

APÊNDICE E – ANÁLISE DE RESULTADOS - SERVIDOR 1

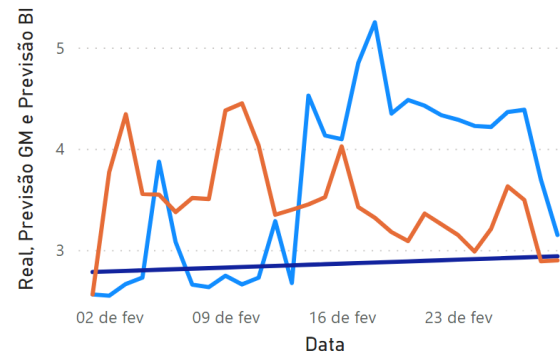
Este Apêndice apresenta a análise das médias obtidas com os métodos preditivos Power BI e o modelo GM (1,1) para o servidor 1. A análise avalia o comportamento dos dados reais em relação aos dados previstos, além disso também é avaliado o comportamento da PE das previsões.

O servidor 1 tem como função principal hospedar aplicações utilizadas pela empresa (detalhes apresentados anteriormente na **Tabela 2**), a **Figura 100** apresenta o comportamento dos resultados médios de consumo de CPU do servidor 1.

Figura 1 – Comportamento dos dados de consumo de CPU do servidor 1 – Mês a Mês.

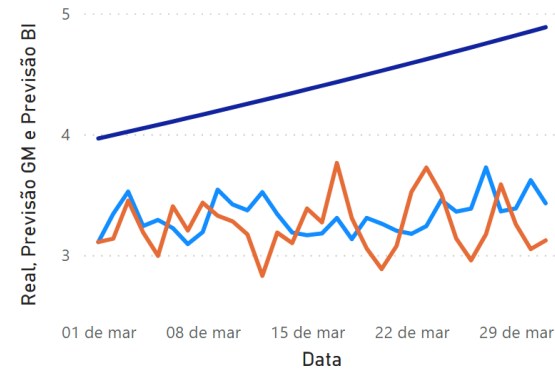
Real, Previsão GM e Previsão BI por Data

● Real ● Previsão GM ● Previsão BI



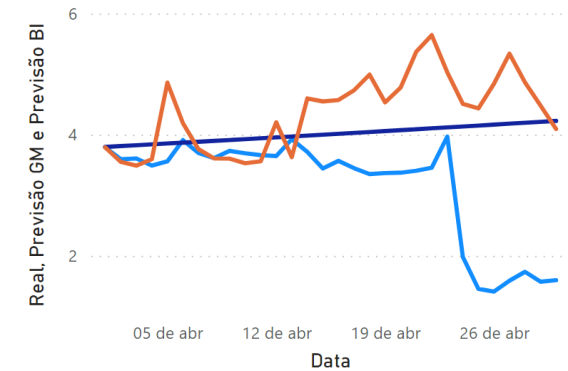
Real, Previsão GM e Previsão BI por Data

● Real ● Previsão GM ● Previsão BI



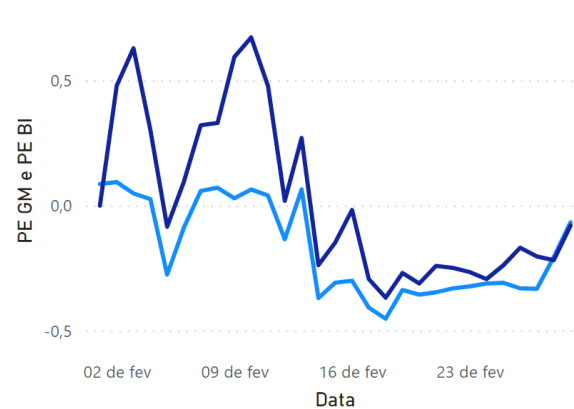
Real, Previsão GM e Previsão BI por Data

● Real ● Previsão GM ● Previsão BI



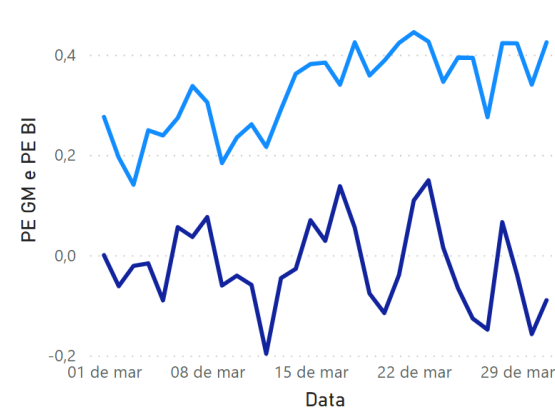
PE GM e PE BI por Data

● PE GM ● PE BI



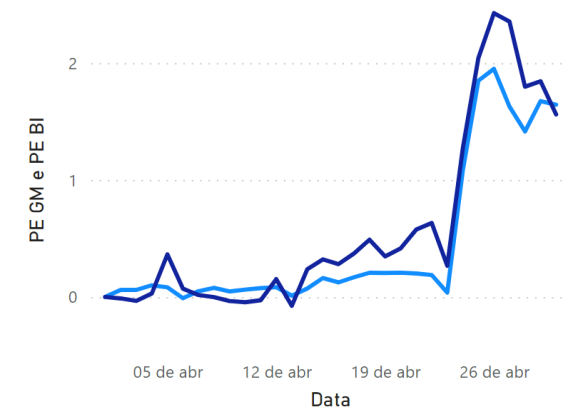
PE GM e PE BI por Data

● PE GM ● PE BI



PE GM e PE BI por Data

● PE GM ● PE BI



Fonte: Elaborado pelo autor.

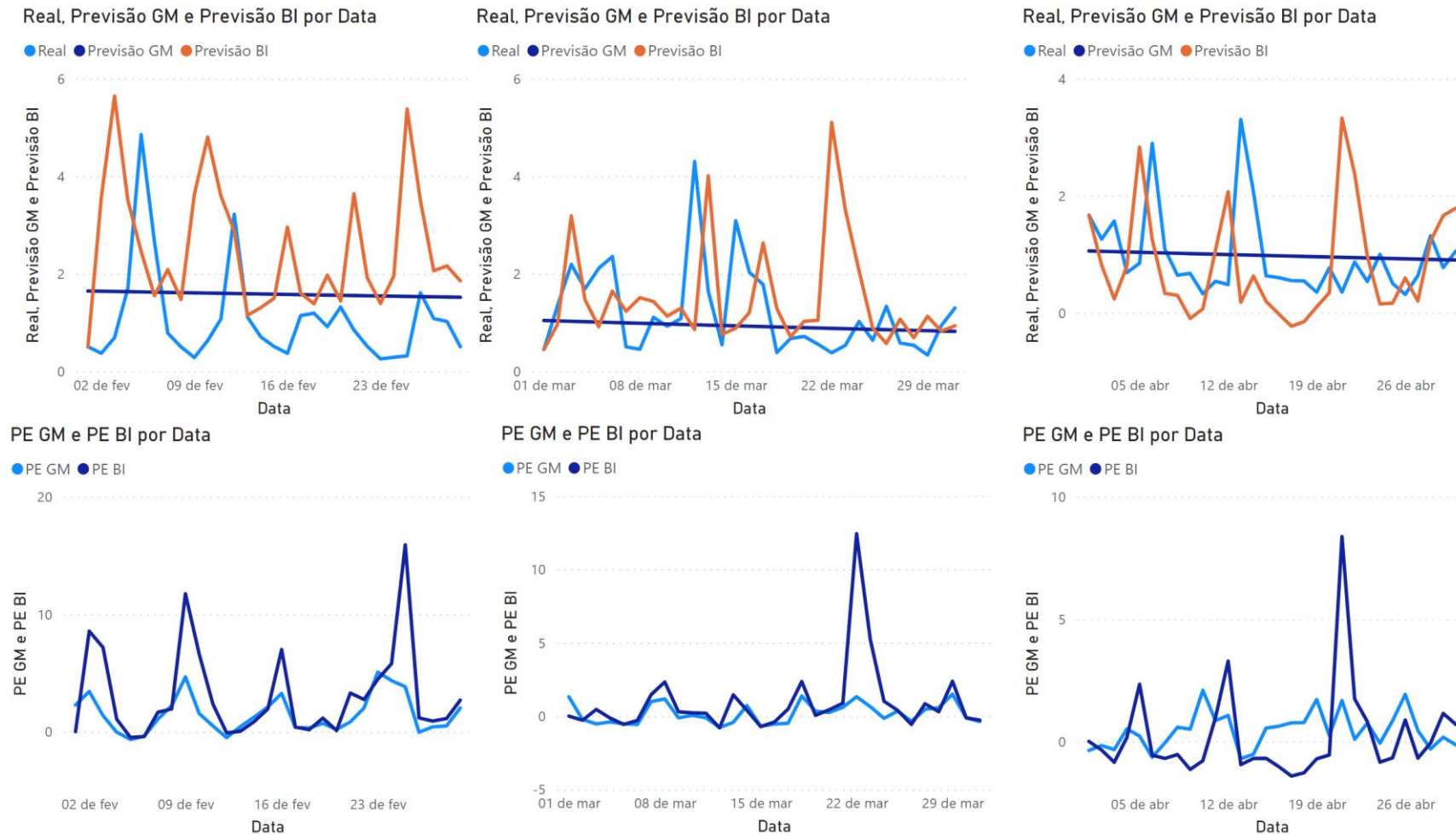
O primeiro detalhe que a visão geral do consumo de CPU do servidor 1, demonstra, é o comportamento linear das previsões realizadas pelo GM (1,1), este é um comportamento encontrado repetidamente ao longo desta dissertação, apesar de inusitado, pesquisas citadas nos trabalhos relacionados encontraram a mesma característica, sendo passível de outros métodos para diminuir sua linearidade.

A análise utilizando os resultados de PE das previsões resultaram em comportamentos parecidos, sutilmente notado no mês de fevereiro, quando apesar de em termos absolutos, as previsões terem obtidos resultados diferentes, o gráfico PE demonstra uma sutil similaridade nas elevações e declínios. O mesmo pode ser percebido em março, onde os valores previstos pelo método GM apesar de estarem notado quando que em março, algumas “casas” acima, também acompanha de modo sutil a PE resultante dos dados obtidos pelo BI.

Em abril, torna-se ainda mais evidente o comportamento similar de ambos os PE, trazendo boas perspectivas para o restante das comparações deste experimento, no final do mês de abril fica evidente que nenhum dos métodos previu o súbito declive de consumo de CPU registrado nos dados reais, esta baixa em utilização tem relação com o início da política de *home office* da empresa, implantada devido a pandemia ocasionada pelo surto de COVID-19.

A **Figura 101** apresenta o comportamento dos resultados médios de consumo de entrada de rede do servidor 1.

Figura 2 – Comportamento dos dados de consumo de entrada de rede do servidor 1 – Mês a Mês.



Fonte: Elaborado pelo autor.

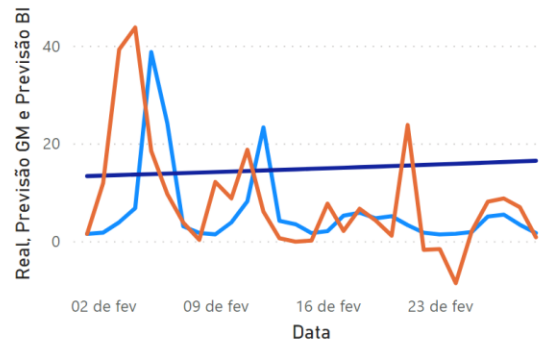
Os registros de entrada de rede evidenciam ainda mais as similaridades encontradas nas medições de CPU, com os resultados de PE sendo bastante similares em comportamento. Nota-se também que a previsão BI apresenta picos maiores no final de fevereiro, e um pouco antes do final de março e abril. Apesar da análise não identificar exatamente de onde vieram os picos, eles são os momentos em que as comparações PE mais se destacam, no caso da previsão de março caso o pico da previsão do BI fosse inexistente, os resultados de PE seriam quase que visualmente idênticos.

A **Figura 102** apresenta o comportamento dos resultados médios de consumo de saída de rede do servidor 1.

Figura 3 – Comportamento dos dados de consumo de saída de rede do servidor 1 – Mês a Mês.

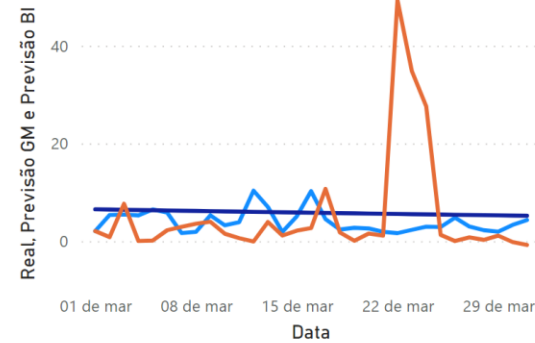
Real, Previsão GM e Previsão BI por Data

● Real ● Previsão GM ● Previsão BI



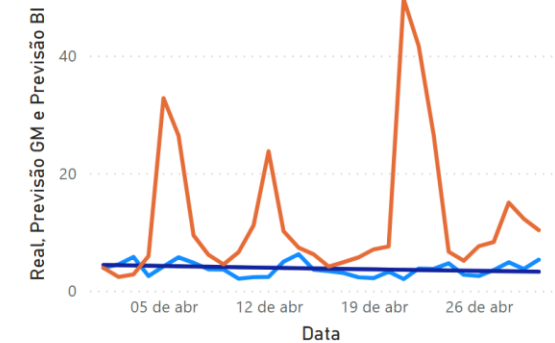
Real, Previsão GM e Previsão BI por Data

● Real ● Previsão GM ● Previsão BI



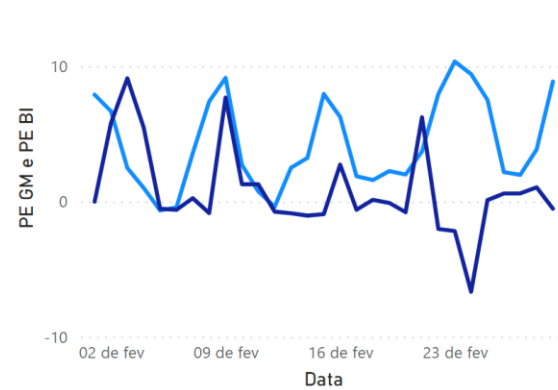
Real, Previsão GM e Previsão BI por Data

● Real ● Previsão GM ● Previsão BI



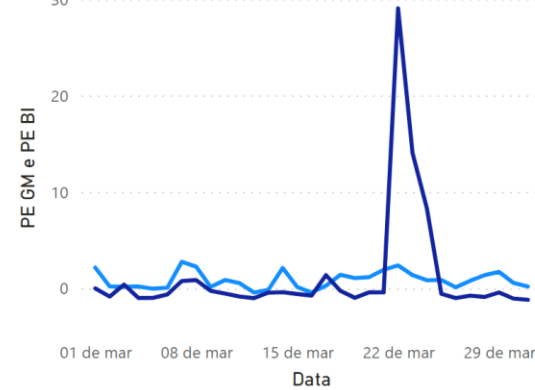
PE GM e PE BI por Data

● PE GM ● PE BI



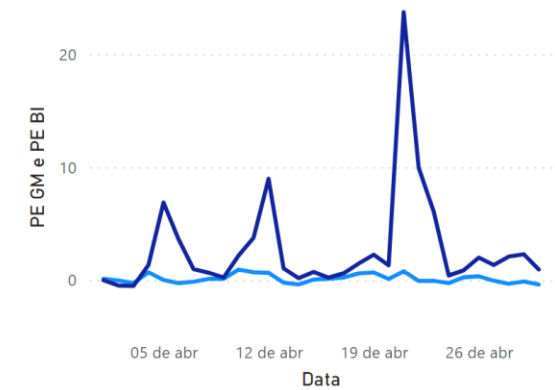
PE GM e PE BI por Data

● PE GM ● PE BI



PE GM e PE BI por Data

● PE GM ● PE BI

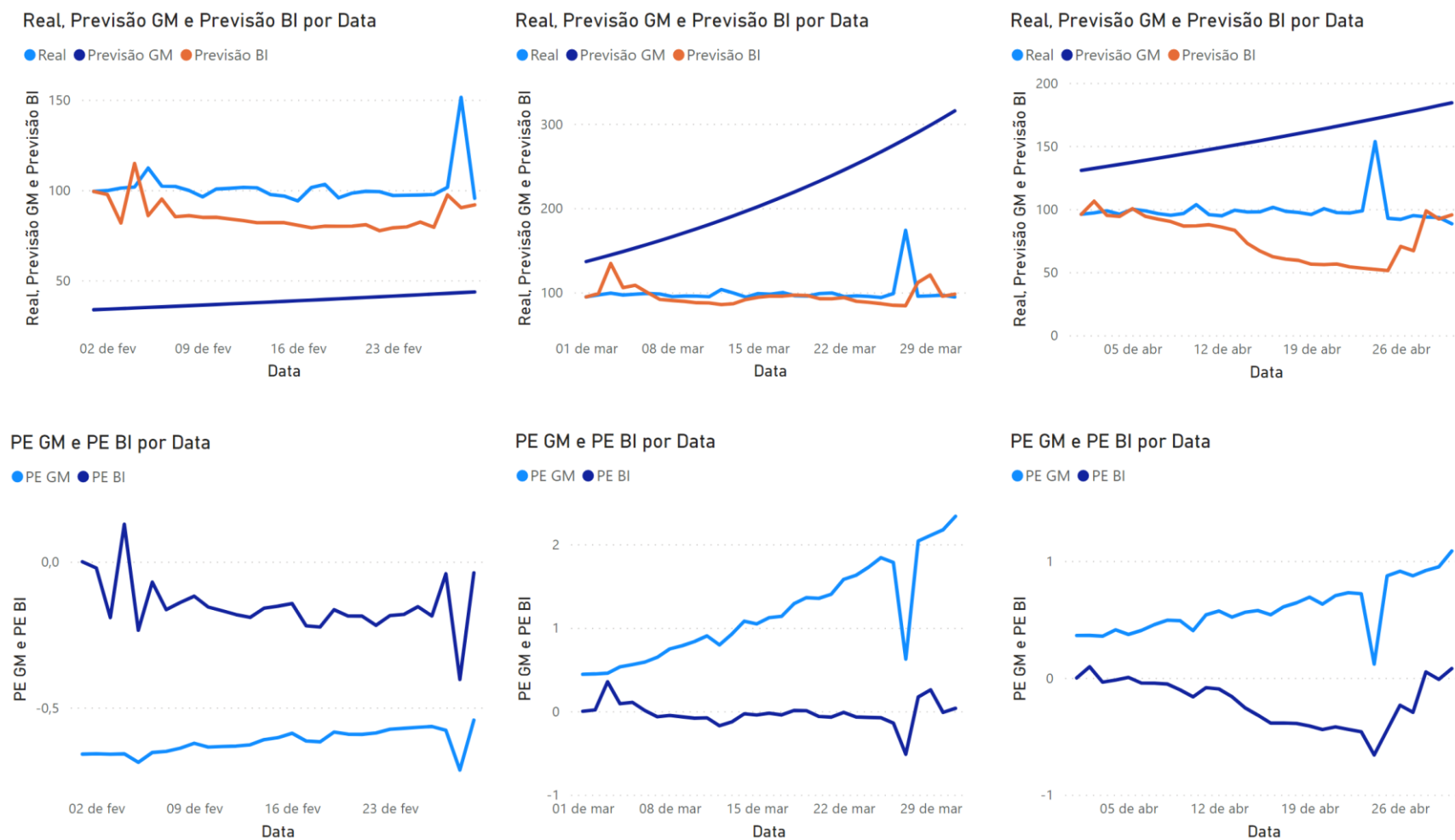


Fonte: Elaborado pelo autor.

As medidas registradas para saída de rede, seguem um caminho similar, um pouco menos parecidas nas previsões de fevereiro, porém uma similaridade grande em março e abril, novamente com as previsões BI insistindo em prever alguns picos que não se concretizam nas medições reais.

A **Figura 103** apresenta o comportamento dos resultados médios de consumo de escrita em disco do servidor 1.

Figura 4 – Comportamento dos dados de consumo de escrita em disco do servidor 1 – Mês a Mês.



Fonte: Elaborado pelo autor.

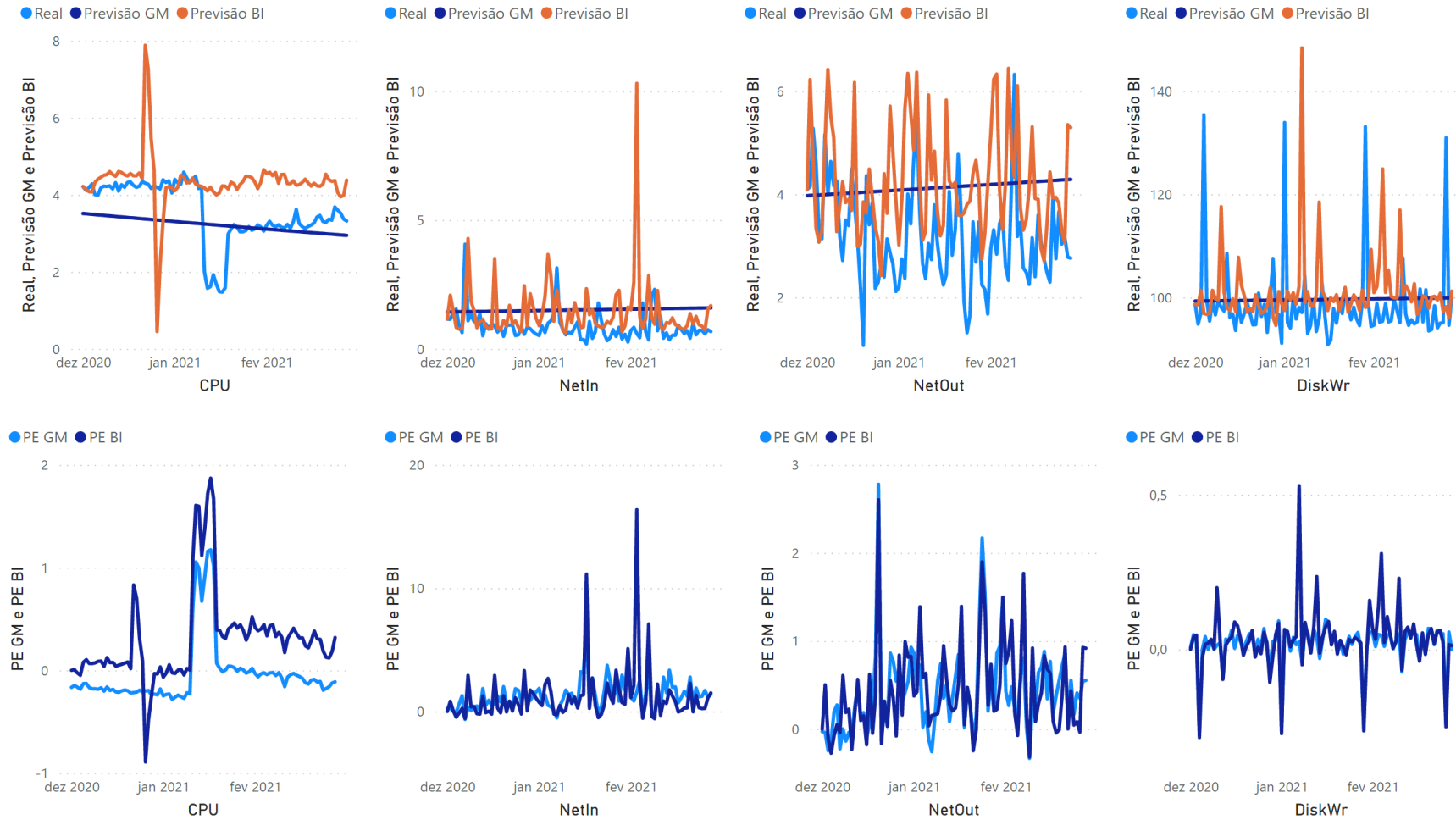
Os dados de escrita em disco registrado pelas medições reais, demonstram um comportamento similar em todos os três meses, com o servidor apresentando micro variações, e um leve pico de escrita mais para o final de cada mês.

As previsões do BI para fevereiro e março, são as que chegam mais próximas. O registro aqui fica por conta do GM que nos dois últimos meses, apresenta um comportamento de curva de elevação, muito evidente em março e abril, isto se deve ao fato dos dados previstos de março e abril, levarem em conta os dados reais de fevereiro (que apresentou alta no fim do mês), sendo assim, a linearidade do GM, fez a curva subir notavelmente.

A disparidade dos resultados fez com que os gráficos PE mostrassem um comportamento diferente dos anteriores, porém, é possível identificar que as linhas do gráfico estão muito diferentes meramente por uma escala de perspectiva, caso as linhas fossem sobrepostas no mesmo valor, mostrariam uma curva de comportamento similar.

A **Figura 104** apresenta o comportamento dos resultados médios de consumo de saída de rede do servidor 1 em período trimestral.

Figura 5 – Comportamento dos dados de consumo de todas as medidas do servidor 1 – Trimestral.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Em um segundo momento, o experimento realiza uma previsão utilizando uma entrada maior de dados de treinamento (maiores detalhes em 6.1), sendo o objetivo, gerar uma previsão completa de três meses, sem interrupções mensais, outro detalhe desta previsão é que ela ocorre utilizando dados de um período posterior ao das previsões apresentadas até o momento, iniciando em junho de 2020 até novembro de 2020.

Esta entrada de dados permitiu gerar previsões completas de dezembro de 2020 a fevereiro de 2021, período em que pandemia causada pelo COVID-19 já estava estabelecida, e em teoria, traz medições mais próximas ao uso comum dos recursos.

Os resultados mostram que as previsões do BI mesmo com maior entrada de dados, continuam a demonstrar alguns picos que não se refletem nos dados reais, porém, quando se afere os resultados de entrada e saída de rede, e escrita de disco, as comparações PE durante todos os três meses, são ainda mais similares que as apresentadas mês a mês. Levando a conclusão que quanto maior a amostra de dados, menor o PE das previsões.

Analisando o comportamento dos dados reais, percebe-se ainda, que os registros de saída de rede, e escrita de disco, nas medições anteriores (realizadas em início de pandemia) relatam um comportamento com pouquíssima variação, demonstrando talvez que naquela janela temporal o uso do servidor 1 estava ameno, diferente das medições apresentadas agora, que demonstram uma variação de altas e baixas bem evidente.

Isto leva a crer que a empresa encontrou regularidade no uso do servidor, após o estabelecimento da pandemia (gerando mais demanda, altas e baixas) do que em pré-pandemia, onde a política de *home office* ainda era uma novidade, e provavelmente os recursos do servidor 1 não eram utilizados de modo usual.

Maiores confirmações sobre o comportamento dos dados reais podem ser encontradas no relacionamento do diário de bordo da pesquisa (descrito em 6.2.6), que levou em consideração eventos relacionados ao ambiente de negócios da empresa.

O conteúdo deste apêndice está disponível nos seguintes meios:

- 1) Endereço eletrônico - https://github.com/marcello-maier/IPT_Masters/;
- 2) QR Code:

