**Mean Absolute Percentage Error (MAPE)**

**Descrição**

O Mean Absolute Percentage Error (MAPE) é uma medida de erro comumente usada para avaliar a precisão de modelos de previsão ou de previsões numéricas. O MAPE é a média das porcentagens de erro absoluto entre os valores previstos e os valores reais.

**Fórmula:**

A fórmula do MAPE é dada por:

Onde:

* n é o número de observações.

**Interpretando o valor do MAPE**

O MAPE é expresso em porcentagem e, portanto, pode ser facilmente interpretado. Quanto menor o valor do MAPE, melhor é a precisão do modelo ou da previsão. Um MAPE de 0% indica que não há erro entre os valores previsto e os valores reais.

**Exemplo**

Suponha que você tenha feito cinco previsões e os valores reais correspondentes sejam:

|  |  |
| --- | --- |
| Observado | Previsto |
| 100 | 110 |
| 200 | 190 |
| 300 | 310 |
| 400 | 380 |
| 500 | 490 |

O cálculo do MAPE é:

Isso indica que, em média, as previsões diferem dos valores reais em cerca de 6,2%.

**Aplicações**

1. Previsão de vendas: O MAPE é frequentemente usado para avaliar a precisão das previsões de vendas em diferentes setores, como varejo, e-commerce, entre outros. Isso ajuda os gerentes a entender se as previsões estão atendendo à expectativas e a identificar áreas onde as previsões podem ser melhoradas.
2. Previsão de demanda: As empresas usam previsões de demanda para planejar a produção, gerenciar estoques e tomar decisões sobre compras. O MAPE é uma medida útil para avaliar a precisão dessas previsões.
3. Previsão financeira: O MAPE é frequentemente usado em previsões financeiras, como previsões de receitas, previsões de despesas e previsões de fluxo de caixa. Isso ajuda os tomadores de decisão a entender se as previsões financeiras estão dentro das expectativas e a tomar decisões informadas sobre alocação de recursos e a planejamento estratégico.
4. Previsão de demanda de energia: Empresas de energia e serviços públicos usam previsões de demanda de energia para gerenciar a oferta de energia e tomar decisões sobre investimentos em infraestrutura. O MAPE é uma medida comum para avaliar a precisão dessas previsões.
5. Previsão de vendas online: Com o crescimento do comércio eletrônico, muitas empresas precisam prever suas vendas online com precisão. O MAPE é uma medida útil para avaliar a precisão dessas previsões e ajudar as empresas a gerenciar suas operações de e-commerce.

**Limitações:**

* O MAPE não é definido para valores reais iguais a zero.
* O MAPE não leva em consideração a direção do erro, ou seja, se o erro é positivo ou negativo.
* O MAPE é influenciado por valores extremos.

**Conclusão**

O Mean Absolute Percentage Error (MAPE) é uma medida de erro comumente usada para avaliar a precisão de modelos de previsão ou de previsões numéricas. É expresso em porcentagem e indica a média das porcentagens de erro absoluto entre os valores previstos e os valores reais. O MAPE é amplamente utilizado em diversas aplicações, como previsão de vendas, demanda, finanças e energia. No entanto, o MAPE tem algumas limitações, como não ser definido para valores reais iguais a zero, não levar em consideração a direção do erro a ser influenciado por valores extremos.