|--------|------------|--------|--------|---------|---------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 923,02 | 996,75 | 87,77 | 497,42 | 1822,55 | 2613,56 | 1 | 949,08 | 1003,26 | 100,21 | 411,26 | 1936,02 | 2608,97 |
| 2 | 934,93 | 1028,09 | 85,62 | 440,46 | 1575,38 | 2696,77 | 2 | 973,18 | 1052,94 | 88,50 | 455,25 | 1986,50 | 2745,14 |
| 3 | 943,07 | 1034,98 | 79,16 | 489,46 | 1444,70 | 3012,10 | 3 | 985,54 | 1046,92 | 82,25 | 431,09 | 2032,59 | 2712,39 |
| 4 | 900,66 | 985,63 | 85,62 | 480,91 | 1623,06 | 2648,00 | 4 | 944,44 | 1005,89 | 87,48 | 411,04 | 1951,20 | 2671,46 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|---------|------------|-------|--------|---------|---------|-------------|---------|------------|--------|--------|---------|---------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 970,39 | 1003,11 | 89,96 | 428,80 | 1842,59 | 2892,88 | 1 | 1020,09 | 1045,07 | 110,17 | 426,32 | 1919,58 | 2857,37 |
| 2 | 1003,56 | 1068,82 | 92,94 | 463,04 | 1784,18 | 2825,20 | 2 | 1058,89 | 1093,95 | 103,78 | 432,91 | 1951,10 | 2924,90 |
| 3 | 1002,54 | 1063,54 | 88,24 | 421,04 | 1921,48 | 2977,97 | 3 | 1026,09 | 1046,07 | 97,47 | 438,14 | 1968,80 | 2796,83 |
| 4 | 977,50 | 1014,02 | 94,05 | 455,96 | 1968,24 | 2639,60 | 4 | 1017,91 | 1038,97 | 99,64 | 441,22 | 1949,01 | 2819,68 |

Tabela 79 –NASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Lajeado.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|------|------|------|------|------|-------------|-------|-------|------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -0,26 | 0,57 | 0,70 | 0,89 | 1,00 | 1,00 | 1 | -1,61 | -0,71 | 0,49 | 0,77 | 1,00 | 1,00 |
| 2 | -0,28 | 0,53 | 0,76 | 0,93 | 1,00 | 1,00 | 2 | -1,40 | -0,58 | 0,42 | 0,80 | 1,00 | 1,00 |
| 3 | -0,19 | 0,47 | 0,70 | 0,92 | 1,00 | 1,00 | 3 | -1,83 | -0,66 | 0,38 | 0,82 | 1,00 | 1,00 |
| 4 | -0,42 | 0,51 | 0,71 | 0,93 | 1,00 | 1,00 | 4 | -2,21 | -0,87 | 0,37 | 0,79 | 1,00 | 1,00 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|------|------|------|------|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -2,27 | -1,47 | 0,23 | 0,74 | 1,00 | 1,00 | 1 | -5,34 | -1,64 | 0,22 | 0,60 | 0,99 | 1,00 |
| 2 | -2,27 | -1,25 | 0,29 | 0,77 | 1,00 | 1,00 | 2 | -3,30 | -2,03 | 0,02 | 0,74 | 0,99 | 1,00 |
| 3 | -3,42 | -2,24 | 0,16 | 0,77 | 1,00 | 1,00 | 3 | -4,55 | -1,40 | 0,20 | 0,50 | 1,00 | 1,00 |
| 4 | -3,48 | -2,36 | 0,08 | 0,79 | 1,00 | 1,00 | 4 | -5,55 | -3,24 | -0,20 | 0,62 | 0,99 | 1,00 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -5,20 | -1,22 | -0,13 | 0,53 | 0,99 | 1,00 | 1 | -8,51 | -2,04 | -0,37 | 0,53 | 0,99 | 1,00 |
| 2 | -4,62 | -2,03 | -0,35 | 0,61 | 0,99 | 1,00 | 2 | -6,66 | -2,53 | -0,76 | 0,71 | 0,99 | 1,00 |
| 3 | -2,72 | -0,95 | 0,09 | 0,44 | 0,99 | 1,00 | 3 | -7,23 | -1,51 | -0,17 | 0,46 | 0,99 | 1,00 |
| 4 | -7,88 | -2,36 | -0,71 | 0,54 | 0,99 | 1,00 | 4 | -8,08 | -5,09 | -0,74 | 0,56 | 1,00 | 1,00 |

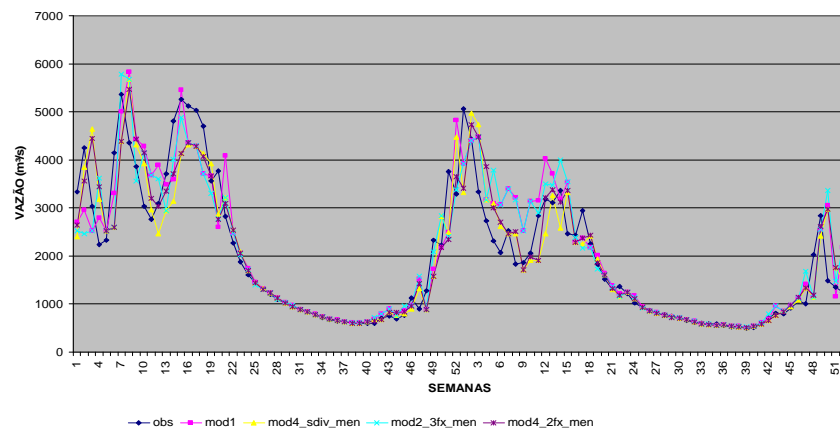
Tabela 80 –LOGNASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Lajeado.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|------|------|------|------|------|------|-------------|-------|-------|------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 0,41 | 0,49 | 0,80 | 0,89 | 0,99 | 1,00 | 1 | -0,92 | 0,03 | 0,63 | 0,79 | 0,99 | 1,00 |
| 2 | 0,44 | 0,69 | 0,84 | 0,92 | 0,99 | 1,00 | 2 | -0,19 | 0,20 | 0,66 | 0,84 | 0,99 | 1,00 |
| 3 | 0,33 | 0,53 | 0,78 | 0,91 | 0,99 | 1,00 | 3 | -1,45 | -0,04 | 0,56 | 0,81 | 0,99 | 1,00 |
| 4 | 0,39 | 0,58 | 0,83 | 0,91 | 0,99 | 1,00 | 4 | -0,40 | 0,07 | 0,56 | 0,83 | 0,99 | 1,00 |

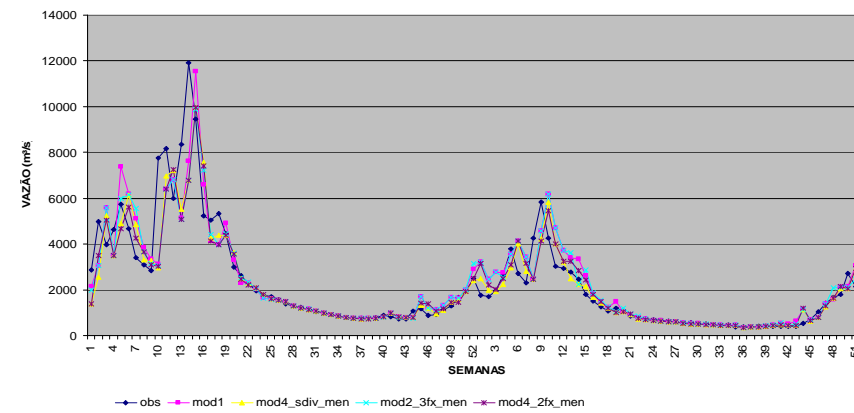
| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|------|------|------|------|-------------|-------|-------|------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -2,67 | -0,32 | 0,45 | 0,73 | 0,98 | 1,00 | 1 | -6,72 | -0,47 | 0,33 | 0,68 | 0,98 | 1,00 |
| 2 | -0,77 | -0,13 | 0,46 | 0,78 | 0,99 | 1,00 | 2 | -0,80 | -0,28 | 0,22 | 0,74 | 0,98 | 1,00 |
| 3 | -3,43 | -1,12 | 0,46 | 0,73 | 0,98 | 1,00 | 3 | -7,35 | -0,59 | 0,23 | 0,67 | 0,98 | 1,00 |
| 4 | -1,02 | -0,04 | 0,41 | 0,75 | 0,99 | 1,00 | 4 | -2,17 | -0,47 | 0,16 | 0,65 | 0,99 | 1,00 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|------|------|------|------|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -4,20 | -1,45 | 0,30 | 0,68 | 0,98 | 1,00 | 1 | -6,32 | -3,25 | 0,28 | 0,70 | 0,97 | 0,99 |
| 2 | -1,11 | -0,65 | 0,16 | 0,65 | 0,99 | 0,99 | 2 | -2,82 | -1,09 | -0,11 | 0,59 | 0,98 | 0,99 |
| 3 | -3,54 | -0,74 | 0,30 | 0,64 | 0,98 | 1,00 | 3 | -5,94 | -2,40 | 0,30 | 0,65 | 0,98 | 0,99 |
| 4 | -3,91 | -1,87 | 0,08 | 0,68 | 0,99 | 1,00 | 4 | -6,78 | -4,02 | -0,06 | 0,63 | 0,98 | 0,99 |

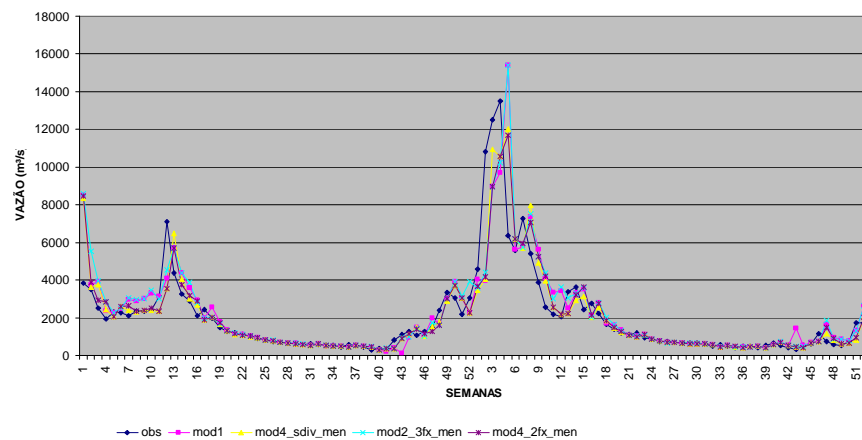
LAJEADO- 1995-1996



LAJEADO - 1997-1998



LAJEADO - 2001-2002



LAJEADO - 2003-2004

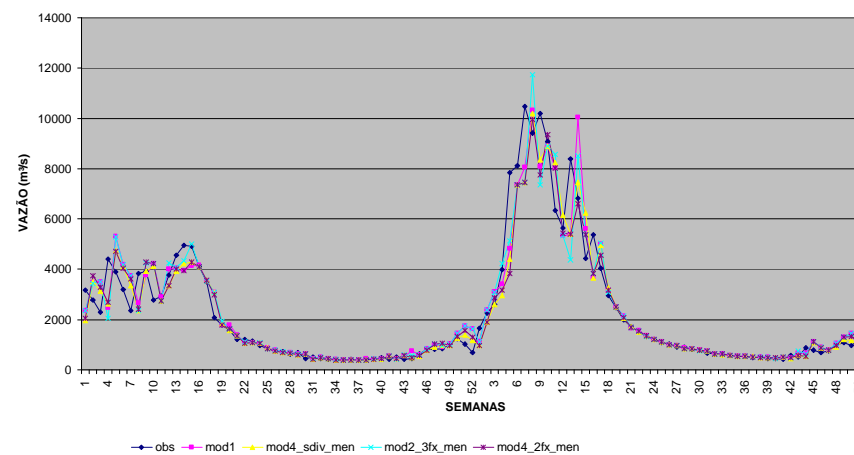


Figura 24 - Hidrograma observado e previsto (3 opções de modelagem) no período de 1995 a 1998 e 2001 a 2004 para a UHE Lajeado

Tabela 81 –MAPE das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Peixe Angical.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|------|-------|-------|-------|-------------|-------|------------|------|-------|-------|-------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 21,63 | 31,66 | 3,98 | 11,01 | 27,70 | 75,44 | 1 | 28,46 | 38,49 | 5,05 | 14,44 | 38,28 | 98,41 |
| 2 | 16,35 | 18,49 | 3,45 | 9,89 | 23,16 | 51,38 | 2 | 22,57 | 26,39 | 4,69 | 12,78 | 33,00 | 72,88 |
| 3 | 19,56 | 23,66 | 3,58 | 10,66 | 27,70 | 64,50 | 3 | 27,01 | 36,97 | 4,45 | 13,46 | 36,67 | 92,88 |
| 4 | 16,46 | 18,19 | 3,52 | 10,07 | 23,13 | 52,33 | 4 | 22,39 | 26,13 | 4,48 | 13,13 | 32,23 | 70,54 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 32,67 | 45,56 | 5,75 | 17,03 | 41,78 | 114,65 | 1 | 33,83 | 43,62 | 6,83 | 17,89 | 47,28 | 112,86 |
| 2 | 25,53 | 30,09 | 5,83 | 14,87 | 35,54 | 77,91 | 2 | 26,71 | 29,92 | 6,16 | 15,74 | 37,60 | 83,20 |
| 3 | 31,10 | 42,68 | 5,44 | 16,07 | 40,28 | 112,03 | 3 | 34,47 | 45,20 | 6,44 | 18,40 | 44,25 | 115,17 |
| 4 | 25,38 | 29,57 | 5,78 | 15,77 | 35,10 | 75,82 | 4 | 27,16 | 31,57 | 6,49 | 15,81 | 36,79 | 89,69 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 35,89 | 46,41 | 7,60 | 19,09 | 45,17 | 118,37 | 1 | 37,99 | 48,39 | 8,37 | 20,54 | 45,42 | 135,27 |
| 2 | 27,97 | 30,73 | 7,95 | 16,85 | 36,85 | 85,44 | 2 | 28,98 | 32,06 | 8,56 | 18,75 | 37,54 | 93,51 |
| 3 | 37,14 | 48,01 | 7,85 | 19,61 | 48,64 | 124,00 | 3 | 38,73 | 50,16 | 7,64 | 21,28 | 49,00 | 134,81 |
| 4 | 29,06 | 32,60 | 7,48 | 17,78 | 38,03 | 93,89 | 4 | 30,11 | 33,79 | 8,39 | 18,81 | 38,83 | 108,87 |

Tabela 82 –REMQ das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Peixe Angical.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|--------|------------|-------|--------|--------|---------|-------------|--------|------------|-------|--------|---------|---------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 500,26 | 563,49 | 42,65 | 200,22 | 972,10 | 1520,58 | 1 | 585,82 | 644,49 | 52,94 | 257,69 | 1129,57 | 1876,77 |
| 2 | 434,51 | 507,48 | 39,20 | 152,99 | 701,90 | 1509,28 | 2 | 564,43 | 628,82 | 50,13 | 233,41 | 1111,96 | 1649,13 |
| 3 | 460,20 | 526,43 | 40,07 | 197,19 | 797,50 | 1482,55 | 3 | 571,09 | 648,20 | 51,44 | 243,88 | 1070,36 | 1902,32 |
| 4 | 426,02 | 486,39 | 39,23 | 185,91 | 708,99 | 1332,68 | 4 | 558,51 | 628,38 | 50,69 | 217,00 | 1107,62 | 1800,05 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|--------|------------|-------|--------|---------|---------|-------------|--------|------------|-------|--------|---------|---------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 642,18 | 728,21 | 55,57 | 261,18 | 1166,97 | 1866,92 | 1 | 636,21 | 679,81 | 65,94 | 270,20 | 1123,34 | 1860,48 |
| 2 | 610,75 | 692,81 | 57,60 | 259,35 | 1021,27 | 1916,16 | 2 | 632,60 | 693,11 | 69,10 | 232,82 | 1127,21 | 1766,90 |
| 3 | 608,01 | 682,39 | 58,25 | 264,79 | 1086,55 | 1844,31 | 3 | 638,09 | 682,09 | 65,46 | 278,47 | 1156,11 | 1830,72 |
| 4 | 590,56 | 663,75 | 61,10 | 244,43 | 1066,67 | 1914,19 | 4 | 616,33 | 674,63 | 68,76 | 244,78 | 1108,46 | 1803,71 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|--------|------------|-------|--------|---------|---------|-------------|--------|------------|-------|--------|---------|---------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 656,29 | 696,15 | 70,91 | 283,24 | 1087,11 | 1850,11 | 1 | 688,76 | 727,31 | 68,05 | 321,63 | 1208,72 | 1891,08 |
| 2 | 663,86 | 728,72 | 74,33 | 289,55 | 1000,81 | 2008,51 | 2 | 686,98 | 746,55 | 71,57 | 326,07 | 1129,90 | 2185,55 |
| 3 | 662,48 | 703,68 | 67,20 | 294,32 | 1177,91 | 1861,52 | 3 | 693,00 | 724,70 | 69,71 | 326,59 | 1222,20 | 1922,18 |
| 4 | 645,75 | 694,26 | 75,23 | 275,63 | 1077,39 | 1797,27 | 4 | 662,59 | 699,62 | 73,67 | 309,30 | 1095,40 | 1771,24 |

Tabela 83 –NASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Peixe Angical.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|------|------|------|------|------|-------------|-------|-------|------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -0,39 | 0,00 | 0,62 | 0,89 | 1,00 | 1,00 | 1 | -3,66 | -0,25 | 0,39 | 0,73 | 1,00 | 1,00 |
| 2 | -0,32 | 0,24 | 0,73 | 0,92 | 1,00 | 1,00 | 2 | -2,06 | -0,41 | 0,45 | 0,82 | 1,00 | 1,00 |
| 3 | -0,53 | 0,28 | 0,72 | 0,90 | 1,00 | 1,00 | 3 | -2,30 | -0,41 | 0,27 | 0,81 | 1,00 | 1,00 |
| 4 | -0,52 | 0,04 | 0,65 | 0,91 | 1,00 | 1,00 | 4 | -3,34 | -0,88 | 0,10 | 0,77 | 1,00 | 1,00 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -2,80 | -1,29 | 0,18 | 0,58 | 0,99 | 1,00 | 1 | -3,58 | -0,85 | 0,10 | 0,63 | 0,99 | 1,00 |
| 2 | -3,25 | -2,10 | 0,03 | 0,78 | 1,00 | 1,00 | 2 | -4,02 | -2,57 | -0,59 | 0,74 | 0,99 | 1,00 |
| 3 | -2,00 | -1,28 | 0,09 | 0,71 | 0,99 | 1,00 | 3 | -2,89 | -0,97 | -0,15 | 0,53 | 0,99 | 1,00 |
| 4 | -3,70 | -2,30 | -0,15 | 0,64 | 0,99 | 1,00 | 4 | -3,48 | -2,72 | -0,68 | 0,58 | 0,99 | 1,00 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -3,98 | -1,07 | -0,23 | 0,56 | 0,99 | 1,00 | 1 | -4,78 | -2,72 | -0,26 | 0,51 | 0,99 | 1,00 |
| 2 | -4,73 | -3,27 | -0,55 | 0,61 | 0,99 | 1,00 | 2 | -3,71 | -2,70 | -0,98 | 0,52 | 0,99 | 1,00 |
| 3 | -3,62 | -0,95 | -0,27 | 0,54 | 0,99 | 1,00 | 3 | -4,29 | -1,47 | -0,38 | 0,52 | 0,99 | 1,00 |
| 4 | -4,59 | -3,37 | -0,78 | 0,53 | 0,99 | 1,00 | 4 | -5,01 | -3,23 | -1,39 | 0,35 | 0,99 | 1,00 |

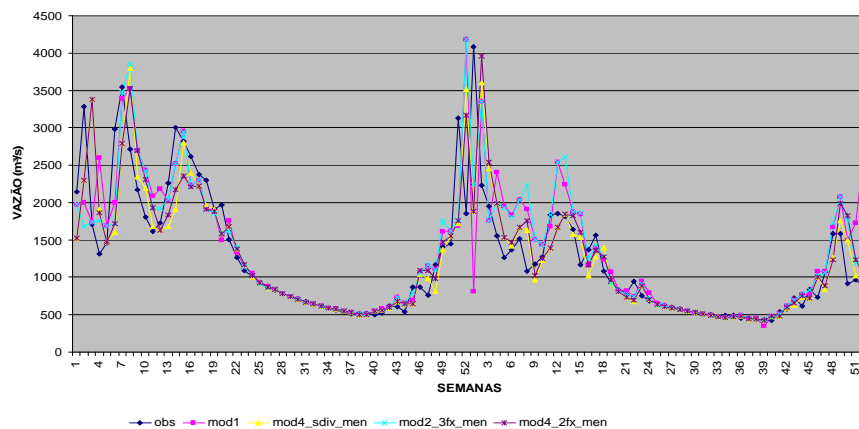
Tabela 84 –LOGNASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Peixe Angical.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|------|------|------|------|------|-------------|-------|-------|------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -0,17 | 0,26 | 0,71 | 0,89 | 0,99 | 1,00 | 1 | -1,67 | -0,05 | 0,49 | 0,70 | 0,99 | 1,00 |
| 2 | 0,23 | 0,59 | 0,81 | 0,92 | 0,99 | 1,00 | 2 | -0,66 | 0,17 | 0,51 | 0,80 | 0,99 | 1,00 |
| 3 | 0,17 | 0,43 | 0,77 | 0,87 | 0,99 | 1,00 | 3 | -1,32 | -0,16 | 0,41 | 0,76 | 0,99 | 1,00 |
| 4 | 0,12 | 0,53 | 0,79 | 0,90 | 0,99 | 1,00 | 4 | -0,86 | -0,21 | 0,49 | 0,78 | 0,99 | 1,00 |

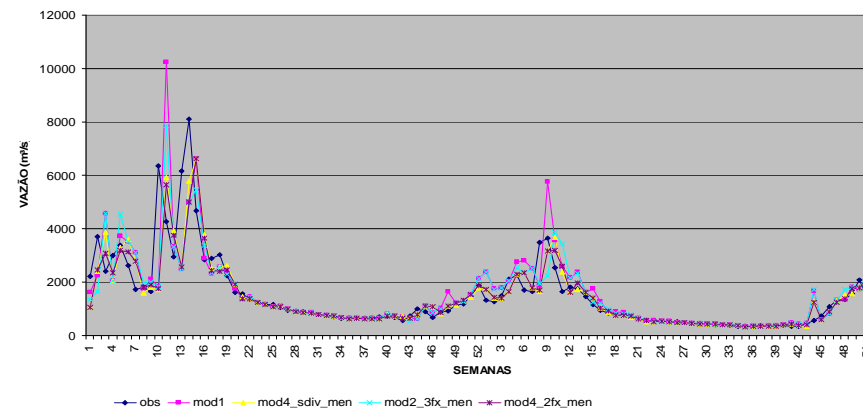
| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|------|------|------|------|-------------|-------|-------|------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -5,14 | -0,79 | 0,36 | 0,70 | 0,99 | 0,99 | 1 | -5,01 | -0,72 | 0,32 | 0,66 | 0,98 | 0,99 |
| 2 | -1,31 | -0,47 | 0,30 | 0,77 | 0,99 | 0,99 | 2 | -2,57 | -0,91 | 0,03 | 0,69 | 0,98 | 0,99 |
| 3 | -4,86 | -0,74 | 0,39 | 0,72 | 0,99 | 0,99 | 3 | -6,63 | -1,12 | 0,28 | 0,59 | 0,98 | 0,99 |
| 4 | -1,01 | -0,76 | 0,20 | 0,75 | 0,99 | 0,99 | 4 | -2,56 | -1,01 | 0,09 | 0,56 | 0,98 | 0,99 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -5,22 | -1,72 | 0,36 | 0,69 | 0,98 | 0,99 | 1 | -6,55 | -3,93 | 0,20 | 0,69 | 0,98 | 0,99 |
| 2 | -2,45 | -1,12 | -0,10 | 0,69 | 0,98 | 0,99 | 2 | -3,05 | -1,29 | -0,35 | 0,52 | 0,98 | 0,99 |
| 3 | -5,40 | -1,70 | 0,32 | 0,67 | 0,98 | 0,99 | 3 | -6,32 | -4,15 | 0,08 | 0,53 | 0,98 | 0,99 |
| 4 | -3,72 | -1,35 | -0,22 | 0,61 | 0,98 | 0,99 | 4 | -5,12 | -2,17 | -0,33 | 0,45 | 0,98 | 0,99 |

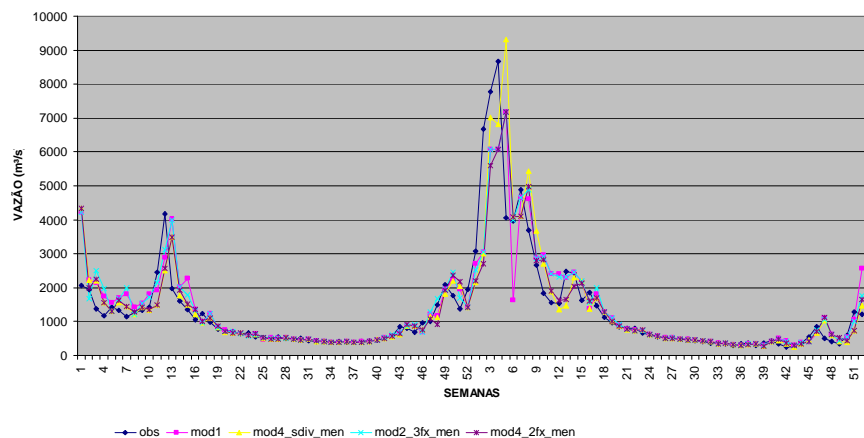
PEIXE ANGICAL- 1995-1996



PEIXE ANGICAL - 1997-1998



PEIXE ANGICAL - 2001-2002



PEIXE ANGICAL - 2003-2004

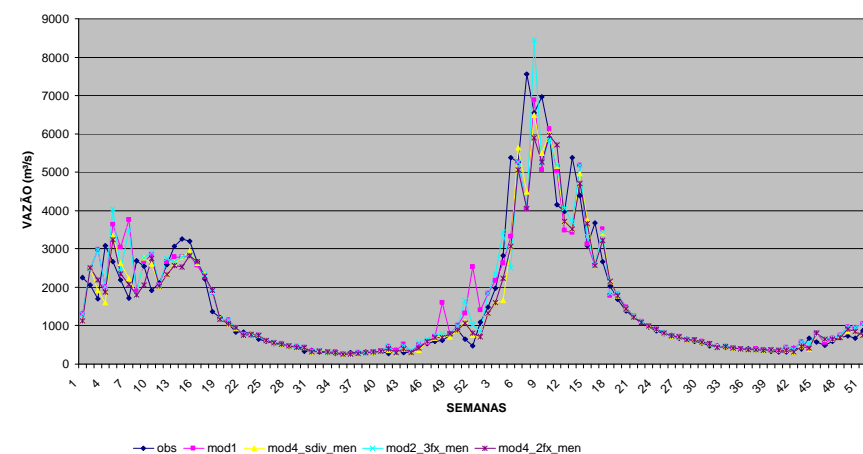


Figura 25 - Hidrograma observado e previsto (3 opções de modelagem) no período de 1995 a 1998 e 2001 a 2004 para a UHE Peixe Angical

Tabela 85 –MAPE das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Serra da Mesa.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|------|-------|-------|-------|-------------|-------|------------|------|-------|-------|-------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 22,86 | 33,15 | 3,73 | 11,18 | 29,59 | 74,62 | 1 | 29,67 | 42,23 | 5,94 | 15,88 | 35,93 | 94,73 |
| 2 | 18,11 | 21,30 | 3,90 | 11,50 | 24,74 | 53,28 | 2 | 23,90 | 29,42 | 5,55 | 14,79 | 30,81 | 75,03 |
| 3 | 21,34 | 30,41 | 3,87 | 10,53 | 29,03 | 71,62 | 3 | 29,45 | 43,34 | 6,34 | 16,35 | 35,94 | 90,11 |
| 4 | 18,03 | 20,66 | 3,78 | 11,24 | 25,54 | 55,33 | 4 | 24,15 | 29,27 | 5,76 | 14,84 | 32,77 | 76,45 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 32,79 | 47,41 | 6,21 | 16,80 | 40,60 | 118,45 | 1 | 35,02 | 48,65 | 7,63 | 18,90 | 43,27 | 116,92 |
| 2 | 27,35 | 35,95 | 7,09 | 16,52 | 36,62 | 81,17 | 2 | 30,24 | 39,07 | 7,05 | 18,96 | 41,46 | 87,29 |
| 3 | 32,35 | 47,79 | 6,67 | 16,86 | 39,82 | 120,26 | 3 | 35,42 | 49,57 | 7,62 | 20,72 | 43,37 | 121,41 |
| 4 | 27,78 | 37,85 | 6,06 | 16,55 | 38,35 | 80,16 | 4 | 30,90 | 41,09 | 6,72 | 18,74 | 41,21 | 90,14 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|-------|------------|------|-------|-------|--------|-------------|-------|------------|------|-------|-------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 36,10 | 47,81 | 8,70 | 19,79 | 43,15 | 119,21 | 1 | 37,32 | 49,59 | 8,65 | 21,31 | 43,69 | 131,73 |
| 2 | 30,40 | 34,34 | 7,39 | 19,83 | 41,63 | 90,94 | 2 | 31,51 | 35,88 | 7,70 | 20,77 | 40,99 | 104,91 |
| 3 | 36,44 | 50,07 | 7,48 | 20,97 | 43,29 | 127,63 | 3 | 37,26 | 50,12 | 8,34 | 21,03 | 44,04 | 133,18 |
| 4 | 31,59 | 37,78 | 7,99 | 19,60 | 41,87 | 98,20 | 4 | 33,14 | 40,01 | 8,44 | 21,48 | 42,07 | 107,99 |

Tabela 86 –REMQ das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Serra da Mesa.

| HORIZONTE 1 | | | | | | | HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|--------|------------|-------|--------|--------|--------|-------------|--------|------------|-------|--------|--------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 207,04 | 233,97 | 21,51 | 116,47 | 295,09 | 555,90 | 1 | 240,95 | 265,97 | 27,00 | 126,31 | 414,11 | 637,78 |
| 2 | 193,13 | 208,63 | 23,29 | 83,53 | 329,84 | 563,00 | 2 | 224,50 | 236,20 | 29,19 | 131,46 | 369,47 | 670,46 |
| 3 | 199,80 | 217,05 | 23,16 | 105,83 | 322,82 | 569,95 | 3 | 230,58 | 252,28 | 28,75 | 126,69 | 350,62 | 651,65 |
| 4 | 185,04 | 200,37 | 21,71 | 83,24 | 312,23 | 566,01 | 4 | 222,21 | 233,71 | 28,29 | 125,17 | 361,86 | 685,32 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | | HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|--------|------------|-------|--------|--------|--------|-------------|--------|------------|-------|--------|--------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 249,46 | 258,30 | 27,99 | 130,94 | 407,47 | 698,20 | 1 | 261,14 | 262,60 | 29,45 | 136,06 | 480,17 | 658,76 |
| 2 | 241,15 | 254,46 | 30,39 | 121,18 | 381,91 | 680,76 | 2 | 262,83 | 268,02 | 26,27 | 128,07 | 483,69 | 684,46 |
| 3 | 241,77 | 250,04 | 30,09 | 139,20 | 399,26 | 645,95 | 3 | 256,78 | 254,11 | 30,87 | 132,65 | 464,20 | 688,68 |
| 4 | 241,37 | 251,35 | 29,02 | 121,14 | 419,74 | 651,03 | 4 | 258,18 | 264,57 | 32,07 | 131,43 | 466,69 | 691,82 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | | HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|--------|------------|-------|--------|--------|--------|-------------|--------|------------|-------|--------|--------|--------|
| MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | 268,82 | 277,94 | 36,67 | 141,48 | 437,05 | 664,49 | 1 | 271,42 | 279,11 | 42,55 | 148,42 | 432,34 | 643,68 |
| 2 | 276,19 | 285,81 | 38,97 | 122,51 | 471,89 | 736,28 | 2 | 285,24 | 296,11 | 36,66 | 141,88 | 476,85 | 724,48 |
| 3 | 264,39 | 267,11 | 32,50 | 141,88 | 465,21 | 665,88 | 3 | 271,38 | 268,95 | 34,36 | 157,35 | 467,85 | 676,17 |
| 4 | 267,29 | 274,29 | 34,66 | 118,47 | 430,48 | 747,41 | 4 | 279,80 | 283,69 | 40,39 | 146,51 | 469,47 | 688,38 |

Tabela 87 –NASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Serra da Mesa.

| HORIZONTE 1 | | | | | | |
|-------------|-------|------|------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -0,01 | 0,28 | 0,60 | 0,91 | 1,00 | 1,00 |
| 2 | -0,13 | 0,33 | 0,59 | 0,90 | 1,00 | 1,00 |
| 3 | 0,00 | 0,31 | 0,63 | 0,92 | 0,99 | 1,00 |
| 4 | -0,19 | 0,02 | 0,61 | 0,90 | 1,00 | 1,00 |

| HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -3,48 | -0,83 | 0,37 | 0,81 | 0,99 | 1,00 |
| 2 | -2,51 | 0,01 | 0,42 | 0,86 | 0,99 | 1,00 |
| 3 | -5,67 | -1,19 | 0,55 | 0,82 | 0,99 | 1,00 |
| 4 | -2,30 | -0,47 | 0,31 | 0,85 | 0,99 | 1,00 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -3,31 | -0,34 | 0,36 | 0,79 | 0,99 | 1,00 |
| 2 | -2,19 | -0,67 | 0,25 | 0,80 | 0,99 | 1,00 |
| 3 | -5,32 | -0,51 | 0,36 | 0,83 | 0,99 | 1,00 |
| 4 | -4,44 | -1,61 | 0,16 | 0,81 | 0,99 | 1,00 |

| HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -3,21 | -1,22 | 0,16 | 0,62 | 0,99 | 1,00 |
| 2 | -3,09 | -1,59 | -0,14 | 0,78 | 0,99 | 1,00 |
| 3 | -6,31 | -3,19 | 0,18 | 0,72 | 0,99 | 1,00 |
| 4 | -6,79 | -2,81 | 0,00 | 0,73 | 0,99 | 1,00 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -3,84 | -1,65 | 0,11 | 0,56 | 0,99 | 1,00 |
| 2 | -3,10 | -1,69 | -0,57 | 0,68 | 0,99 | 1,00 |
| 3 | -6,39 | -2,78 | 0,02 | 0,64 | 0,99 | 1,00 |
| 4 | -8,20 | -1,76 | -0,85 | 0,63 | 0,99 | 1,00 |

| HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -4,63 | -3,30 | -0,03 | 0,56 | 0,99 | 1,00 |
| 2 | -3,33 | -2,33 | -0,75 | 0,53 | 0,99 | 1,00 |
| 3 | -6,63 | -3,76 | -0,07 | 0,58 | 0,99 | 1,00 |
| 4 | -5,04 | -3,02 | -0,70 | 0,45 | 0,99 | 1,00 |

Tabela 88 –LOGNASH das previsões para o horizonte de até 6 semanas para UHE Serra da Mesa.

| HORIZONTE 1 | | | | | | |
|-------------|-------|------|------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -0,35 | 0,13 | 0,70 | 0,88 | 0,99 | 1,00 |
| 2 | 0,04 | 0,52 | 0,73 | 0,93 | 0,99 | 1,00 |
| 3 | -0,62 | 0,36 | 0,72 | 0,89 | 0,99 | 1,00 |
| 4 | -0,06 | 0,42 | 0,74 | 0,92 | 0,99 | 1,00 |

| HORIZONTE 2 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -3,87 | 0,15 | 0,53 | 0,74 | 0,99 | 1,00 |
| 2 | -0,53 | 0,27 | 0,56 | 0,82 | 0,98 | 1,00 |
| 3 | -4,41 | -0,10 | 0,52 | 0,78 | 0,99 | 0,99 |
| 4 | -0,90 | -0,10 | 0,58 | 0,79 | 0,99 | 1,00 |

| HORIZONTE 3 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -7,43 | -0,13 | 0,31 | 0,73 | 0,98 | 0,99 |
| 2 | -1,47 | 0,03 | 0,36 | 0,77 | 0,98 | 0,99 |
| 3 | -7,36 | -0,34 | 0,35 | 0,76 | 0,98 | 0,99 |
| 4 | -5,41 | -0,59 | 0,28 | 0,70 | 0,98 | 0,99 |

| HORIZONTE 4 | | | | | | |
|-------------|--------|-------|------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -3,82 | -1,53 | 0,23 | 0,72 | 0,98 | 0,99 |
| 2 | -1,47 | -0,39 | 0,10 | 0,62 | 0,98 | 1,00 |
| 3 | -11,59 | -2,46 | 0,16 | 0,70 | 0,98 | 1,00 |
| 4 | -4,75 | -1,04 | 0,00 | 0,71 | 0,98 | 1,00 |

| HORIZONTE 5 | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -3,83 | -2,07 | 0,17 | 0,70 | 0,97 | 0,99 |
| 2 | -3,48 | -0,76 | 0,03 | 0,59 | 0,98 | 0,99 |
| 3 | -9,55 | -2,52 | 0,10 | 0,69 | 0,97 | 0,99 |
| 4 | -4,02 | -1,66 | -0,13 | 0,66 | 0,98 | 0,99 |

| HORIZONTE 6 | | | | | | |
|-------------|--------|-------|-------|------|------|------|
| MODELO | Q5% | Q10% | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| 1 | -5,24 | -3,24 | 0,05 | 0,61 | 0,96 | 0,99 |
| 2 | -2,93 | -1,21 | -0,26 | 0,59 | 0,97 | 0,99 |
| 3 | -11,31 | -3,74 | -0,01 | 0,61 | 0,97 | 0,99 |
| 4 | -6,59 | -2,81 | -0,29 | 0,55 | 0,97 | 0,99 |

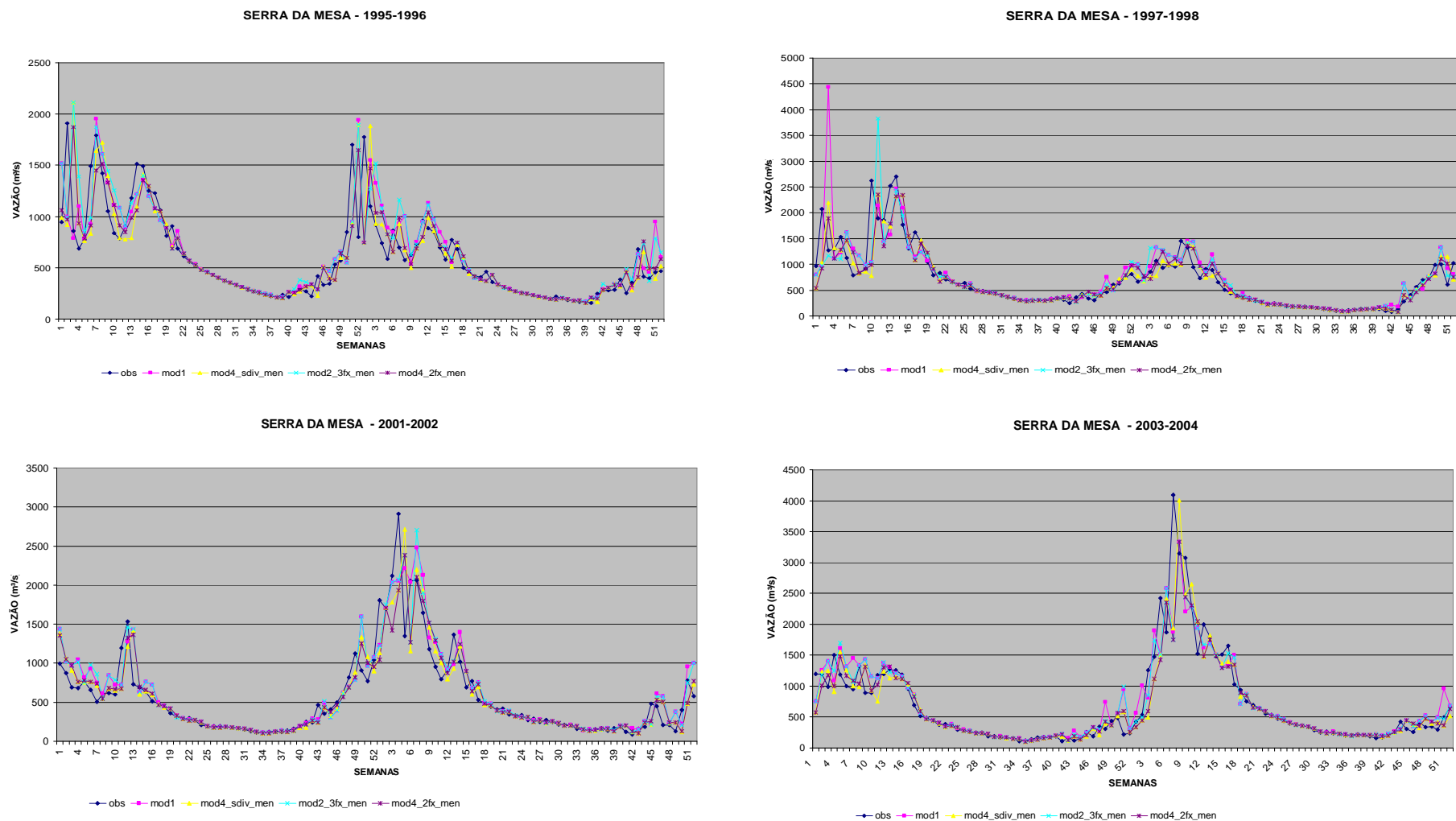


Figura 26 - Hidrograma observado e previsto (3 opções de modelagem) no período de 1995 a 1998 e 2001 a 2004 para a UHE Serra da Mesa

Tabela 89 – MAPE(%) do PREVIVAZ sem e com os limites para previsões um passo a frente e redução percentual do MAPE.

| MAPE (%) DO PREVIVAZ SEM E COM A METODOLOGIA E A DIF. (%) ENTRE OS MODELOS - HORIZONTE 1 | | | | | | | | |
|--|-----------|------------------------|-------|------------|------|------|------|------|
| BACIA | UHE | MODELO | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| IGUAÇU | FUNDÃO | MOD1 (MAPE(%)) | 41 | 44 | 15 | 33 | 53 | 106 |
| | | MOD4_2FX_TRI (MAPE(%)) | 29 | 23 | 10 | 23 | 45 | 72 |
| | | DIF(%) | 29 | 47 | 33 | 29 | 16 | 32 |
| IGUAÇU | JORDÃO | MOD1 (MAPE(%)) | 40 | 39 | 15 | 31 | 54 | 104 |
| | | MOD4_2FX_TRI (MAPE(%)) | 29 | 23 | 9 | 23 | 42 | 74 |
| | | DIF(%) | 28 | 41 | 38 | 27 | 22 | 29 |
| IGUAÇU | S. CAXIAS | MOD1 (MAPE(%)) | 35 | 28 | 14 | 30 | 48 | 87 |
| | | MOD4_2FX_TRI (MAPE(%)) | 27 | 19 | 11 | 23 | 39 | 63 |
| | | DIF(%) | 23 | 31 | 24 | 22 | 19 | 28 |
| IGUAÇU | S. CLARA | MOD1 (MAPE(%)) | 41 | 44 | 16 | 33 | 54 | 102 |
| | | MOD4_2FX_TRI (MAPE(%)) | 29 | 23 | 10 | 24 | 46 | 72 |
| | | DIF(%) | 29 | 47 | 36 | 28 | 15 | 29 |
| IGUAÇU | S. OSÓRIO | MOD1 (MAPE(%)) | 32 | 27 | 12 | 27 | 47 | 78 |
| | | MOD4_2FX_TRI (MAPE(%)) | 26 | 19 | 10 | 22 | 39 | 61 |
| | | DIF(%) | 20 | 29 | 16 | 18 | 17 | 21 |
| IGUAÇU | S. SANTI. | MOD1 (MAPE(%)) | 34 | 30 | 12 | 27 | 48 | 81 |
| | | MOD4_2FX_TRI (MAPE(%)) | 26 | 19 | 9 | 22 | 39 | 62 |
| | | DIF(%) | 23 | 36 | 23 | 17 | 18 | 23 |
| IGUAÇU | SEGREDO | MOD1 (MAPE(%)) | 35 | 33 | 13 | 28 | 47 | 91 |
| | | MOD4_2FX_TRI (MAPE(%)) | 27 | 20 | 10 | 23 | 40 | 63 |
| | | DIF(%) | 25 | 40 | 19 | 17 | 15 | 30 |
| IGUAÇU | F. AREIA | MOD1 (MAPE(%)) | 37 | 42 | 12 | 27 | 47 | 98 |
| | | MOD4_2FX_TRI (MAPE(%)) | 27 | 21 | 11 | 24 | 40 | 65 |
| | | DIF(%) | 26 | 50 | 14 | 10 | 16 | 34 |
| URUGUAI | Q. QUEIXO | MOD1 (MAPE(%)) | 56 | 66 | 19 | 43 | 69 | 144 |
| | | MOD4_2FX_MEN (MAPE(%)) | 35 | 25 | 15 | 30 | 50 | 79 |
| | | DIF(%) | 38 | 62 | 23 | 30 | 28 | 45 |
| URUGUAI | MACHAD. | MOD1 (MAPE(%)) | 60 | 65 | 20 | 44 | 75 | 160 |
| | | MOD4_2FX_MEN (MAPE(%)) | 37 | 27 | 17 | 31 | 52 | 81 |
| | | DIF(%) | 39 | 59 | 17 | 28 | 31 | 49 |
| URUGUAI | P. FUNDO | MOD1 (MAPE(%)) | 59 | 186 | 18 | 37 | 68 | 147 |
| | | MOD4_2FX_MEN (MAPE(%)) | 44 | 166 | 15 | 29 | 51 | 98 |
| | | DIF(%) | 25 | 11 | 18 | 21 | 26 | 34 |
| URUGUAI | ITÁ | MOD1 (MAPE(%)) | 60 | 67 | 20 | 43 | 75 | 172 |
| | | MOD4_2FX_MEN (MAPE(%)) | 39 | 30 | 17 | 34 | 55 | 85 |
| | | DIF(%) | 35 | 55 | 14 | 20 | 27 | 51 |
| JACUÍ | D. FRANC. | MOD1 (MAPE(%)) | 46 | 42 | 19 | 36 | 61 | 113 |
| | | MOD4_3FX_SMS (MAPE(%)) | 34 | 29 | 10 | 28 | 52 | 83 |
| | | DIF(%) | 26 | 30 | 45 | 22 | 14 | 27 |
| JACUÍ | ITAUBA | MOD1 (MAPE(%)) | 44 | 41 | 18 | 34 | 60 | 116 |
| | | MOD4_3FX_SMS (MAPE(%)) | 33 | 28 | 10 | 28 | 50 | 79 |
| | | DIF(%) | 26 | 32 | 42 | 18 | 17 | 32 |
| JACUÍ | JACUÍ | MOD1 (MAPE(%)) | 43 | 40 | 17 | 34 | 58 | 112 |
| | | MOD4_3FX_SMS (MAPE(%)) | 32 | 26 | 12 | 26 | 47 | 71 |
| | | DIF(%) | 27 | 35 | 32 | 23 | 18 | 36 |
| JACUÍ | P. REAL | MOD1 (MAPE(%)) | 34 | 36 | 13 | 26 | 45 | 94 |
| | | MOD4_3FX_SMS (MAPE(%)) | 24 | 21 | 9 | 19 | 34 | 64 |
| | | DIF(%) | 29 | 43 | 32 | 24 | 25 | 32 |
| TOCANTINS | C. BRAVA | MOD1 (MAPE(%)) | 24 | 33 | 6 | 14 | 30 | 73 |
| | | MOD4_2FX_MEN (MAPE(%)) | 19 | 21 | 5 | 13 | 28 | 56 |
| | | DIF(%) | 19 | 36 | 22 | 13 | 7 | 23 |
| TOCANTINS | LAJEADO | MOD1 (MAPE(%)) | 20 | 26 | 4 | 12 | 28 | 59 |
| | | MOD4_2FX_MEN (MAPE(%)) | 16 | 18 | 3 | 10 | 24 | 50 |
| | | DIF(%) | 19 | 31 | 15 | 20 | 16 | 16 |
| TOCANTINS | P. ANGIC. | MOD1 (MAPE(%)) | 22 | 32 | 4 | 11 | 28 | 75 |
| | | MOD4_2FX_MEN (MAPE(%)) | 16 | 18 | 4 | 10 | 23 | 52 |
| | | DIF(%) | 24 | 43 | 12 | 9 | 16 | 31 |
| TOCANTINS | S. MESA | MOD1 (MAPE(%)) | 23 | 33 | 4 | 11 | 30 | 75 |
| | | MOD4_2FX_MEN (MAPE(%)) | 18 | 21 | 4 | 11 | 26 | 55 |
| | | DIF(%) | 21 | 38 | -1 | -1 | 14 | 26 |
| TOCANTINS | TUCURUÍ | MOD1 (MAPE(%)) | 9 | 9 | 3 | 6 | 13 | 27 |
| | | MOD4_2FX_MEN (MAPE(%)) | 8 | 9 | 3 | 6 | 12 | 23 |
| | | DIF(%) | 7 | 6 | -5 | 8 | 10 | 16 |

Tabela 90 – Redução percentual média das estatísticas do MAPE para diferentes bacias e horizontes de previsão

| REDUÇÃO PERCENTUAL MÉDIA DO MAPE | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-------------|------------|------|------|------|------|-----------|-------------|------------|------|------|------|------|
| BACIAS | HORIZONTE 1 | | | | | | BACIAS | HORIZONTE 2 | | | | | |
| | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| IGUAÇU | 26 | 40 | 25 | 21 | 17 | 28 | IGUAÇU | 23 | 44 | 13 | 15 | 14 | 32 |
| URUGUAI | 34 | 47 | 18 | 25 | 28 | 45 | URUGUAI | 31 | 39 | 12 | 15 | 23 | 42 |
| JACUÍ | 27 | 35 | 38 | 22 | 19 | 32 | JACUÍ | 28 | 43 | 30 | 24 | 18 | 36 |
| TOCANTINS | 18 | 31 | 8 | 10 | 13 | 22 | TOCANTINS | 18 | 33 | 6 | 9 | 11 | 21 |
| BACIAS | HORIZONTE 3 | | | | | | BACIAS | HORIZONTE 4 | | | | | |
| | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| IGUAÇU | 23 | 51 | 6 | 9 | 11 | 35 | IGUAÇU | 21 | 43 | 5 | 8 | 10 | 35 |
| URUGUAI | 28 | 38 | 7 | 10 | 23 | 39 | URUGUAI | 27 | 41 | 0 | 8 | 25 | 34 |
| JACUÍ | 24 | 40 | 25 | 12 | 16 | 38 | JACUÍ | 62 | 84 | 4 | 7 | 15 | 40 |
| TOCANTINS | 16 | 23 | 7 | 5 | 8 | 25 | TOCANTINS | 14 | 19 | 4 | 5 | 12 | 20 |
| BACIAS | HORIZONTE 5 | | | | | | BACIAS | HORIZONTE 6 | | | | | |
| | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% | | MEDIA | DESV. PAD. | Q25% | Q50% | Q75% | Q95% |
| IGUAÇU | 19 | 37 | 1 | 5 | 8 | 33 | IGUAÇU | 20 | 36 | 8 | 6 | 7 | 34 |
| URUGUAI | 26 | 41 | -1 | 11 | 25 | 35 | URUGUAI | 25 | 43 | 6 | 7 | 24 | 34 |
| JACUÍ | 40 | 81 | 4 | 6 | 12 | 40 | JACUÍ | 25 | 59 | 6 | 6 | 12 | 37 |
| TOCANTINS | 14 | 22 | 6 | 6 | 11 | 18 | TOCANTINS | 14 | 21 | 7 | 7 | 10 | 19 |

4 – CONCLUSÃO

Os resultados apresentados mostram que a performance das previsões obtidas pelo PREVIVAZ utilizando a metodologia dos limites é no geral superior ao modelo PREVIVAZ atual, destaca-se o desempenho em séries de aflúncias com fraca estrutura de correlação, como é o caso das UHE's das bacias dos rios Uruguai, Iguaçu e Jacuí. Observa-se que quando aplicados a séries com forte estrutura de correlação e com regime hidrológico bem definido, como é o caso das UHE's do rio Tocantins, em que o PREVIVAZ atual tem um excelente desempenho, o PREVIVAZ com o uso dos limites não piorou a qualidade das previsões, inclusive melhorando em algumas situações.

Verificou-se que o PREVIVAZ com limites mais estreitos apresentou um desempenho melhor que os com limites mais largos, constatando o ótimo desempenho nos períodos de recessão do hidrograma. Apesar de ter uma melhor performance na recessão, observou-se em diversas situações atenuações nos erros oriundos dos períodos de ascensão do hidrograma, sendo que as opções com limites mais largos tiveram para esses casos um melhor desempenho.

Analisando a redução percentual do MAPE para diversos horizontes de previsão notou-se que a redução se deu de forma homogênea, independente do horizonte, tendo nos maiores erros uma significativa redução da frequência de ocorrência.

Assim, conclui-se que a adoção da metodologia apresentada neste relatório no modelo PREVIVAZ é viável, melhorando o desempenho do modelo de um modo geral, seja pela identificação mais freqüente das recessões ou pela atenuação da queda brusca da vazão nos períodos iniciais de ascensão do hidrograma.

Para futuros trabalhos está prevista a adoção de valores variáveis para os limites, ou seja, utilizar limites mais estreitos em períodos de estiagens e limites mais largos nos períodos úmidos, podendo inclusive liberá-lo nesta última situação. Uma forma de identificar antecipadamente os períodos de ascensão e recessão do hidrograma é o uso da informação de previsão de precipitação, portanto, nos trabalhos futuros pretende-se adicionar a informação de precipitação associando-a aos limites de previsão, de modo a diminuir ou até mesmo evitar a defasagem do hidrograma previsto nos períodos de ascensão e recessão.

5 - BIBLIOGRAFIA

CEPEL (2002), Modelo de Previsão de Vazões Semanais Aplicado ao Sistema Hidroelétrico brasileiro – Modelo PREVIVAZ – Manual de Metodologia, CEPEL, 2002, Rio de Janeiro, Brasil.

CEPEL (1997), Modelo de Previsão de Vazões Semanais Aplicado ao Sistema Hidroelétrico Brasileiro – Modelo PREVIVAZ, Relatório Técnico 125/97 CEPEL, Rio de Janeiro, Brasil, 1997.

MACEIRA, M.E.P., JARDIM, D.L.D.D.(2000), Modelo de Geração de Séries Sintéticas de Energias e Vazões - GEVAZP - Manual de Referência, Relatório Técnico DPP/PEN 83/2000, CEPEL, Rio de Janeiro, 2000.

ONS (2009), Operador Nacional do Sistema Elétrico; Série de Vazões Naturais Médias Diárias. Disponível na Internet. http://www.ons.org.br/operacao/vazoes_naturais.aspx. Abril/09.