

# Automated Machine Learning

O *Machine Learning Automatizado* do Microsoft Azure é uma plataforma poderosa que permite aos usuários construir, implantar e gerenciar modelos de machine learning de maneira rápida e ágil. Essa ferramenta é especialmente útil para resolver problemas complexos, como previsão de demanda de aluguel de bicicletas, utilizando conjuntos de dados como o "Bike Rental" (aluguel de bicicletas, disponível em <https://aka.ms/bike-rentals>).

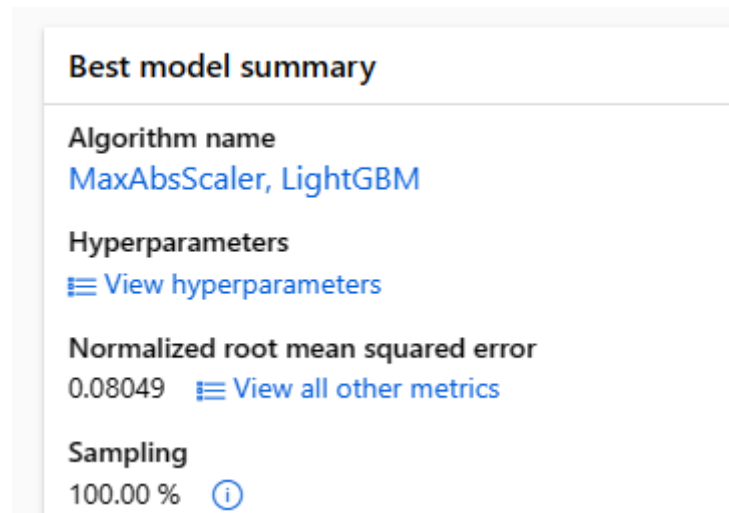
O conjunto de dados do Bike Rental contém informações históricas sobre aluguéis de bicicletas, como a data e a hora da locação, a duração do aluguel, a estação de partida e a estação de chegada. Esses dados são valiosos para criar um modelo que possa prever a demanda futura de aluguel de bicicletas com base em diversos fatores, como dia da semana, condições climáticas, feriados, entre outros.

Com o Machine Learning Automatizado do Microsoft Azure, o processo de criação de um modelo de previsão para o Bike Rental se torna bastante simplificado. O usuário pode começar importando o conjunto de dados para a plataforma Azure Machine Learning Studio, onde terá acesso a uma ampla gama de ferramentas e recursos.

Em seguida, o usuário pode explorar os dados, identificar padrões e correlações relevantes e selecionar as características mais importantes para incluir no modelo. O Azure oferece recursos avançados de visualização e pré-processamento de dados, como gráficos interativos e técnicas de limpeza de dados.

bike-rentals												
Version: 1 (latest) ☆												
Details Consume <b>Explore</b> Models Jobs												
Refresh Generate profile												
Preview Profile												
Number of columns: 13 Number of rows: 50 (of 731)												
day	mnth	year	season	holiday	weekday	workin...	weathe...	temp	atemp	hum	windsp...	rentals
1	1	2011	1	0	6	0	2	0.344	0.364	0.806	0.16	331
2	1	2011	1	0	0	0	2	0.363	0.354	0.696	0.249	131
3	1	2011	1	0	1	1	1	0.196	0.189	0.437	0.248	120
4	1	2011	1	0	2	1	1	0.201	0.188	0.477	0.245	120

Após essa etapa, o usuário pode selecionar um algoritmo de machine learning adequado para a tarefa de previsão de demanda de aluguel de bicicletas. O Azure oferece uma variedade de algoritmos, desde regressão linear até redes neurais profundas, permitindo ao usuário escolher aquele que melhor se adapta aos dados e ao objetivo do projeto. No caso específico deste lab, foram escolhidos os algoritmos MaxAbsScaler e LightGBM



**Best model summary**

Algorithm name  
**MaxAbsScaler, LightGBM**

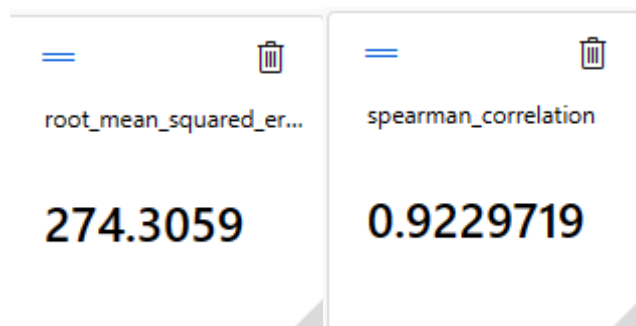
Hyperparameters  
[View hyperparameters](#)

Normalized root mean squared error  
0.08049 [View all other metrics](#)

Sampling  
100.00 % ⓘ

Com o algoritmo selecionado, o Azure Machine Learning Automatizado executa automaticamente um processo de treinamento e ajuste do modelo. Isso inclui a otimização de hiperparâmetros, como taxa de aprendizado e número de camadas em uma rede neural, para encontrar a configuração ideal que maximize o desempenho do modelo. Aqui está a eficiência do job.

Após o treinamento, o usuário pode avaliar a qualidade do modelo utilizando métricas como erro quadrático médio (RMSE) ou o coeficiente de correlação de Spearman. O Azure fornece uma interface intuitiva para visualizar e comparar os resultados, facilitando a seleção do melhor modelo para a tarefa em questão.



Metric	Value
root_mean_squared_er...	274.3059
spearman_correlation	0.9229719

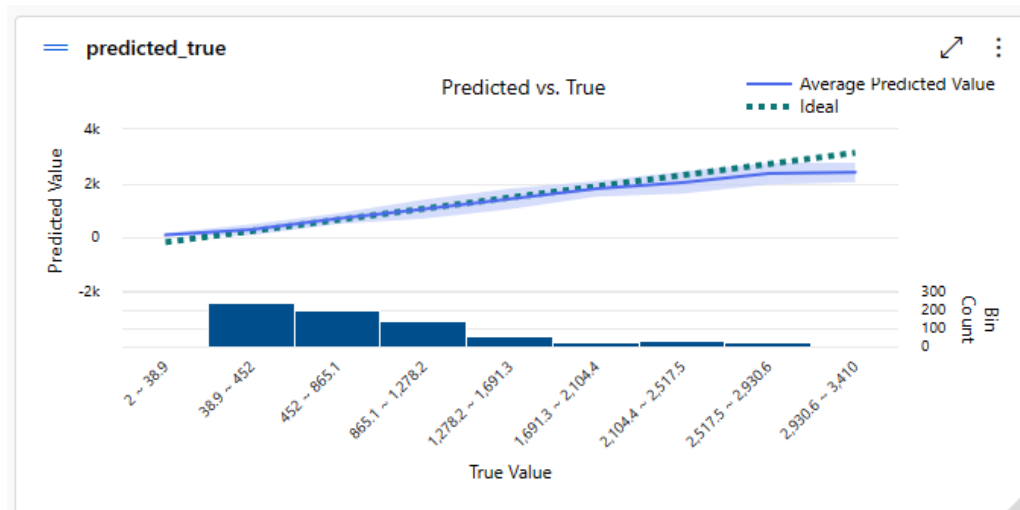
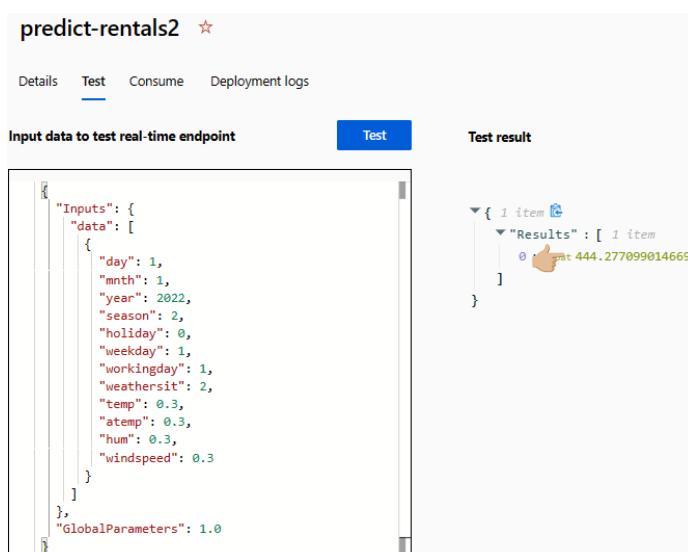


Figura: A figura demonstra, pela linha azul contínua no topo de gráfico e a linha tracejada verde, a relação entre os valores reais e o que foi obtido previsto.

Por fim, o modelo treinado pode ser implantado para uso em produção. O Azure oferece várias opções de implantação, desde a criação de APIs web até a integração com outras soluções de software. Uma vez implantado, o modelo pode ser atualizado e refinado continuamente à medida que novos dados se tornam disponíveis.

A figura a seguir demonstra o modelo em teste. Para isto, são passados alguns parâmetros, como o observado à esquerda, então o modelo faz a previsão de quantas bicicletas serão alugadas.



(444 serão alugadas)

**predict-rentals2** ☆

Details Test Consume Deployment logs

Input data to test real-time endpoint Test Test result

```
{
  "Inputs": {
    "data": [
      {
        "day": 5,
        "mnth": 3,
        "year": 2011,
        "season": 4,
        "holiday": 0,
        "weekday": 1,
        "workingday": 3,
        "weathersit": 2,
        "temp": 0.3,
        "atemp": 0.3,
        "hum": 0.3,
        "windspeed": 0.3
      }
    ]
  },
  "GlobalParameters": 1.0
}
```

```
{
  1 item
  "Results": [ 1 item
    0 : float 264.36786604183465
  ]
}
```

**alteração de parametros  
e mudança do  
valor previsto**

Em resumo, o Machine Learning Automatizado do Microsoft Azure é uma ferramenta poderosa e acessível que permite aos usuários construir modelos de machine learning para previsão de demandas. O modelo pode ser atualizado com novos dados e pode ser consumido por alguma aplicação.

**Com recursos avançados de pré-processamento de dados, seleção de algoritmos, treinamento automatizado e implantação flexível, o Azure simplifica o processo.**