

Oracle® Crystal Ball

Predictor User's Guide

RELEASE 11.1.2.4

Notificação de Copyright

Oracle® Crystal Ball Predictor User's Guide, 11.1.2.4

Copyright © 1988, Oracle e/ou suas empresas afiliadas. Todos os direitos reservados.

Autores: Equipe de Desenvolvimento de Informações de EPM

Oracle e Java são marcas registradas da Oracle e/ou de suas empresas afiliadas. Outros nomes podem ser marcas comerciais de seus respectivos proprietários.

Intel e Intel Xeon são marcas comerciais ou marcas comerciais registradas da Intel Corporation. Todas as marcas comerciais SPARC são usadas sob licença e são marcas comerciais ou marcas comerciais registradas da SPARC International, Inc. AMD, Opteron, o logotipo da AMD e o logotipo do AMD Opteron são marcas comerciais ou marcas comerciais registradas da Advanced Micro Devices. UNIX é uma marca comercial registrada licenciada por meio do consórcio The Open Group.

Este programa de computador e sua documentação são fornecidos sob um contrato de licença que contém restrições sobre seu uso e divulgação, sendo também protegidos pela legislação de propriedade intelectual. Exceto em situações expressamente permitidas no contrato de licença ou por lei, não é permitido usar, reproduzir, traduzir, divulgar, modificar, licenciar, transmitir, distribuir, expor, executar, publicar ou exibir qualquer parte deste programa de computador e de sua documentação, de qualquer forma ou através de qualquer meio. Não é permitida a engenharia reversa, a desmontagem ou a descompilação deste programa de computador, exceto se exigido por lei para obter interoperabilidade.

As informações contidas neste documento estão sujeitas a alteração sem aviso prévio. A Oracle Corporation não garante que tais informações estejam isentas de erros. Se você encontrar algum erro, por favor, nos envie uma descrição de tal problema por escrito.

Se este programa de computador, ou sua documentação, for entregue / distribuído(a) ao Governo dos Estados Unidos ou a qualquer outra parte que licencie os Programas em nome daquele Governo, a seguinte nota será aplicável:

U.S. GOVERNMENT END USERS:

Oracle programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, delivered to U.S. Government end users are "commercial computer software" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, use, duplication, disclosure, modification, and adaptation of the programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, shall be subject to license terms and license restrictions applicable to the programs. No other rights are granted to the U.S. Government.

Este programa de computador foi desenvolvido para uso em diversas aplicações de gerenciamento de informações. Ele não foi desenvolvido nem projetado para uso em aplicações inerentemente perigosas, incluindo aquelas que possam criar risco de lesões físicas. Se utilizar este programa em aplicações perigosas, você será responsável por tomar todas e quaisquer medidas apropriadas em termos de segurança, backup e redundância para garantir o uso seguro de tais programas de computador. A Oracle Corporation e suas afiliadas se isentam de qualquer responsabilidade por quaisquer danos causados pela utilização deste programa de computador em aplicações perigosas.

Este programa e sua documentação podem oferecer acesso ou informações relativas a conteúdos, produtos e serviços de terceiros. A Oracle Corporation e suas empresas afiliadas não fornecem quaisquer garantias relacionadas a conteúdos, produtos e serviços de terceiros e estão isentas de quaisquer responsabilidades associadas a eles. A Oracle Corporation e suas empresas afiliadas não são responsáveis por quaisquer tipos de perdas, despesas ou danos incorridos em consequência do acesso ou da utilização de conteúdos, produtos ou serviços de terceiros.

Conteúdo

Acessibilidade da Documentação	7
Comentários sobre a Documentação	8
Capítulo 1. Bem-vindo	9
Sobre o Predictor	9
Como Este Guia é Organizado	9
Notas de Captura de Tela	10
Arquivos de Exemplo	10
Ajuda On-line	10
Kit do Desenvolvedor	10
Notas de Acessibilidade	11
Recursos Adicionais	11
Capítulo 2. Introdução ao Predictor	13
Informações básicas da Previsão	13
Criação de Planilhas com Dados Históricos	14
Como Iniciar o Predictor e Executar uma Previsão	15
Análise de Resultados em um Nível Básico	16
Saiba Mais	16
Capítulo 3. Configuração das Previsões do Predictor	17
Diretrizes de Configuração de Previsão	17
Como Selecionar o Local e a Classificação de Dados Históricos	19
Seleção de Dados Descontínuos	20
Seleção de Atributos de Dados—Sazonalidade, Eventos, Filtragem	20
Exibição de Dados Históricos pela Sazonalidade	22
Como Identificar Sazonalidade com Autocorrelações	24
Como Exibir e Gerenciar Eventos	26
Adicionando Eventos	28
Como Editar Eventos	29
Excluir Eventos	29
Como Configurar Datas de Eventos	29
Exibição de Dados Filtrados	30
Como Configurar as Opções de Filtragem	30
Como Selecionar um Método de Previsão	31
Como Usar Métodos de Previsão de Séries de Tempo	32
Como Configurar Parâmetros dos Métodos de Previsão das Séries de Tempo	34
Como Usar Métodos de Previsão das Séries de Tempo ARIMA	35
Como Selecionar um Critério de Seleção do Modelo ARIMA	36
Como Usar os Modelos Personalizados ARIMA	37
Adicionar Modelos ARIMA Personalizados	37

Editar a Personalização de Modelos ARIMA	38
Como Configurar as Opções do ARIMA	38
Uso da Regressão Linear Múltipla	39
Seleção das Variáveis de Regressão	39
Opções de Configuração da Regressão Gradual	40
Como Configurar as Opções de Previsão	41
Como Selecionar Medidas de Erro	41
Como Selecionar Técnicas de Previsão	41
Capítulo 4. Análise de Resultados do Predictor	43
Compreendendo a Janela de Resultados do Predictor	43
Como Inserir o Número de Períodos de Tempo para Previsão	45
Seleção de um Intervalo de Confiança	45
Selecionar Como Exibir e Analisar Resultados	46
Ajuste de Dados de Previsão	46
Arredondamento Personalizado	47
Como Colar Previsões do Predictor	47
Resultados do Método de Previsão das Séries de Tempo	48
Resultados da Regressão Linear Múltipla	48
Exibição de Gráficos	49
Personalização de Gráficos	50
Copiar e Imprimir Gráficos	50
Como Criar Resultados	50
Como Extrair Dados de Resultados	51
Como Analisar e Usar Resultados Extraídos	52
Apêndice A. Tutoriais do Predictor	55
Sobre os Tutoriais do Predictor	55
Tutorial 1—Vendas de xampu	55
Tutorial 2—Gás Toledo	59
Exibir e Analisar Resultados do Predictor	62
Como Colar Resultados na Planilha	65
Como Criar um Relatório de Resultados do Predictor	67
Como Extrair Resultados	69
Como Trabalhar com Dados nas Tabelas Interativas	69
Glossário	75

Acessibilidade da Documentação

Para obter informações sobre o compromisso da Oracle com a acessibilidade, visite o site do Programa de Acessibilidade da Oracle em <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=docacc>.

Acesso ao Suporte Oracle

Os clientes da Oracle têm acesso ao suporte eletrônico através do My Oracle Support. Para obter informações, visite o site <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info> ou visite <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs> caso você seja portador de deficiência auditiva.

Comentários sobre a Documentação

Envie seus comentários sobre esta documentação para: epmdoc_ww@oracle.com

Siga as informações sobre o EPM nestes sites de mídia social:

LinkedIn - http://www.linkedin.com/groups?gid=3127051&goback=.gmp_3127051

Twitter - <http://twitter.com/hyperionepminfo>

Facebook - <http://www.facebook.com/pages/Hyperion-EPM-Info/102682103112642>

Google+ - <https://plus.google.com/106915048672979407731/#106915048672979407731/posts>

YouTube - <http://www.youtube.com/user/OracleEPMWebcasts>

1

Bem-vindo

Nesta Seção:

Sobre o Predictor	9
Como Este Guia é Organizado	9
Ajuda On-line	10
Kit do Desenvolvedor	10
Notas de Acessibilidade	11
Recursos Adicionais	11

Sobre o Predictor

A previsão é uma parte importante de muitas decisões comerciais. Toda organização deve definir metas, tentar prever eventos futuros e, em seguida, agir para cumprir as metas. Como a pontualidade de ações de mercado se torna mais importante, a necessidade de planejamento e previsão precisas em toda a organização é essencial para progredir. A diferença entre uma previsão boa e ruim pode afetar o sucesso de toda uma empresa.

O Predictor é um recurso de previsão fácil de usar, orientado graficamente, incluído no:

- Oracle Crystal Ball, incluindo as Edições Estudante e Professor
- Otimizador de Decisão do Oracle Crystal Ball
- Enterprise Performance Management do Oracle Crystal Ball

Se você tiver dados históricos em seu modelo de planilha, o Predictor analisa as tendências e variações sazonais dos dados. em seguida, ele prevê valores futuros com base nessas informações. Você pode responder perguntas como “Qual é a probabilidade de vendas para o próximo trimestre?” ou “Quanto material precisamos ter em estoque?” Como uma vantagem adicional, você pode automaticamente salvar as previsões do Predictor como pressupostos do Crystal Ball para uso imediato nos modelos de análise de riscos. Consulte [Capítulo 2, “Introdução ao Predictor” na página 13](#) para obter uma visão geral de como o Predictor funciona e o que ele pode fazer para você.

O Predictor é executado em várias versões do Microsoft Windows e Microsoft Excel. Para obter uma lista dos hardwares e softwares necessários, consulte o *Guia de Instalação e Licenças do Oracle Crystal Ball*.

Como Este Guia é Organizado

Este guia inclui as seguintes seções adicionais para ajudá-lo a usar o Predictor:

- [Capítulo 2, “Introdução ao Predictor” na página 13](#)

Procedimentos para iniciar o Predictor e executar previsões básicas usando as configurações padrão

- [Capítulo 3, “Configuração das Previsões do Predictor” na página 17](#)

Procedimentos para executar previsões com as configurações personalizadas

- [Capítulo 4, “Análise de Resultados do Predictor” na página 43](#)

Descrições de resultados do Predictor e como analisá-los

- [Apêndice A, “Tutoriais do Predictor” na página 55](#)

Um tutorial básico que introduz os recursos do Predictor rapidamente e um tutorial avançado que usa várias análises de regressão

- **Glossário**

Definições de termos específicos do Predictor e termos estatísticos utilizados neste manual

Para obter mais exemplos, definições de termos estatísticos e referências de publicação, consulte a seção do Predictor do *Guia de Referências e Exemplos do Oracle Crystal Ball*.

Notas de Captura de Tela

Devido a diferenças de arredondamento entre várias configurações do sistema, é possível observar resultados calculados que são um pouco diferentes daqueles nos exemplos.

Arquivos de Exemplo

Nomes completos de exemplos são listados onde fornecidos.

► Para abrir um arquivo de exemplo:

1. Selecione **Recursos**, em seguida, **Modelos de Exemplo** no grupo **Ajuda** da faixa de opções do Crystal Ball.
2. Clique no nome na lista **Nome do Modelo**.

Ajuda On-line

É possível exibir a ajuda on-line do Predictor pressionando a tecla F1 ou clicando em Ajuda no assistente do Predictor.



Dica:

Clique em **Conteúdo** no topo da janela de Ajuda para obter o índice.

Kit do Desenvolvedor

Se você estiver familiarizado com o Visual Basic for Applications (VBA) ou outros sistemas de desenvolvimento suportados, você pode usar o kit do desenvolvedor do Predictor para automatizar um número de previsão básico e de operações de análise. Para obter detalhes, consulte o *Guia do Desenvolvedor do Oracle Crystal Ball*.

Notas de Acessibilidade

Não é necessário ativar a acessibilidade do teclado especificamente para o Crystal Ball e seus recursos; o acesso aos comandos está sempre no modo acessível. O Crystal Ball, incluindo o Predictor, segue as convenções do Microsoft Windows para acessar comandos usando o teclado. Ao pressionar Alt, as teclas de atalho são destacadas nos menus e caixas de diálogo. As informações do Crystal Ball podem ser extraídas para planilhas do Microsoft Excel e coladas em slides do PowerPoint, que podem ser acessados pelo Microsoft Office. Iniciar o Crystal Ball Versão 11.1.2.0.00, um de modo de Acessibilidade opcional disponível através da guia Opções da caixa de diálogo Preferências de Execução, ativa os Recursos Especiais para pessoas com deficiências motoras ou visuais. Por exemplo, a exibição do gráfico padrão inclui distinção por padrões, bem como cores. Para obter informações adicionais sobre a acessibilidade do Crystal Ball, consulte o *Guia do Usuário do Oracle Crystal Ball*. Para obter informações sobre a acessibilidade do Microsoft Excel ou PowerPoint, consulte a documentação de produtos do Microsoft Office.

Recursos Adicionais

A Oracle oferece suporte técnico, treinamento, e outros serviços para ajudá-lo a usar o Crystal Ball de forma mais eficaz.

Para obter mais informações, consulte o site do Crystal Ball:

<http://www.oracle.com/crystalball>

2

Introdução ao Predictor

Nesta Seção:

Informações básicas da Previsão	13
Criação de Planilhas com Dados Históricos	14
Como Iniciar o Predictor e Executar uma Previsão	15
Análise de Resultados em um Nível Básico	16
Saiba Mais	16

Informações básicas da Previsão

A maioria dos dados históricos ou com base no tempo contém uma tendência ou padrão sazonal subjacente. No entanto, a maioria dos dados históricos também contém flutuações aleatórias (“ruído”) que dificultam a detecção dessas tendências e padrões sem um computador. O Predictor usa métodos de série de tempo sofisticados para analisar a estrutura subjacente dos dados. Em seguida, ele projeta as tendências e padrões para prever valores futuros.

O Predictor usa dois tipos de previsão:

- **Previsão de série de tempo** quebra dados históricos em componentes: nível, tendência, sazonalidade e erro. O Predictor analisa esses componentes e, em seguida, os projeta no futuro para prever os resultados prováveis.
- **Regressão Linear Múltipla** funciona melhor quando influências externas incidem sobre a variável que você deseja prever. A regressão tira os dados históricos das variáveis influentes e determina o relacionamento matemático entre elas e a variável alvo. Depois ela usa métodos de previsão de série de tempo para prever as variáveis influentes e combina os resultados matematicamente para prever a variável alvo.

No Predictor, uma série de dados é um conjunto de dados históricos de uma única variável. Ao executar o Predictor, ele usa cada método de série de tempo em cada uma das séries de dados selecionadas e calcula uma medida matemática de grau de adequação. O Predictor seleciona o método com o melhor de grau de adequação como o método que conterá a previsão mais precisa. O Predictor executa essa seleção automaticamente, mas você também pode selecionar métodos individuais manualmente ou substituir o método que Predictor recomenda com um diferente.

A previsão final mostra a continuação mais provável dos dados. Lembre-se de que todos esses métodos consideram que alguns aspectos da tendência histórica ou padrão continuarão no futuro. No entanto, quanto mais você prevê, maior é a probabilidade de haver divergência do comportamento anterior nos eventos, e você terá menos confiança nos resultados. Para ajudá-lo a avaliar a confiabilidade da previsão, o Predictor fornece um intervalo de confiança indicando o grau de incerteza sobre a previsão.

Depois de localizar a melhor previsão para os dados, o Predictor exibe saídas detalhadas que podem incluir estatísticas, gráficos, relatórios e Tabelas Dinâmicas Interativas do Microsoft Excel. O Predictor também pode colar os valores

previstos em uma planilha e criar pressupostos do Crystal Ball a partir de valores previstos, dessa forma, você pode executar uma simulação “e se”.

Os tópicos a seguir descrevem como configurar as previsões do Predictor usando configurações padrão para que você possa gerar resultados rapidamente para uma análise mais detalhada:

- [“Criação de Planilhas com Dados Históricos” na página 14](#)
- [“Como Iniciar o Predictor e Executar uma Previsão” na página 15](#)
- [“Análise de Resultados em um Nível Básico” na página 16](#)
- [“Saiba Mais” na página 16](#)

Os conceitos básicos do Predictor são demonstrado no [“Tutorial 1—Vendas de xampu” na página 55](#). Pode ser útil consultar este tutorial agora, ou ler as seguintes seções primeiro e, em seguida, tentar o tutorial. Quando você estiver pronto para expandir suas habilidades de previsão, as [Capítulo 3, “Configuração das Previsões do Predictor” na página 17](#) fornecem instruções detalhadas.

Criação de Planilhas com Dados Históricos

Antes de usar o Predictor, crie uma planilha do Microsoft Excel com dados históricos para analisar. A planilha deve incluir:

- **Opcional:** um título descritivo de planilha.
- **Opcional:** uma coluna ou linha (ou outro período de tempo, como Q2-2004) de data, seja no topo ou no lado esquerdo dos dados (na última coluna antes dos dados). Se você formatar as datas como no Microsoft Excel, o Predictor pode localizar as datas, estendê-las com os valores previstos, e usá-las como rótulos do gráfico.
- Dados históricos, espaçados por períodos de tempo iguais, em colunas ou linhas adjacentes à coluna ou linha de datas. Para produzir uma previsão razoável, você deve ter pelo menos seis pontos de dados históricos. Outros requisitos:
 - A análise de média móvel simples requer que o número de pontos de dados históricos seja duas vezes maior que o número de pontos para previsão.
 - A análise de média móvel dupla requer que o número de pontos de dados históricos seja três vezes o número de pontos para previsão (ou pelo menos seis, o que for superior).
 - Para usar os métodos sazonais, você deve ter pelo menos duas temporadas (ciclos completos) de dados históricos.
 - Para a regressão linear múltipla, o número de pontos de dados históricos deve ser maior ou igual ao número das variáveis independentes (contando a constante incluída como uma variável independente).
 - Para atrasar uma variável independente na regressão linear múltipla, o lag deve ser menor que o número de pontos de dados históricos. Para obter detalhes sobre lags, consulte [“Observações sobre Autocorrelações” na página 26](#).
 - Para a regressão linear múltipla com lags, o número de pontos de dados menos qualquer lag e brancos iniciais deve ser maior que o número de variáveis independentes, mais 1 se uma constante for incluída na equação de regressão.
 - Quando os valores na série de datas não estão no formato de data do Microsoft Excel, os intervalos entre os valores devem ser exatamente iguais. Por exemplo, você pode usar números inteiros para semanas (1, 2, 3 e assim por diante), mas não é possível omitir nenhum. A seguinte não é uma série de dados aceitável: 1, 2, 3, 5, 7. Também considere a série de datas válida 01-Jan, 01-Feb, 01-Mar. Esta não é mais válida quando convertida em dias expressos como números inteiros: 1, 32, 60.
- **Opcional:** cabeçalhos de cada linha ou coluna de dados, como SKU 23442, Uso de Gás, ou Taxa de Juros.

A planilha do Gás Toledo ([Figura 1 na página 15](#)) tem todos esses componentes.

Figura 1. Planilha de Exemplo

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Toledo Residential Gas Usage					Learn about model		
2		Independent variable		Dependent variables				
3								
4		Date	Usage (ft3)	Occupancy Permits	Average Temperature (Degrees F)	Cost of Natural Gas per ccf (Dollars)		
5		Jan-15	92.00	151	31.97	\$6.40		
6		Feb-15	53.00	128	30.89	\$6.16		
7		Mar-15	84.00	85	41.17	\$5.95		
8		Apr-15	54.00	52	44.96	\$6.28		
9		May-15	5.00	5	66.34	\$5.45		
10		Jun-15	63.00	134	70.40	\$5.23		
11		Jul-15	46.00	92	71.76	\$6.20		
12		Aug-15	40.00	171	74.73	\$6.76		
13		Sep-15	72.00	248	64.18	\$7.03		
14		Oct-15	59.00	212	50.92	\$7.38		
15		Nov-15	104.00	268	39.55	\$7.41		
16		Dec-15	78.00	226	41.17	\$7.47		
17		Jan-16	119.00	146	35.22	\$7.74		
18		Feb-16	57.00	124	36.30	\$8.30		

Five years of monthly data

Como Iniciar o Predictor e Executar uma Previsão

► Antes de iniciar o Predictor:

1. Abra um modelo com dados históricos (consulte “[Criação de Planilhas com Dados Históricos](#)” na página 14).
2. Selecione uma célula dentro do intervalo para analisar.

► Para iniciar o Predictor:

1. Selecione **Predictor** na faixa de opções do Crystal Ball.

Na primeira vez que o Predictor é iniciado, o painel **Bem-vindo** do assistente do Predictor abre. Depois, os **Dados de Entrada** abrem.

O painel **Bem-vindo** introduz o Predictor e fornece uma visão geral de como ele funciona.

2. Se o painel **Bem-vindo** abrir, clique em **Próximo** para avançar para os **Dados de entrada**.
3. Configure uma previsão seguindo as instruções em [Capítulo 3, “Configuração das Previsões do Predictor”](#) na página 17. Para configurar uma previsão básica, consulte as “[Diretrizes de Configuração de Previsão](#)” na página 17.
4. Para executar uma previsão e produzir resultados, clique em **Executar**.

A janela de Resultados do Predictor abre.



Observação:

Você pode clicar em **Executar** em qualquer painel, exceto o de boas-vindas, do assistente a qualquer momento, contanto que o intervalo de dados tenha sido definido corretamente no painel de Dados de Entrada.

Para usar resultados previstos, consulte [“Análise de Resultados em um Nível Básico” na página 16](#).

Análise de Resultados em um Nível Básico

O Predictor simplifica o processo de previsão, mas você deve compreender os resultados que ele produz.

Para obter uma descrição detalhada de todos os resultados e como analisá-los, consulte [Capítulo 4, “Análise de Resultados do Predictor” na página 43](#). Em um nível básico, você pode visualizar os resultados para diferentes séries e colar os resultados no modelo de planilha:

- [“Compreendendo a Janela de Resultados do Predictor” na página 43](#)
- [“Como Inserir o Número de Períodos de Tempo para Previsão” na página 45](#)
- [“Selecionar Como Exibir e Analisar Resultados” na página 46](#)

Saiba Mais

Este capítulo introduziu o Predictor em um nível básico e sugeriu tópicos com conteúdos mais avançados. Se ainda não tiver feito isso, você pode achar útil:

- Consultar o [“Tutorial 1—Vendas de xampu” na página 55](#)
- Considerar verificar a [Capítulo 3, “Configuração das Previsões do Predictor” na página 17](#) para aprender procedimentos para aumentar a precisão das previsões e análises do Predictor

3

Configuração das Previsões do Predictor

Nesta Seção:

Diretrizes de Configuração de Previsão	17
Como Selecionar o Local e a Classificação de Dados Históricos	19
Seleção de Atributos de Dados—Sazonalidade, Eventos, Filtragem	20
Como Selecionar um Método de Previsão	31
Como Configurar as Opções de Previsão	41

Diretrizes de Configuração de Previsão



Dica:

Para visualizar estas etapas, explore o [“Tutorial 1—Vendas de xampu”](#) na página 55.

➤ Siga estas etapas para configurar uma previsão do Predictor e gerar resultados:

1. Crie e abra um modelo de planilha com dados históricos como descrito em [“Criação de Planilhas com Dados Históricos”](#) na página 14.
2. Selecione uma célula de dados e inicie o Predictor (consulte [“Como Iniciar o Predictor e Executar uma Previsão”](#) na página 15).



Observação:

Você pode selecionar um intervalo de dados inteiro ou uma única célula e permitir que o Predictor determine o intervalo. Se colunas ou linhas de dados estiverem separadas por colunas ou linhas em branco, você poderá usar Ctrl+clique para selecionar uma célula em cada série de dados. Para obter detalhes, consulte [“Seleção de Dados Descontínuos”](#) na página 20.

3. Exiba os painel **Dados de Entrada** do assistente do Predictor.

Se a janela **Bem-vindo** abrir, clique em **Próximo** para exibir os **Dados de Entrada**.

4. Em **Dados de Entrada**, confirme que:

- O intervalo de dados apropriado está selecionado, incluindo qualquer rótulo de linha e cabeçalhos de coluna
- As configurações de **Cabeçalho de Coluna** e **Rótulo** estão corretas

Para obter detalhes, clique em **Ajuda** ou consulte [“Como Selecionar o Local e a Classificação de Dados Históricos” na página 19.](#)

5. Clique em **Próximo** para exibir os **Atributos de Dados**.
6. Em **Atributos de Dados**, indique o período de tempo dos dados.

Por exemplo, se os pontos de dados representam números mensais, selecione **meses**.

7. Para **Sazonalidade**, selecione **Deteção Automática** de modo que o Predictor use algoritmos de estatística para determinar se os dados são sazonais. Descobertas são exibidas em um comando à direita da caixa de listagem. Para ajustar as configurações de sazonalidade ou usar configurações de eventos e filtragem opcionais, consulte [“Seleção de Atributos de Dados—Sazonalidade, Eventos, Filtragem” na página 20.](#)
8. **Opcional:** Se você estiver analisando mais de uma série de dados som a **Deteção Automática**, clique em **Exibir Sazonalidade** para construir um gráfico de sazonalidade para cada série.

Para obter mais informações, consulte [“Exibição de Dados Históricos pela Sazonalidade” na página 22.](#)

9. Clique em **Próximo** para abrir o painel **Métodos** e selecionar os métodos de previsão.
10. Dependendo da definição da **Sazonalidade** dos atributos de dados, selecione um ou mais dos seguintes:
 - **Métodos Não-sazonais**—Funcionam melhor nos dados que não mostram um padrão que se repete regularmente durante um determinado número de períodos de tempo, mas pode mostrar uma tendência de aumento ou diminuição ao longo do tempo
 - **Métodos Sazonais**—Funcionam melhor nos dados que mostram um padrão que se repete regularmente durante um determinado número de períodos de tempo, mas pode mostrar uma tendência de aumento ou diminuição ao longo do tempo
 - **ARIMA**—Útil em uma variedade de situações, especialmente com muitos valores históricos e muito poucos valores de outlier
 - **Regressão Linear Múltipla**—Útil quando variáveis independentes afetam outra variável de juros



Dica:

Se os **Métodos Não-sazonais** e os **Métodos Sazonais** estiverem disponíveis, selecione ambos.

Se você selecionou várias séries e uma delas é controlada pelo outra, é uma variável dependente. Nesse caso, selecione **Regressão Linear Múltipla** e consulte [“Uso da Regressão Linear Múltipla” na página 39.](#)

11. Quando as configurações tiverem sido concluídas, clique em **Próximo** para revisar ou alterar as opções de previsão.
12. Selecione uma medida de erro e uma técnica de previsão.

O Glossário neste documento e as seções do Predictor do Guia de Referências e Exemplos do Oracle Crystal Ball descrevem essas configurações. Para previsão básica, use os padrões: RMSE e previsão padrão.

13. Quando todas as configurações de **Opções** forem concluídas, clique em **Executar** para executar a previsão e produzir resultados. Para obter mais informações, consulte [“Como Iniciar o Predictor e Executar uma Previsão” na página 15.](#)

Os tópicos a seguir descrevem como personalizar configurações do Predictor para mais atentamente refletir os dados históricos e fornecer resultados mais precisos de previsão:

- [“Como Selecionar o Local e a Classificação de Dados Históricos” na página 19](#)
- [“Seleção de Atributos de Dados—Sazonalidade, Eventos, Filtragem” na página 20](#)
- [“Como Selecionar um Método de Previsão” na página 31](#)

- “Como Configurar as Opções de Previsão” na página 41

Como Selecionar o Local e a Classificação de Dados Históricos

Use o painel de Dados de Entrada do assistente do Predictor para selecionar a localização e a classificação dos dados históricos para analisar.



Dica:

Após iniciar o Predictor pela primeira vez, os **Dados de Entrada** abrem automaticamente sempre que o Predictor for iniciado, ou clique em **Dados de Entrada** no painel de navegação do assistente do Predictor.

► Para selecionar o local e a classificação dos dados históricos:

1. Abra um modelo com dados históricos, selecione uma célula de dados no intervalo para analisar e inicie o Predictor conforme descrito em “[Como Iniciar o Predictor e Executar uma Previsão](#)” na página 15.

Dados de Entrada mostram uma possível seleção de dados na caixa de texto **Local da série de dados** e a ilustração do lado direito do painel.

2. **Local da série de dados** indica as células que contém dados para analisar. Se a série de dados tiver cabeçalhos ou rótulos no início das linhas ou colunas de dados, inclua-os na seleção e selecione as configurações de **Cabeçalhos** adequadas. Se necessário, selecione um intervalo diferente de dados.



Observação:

Se você selecionar uma célula antes de iniciar o assistente, o intervalo de dados é selecionado automaticamente, com base nas células preenchidas continuamente em torno da célula selecionada. Se você selecionar um intervalo de células antes de iniciar o assistente, esse intervalo será selecionado. Se você não selecionar uma célula, ou se você selecionar uma célula vazia antes de iniciar o assistente, você pode selecionar o intervalo usando o seletor de célula. Você pode ter séries de dados descontínuos com linhas ou colunas em branco entre elas. Para obter regras de seleção, consulte “[Seleção de Dados Descontínuos](#)” na página 20.

3. Confirme se as configurações de **Orientação**, **Cabeçalhos**, e **Rótulos** estão corretas:
 - **Orientação**—Especifica se as séries de dados estão em linhas ou colunas: dados em linhas indicam que há dados históricos em linhas horizontais; dados em colunas indicam que há dados históricos em colunas verticais.
 - A **Primeira linha** (ou **coluna**) **tem cabeçalhos**—Indica se os dados selecionados têm uma célula de título ou cabeçalho no topo de cada coluna (caso os dados estejam em colunas) ou à esquerda de cada linha (caso os dados estejam em linhas).
 - A **Primeira coluna** (o **linha**) **tem datas**—Indica se o intervalo de dados tiver uma primeira linha ou coluna para datas. O Predictor reconhece datas apenas em células que formatadas como datas do Microsoft Excel.
 - **Voltar**—Abre o painel Bem-vindo
 - **Próximo**—Abre o Painel de Atributos de Dados

- **Executar**—Executa o Predictor se todas as configurações exigidas estiverem completas, usando as seleções do método atual
 - **Fechar**—Fecha o assistente do Predictor
 - **Ajuda**—Exibe a ajuda on-line do painel atual
4. Quando configurações forem concluídas, clique em **Próximo** para abrir os **Atributos de Dados** e definir as opções de sazonalidade e de eventos e filtragem opcionais. Para obter instruções, consulte [“Seleção de Atributos de Dados—Sazonalidade, Eventos, Filtragem”](#) na página 20.



Observação:

Se o intervalo de dados tiver células vazias no meio de uma série de dados, por padrão o Predictor preenche os dados ausentes (consulte [“Exibição de Dados Filtrados”](#) na página 30). Se você selecionar várias séries de dados, elas não precisarão iniciar no mesmo período de tempo. Entretanto, todas as séries de dados deverão terminar no mesmo período de tempo.



Dica:

Para uma previsão rápida, preencha as configurações dos **Dados de Entrada** e clique em **Executar**. Os padrões lógicos nos painéis restantes ajudam a garantir resultados precisos depois de você ter selecionado um intervalo de dados históricos para analisar.

Seleção de Dados Descontínuos

Se um modelo é formatado com linhas ou colunas em branco entre a série de dados, ainda é possível selecionar várias séries para previsão. Formas alternativas de seleção, como série descontínua, antes de iniciar o Predictor ou usando a ferramenta do seletor de células no painel de Dados de Entrada, são conforme segue:

- Você pode usar a tecla Ctrl para selecionar um intervalo descontínuo completo. Todo o intervalo selecionado é então usado no Predictor.
- Você também pode selecionar várias células descontínuas. Nesse caso, cada uma dessas células é usada como um ponto de partida para detectar automaticamente um intervalo de série e os resultados da detecção automática são combinados e usados no Predictor. Se os dados estiverem em colunas e você selecionar alguns blocos descontínuos da direita para a esquerda, o Predictor classifica os intervalos resultante e garante que eles sejam ordenados da esquerda para a direita. Dados em linhas são ordenados de cima para baixo.

Os intervalos individuais que formam o intervalo descontínuos devem ser alinhados. Se os dados estiverem em linhas, a coluna à esquerda e à direita de cada intervalo devem ser alinhadas. Se os dados estiverem em colunas, a linha de cima e a de baixo devem ser alinhadas. Se vários intervalos forem detectados mas não estiverem alinhados, uma mensagem de erro será exibida e apenas o primeiro intervalo selecionado será usado.

Seleção de Atributos de Dados—Sazonalidade, Eventos, Filtragem

Subtópicos

- [Exibição de Dados Históricos pela Sazonalidade](#)
- [Como Exibir e Gerenciar Eventos](#)
- [Exibição de Dados Filtrados](#)
- [Como Configurar as Opções de Filtragem](#)

Sazonalidade, também conhecida como dados cíclicos, significa que dados de alguma unidade de tempo repetem-se em um padrão regular. Por exemplo, se você tiver 24 pontos de dados mensalmente, e os dados têm picos todo dezembro, a sazonalidade (padrão de repetição) tem um período de um ano, ou 12 meses.

Use o painel Atributos de Dados do assistente do Predictor para executar as seguintes tarefas:

- Especificar o período de tempo e as informações de sazonalidade para dados históricos
- Definir eventos que influenciaram valores de dados
- Aplicar uma filtragem opcional para substituir valores ausentes e localizar e substituir dados de outliers

Especificação de Períodos de Tempo e Sazonalidade

► Para especificar períodos de tempo e sazonalidade:

1. Exiba o painel **Atributos de Dados** do assistente do Predictor.

Para exibir os **Atributos de Dados**, clique em **Próximo** em **Dados de Entrada** ou clique em **Atributos de Dados** no painel de navegação do assistente do Predictor.

2. Para **Dados em**, identifique o período de tempo dos dados.

Por exemplo, se os pontos de dados representam números mensais, selecione **meses**.

3. Para **Sazonalidade**, indique se os dados são sazonais:

- **Deteção Automática**—Usa algoritmos de estatística para determinar se os dados são sazonais. Descobertas são exibidas em um comando à direita da caixa de listagem.
- **Não-sazonal**—Indica que os dados são tratados como não-sazonais; métodos sazonais não serão aplicados.
- **Sazonal**—Indica que os métodos sazonal e não-sazonal são utilizados por padrão. Você deve ter pelo menos duas temporadas (ciclos completos) de dados para usar os métodos sazonais.

4. **Opcional:** se você estiver analisando mais de uma série de dados, clique em **Exibir Sazonalidade** para revisar a sazonalidade em cada série.

Para obter mais informações, consulte [“Exibição de Dados Históricos pela Sazonalidade” na página 22](#).

5. Especifique como tratar valores e outliers ausentes (valores históricos que diferem de outros valores):

- Selecione **Preencher valores ausentes** para preencher configurações de valores de dados ausentes na caixa de diálogo **Opções de Filtragem de Dados**.
- Selecione **Ajustar outliers** para eliminar valores extremos dos dados antes que os métodos de previsão de séries de tempo sejam executados.

Observe que os valores padrão (preenche valores ausentes, mas não ajusta outliers) são apropriadas na maioria dos casos. Para obter detalhes, consulte [“Exibição de Dados Filtrados” na página 30](#).

6. **Opcional:** clique em **Exibir Eventos** para definir e gerenciar eventos—períodos de tempo em que dados podem ter sido afetados por ocorrências incomuns, como promoções, clima, feriados, e greves.

Se você tiver definido um evento, você pode selecionar **Incluir Eventos** para incorporar as definições de evento nas previsões. Para obter detalhes, consulte [“Como Exibir e Gerenciar Eventos” na página 26](#).

7. **Opcional:** clique em **Exibir Dados Filtrados** para exibir um gráfico de valores preenchidos e outliers ajustados. Para obter mais informações, consulte [“Exibição de Dados Filtrados” na página 30](#).
8. Quando as configurações tiverem sido concluídas, clique em **Próximo** para abrir o painel de **Métodos**.

Exibição de Dados Históricos pela Sazonalidade

Conforme você percorre o assistente do Predictor, você precisa saber se os dados são sazonais (aumentos e diminuições em um ciclo regular) e, em caso afirmativo, qual é o período ou ciclo. Você pode selecionar a Detecção Automática no painel de Dados de Entrada, mas ainda pode exibir gráficos de dados históricos para confirmar as seleções de sazonalidade antes de executar o Predictor. No painel Atributos de Dados do assistente do Predictor, você pode optar por exibir gráficos de valores de dados e autocorreções para cada série de dados históricos.

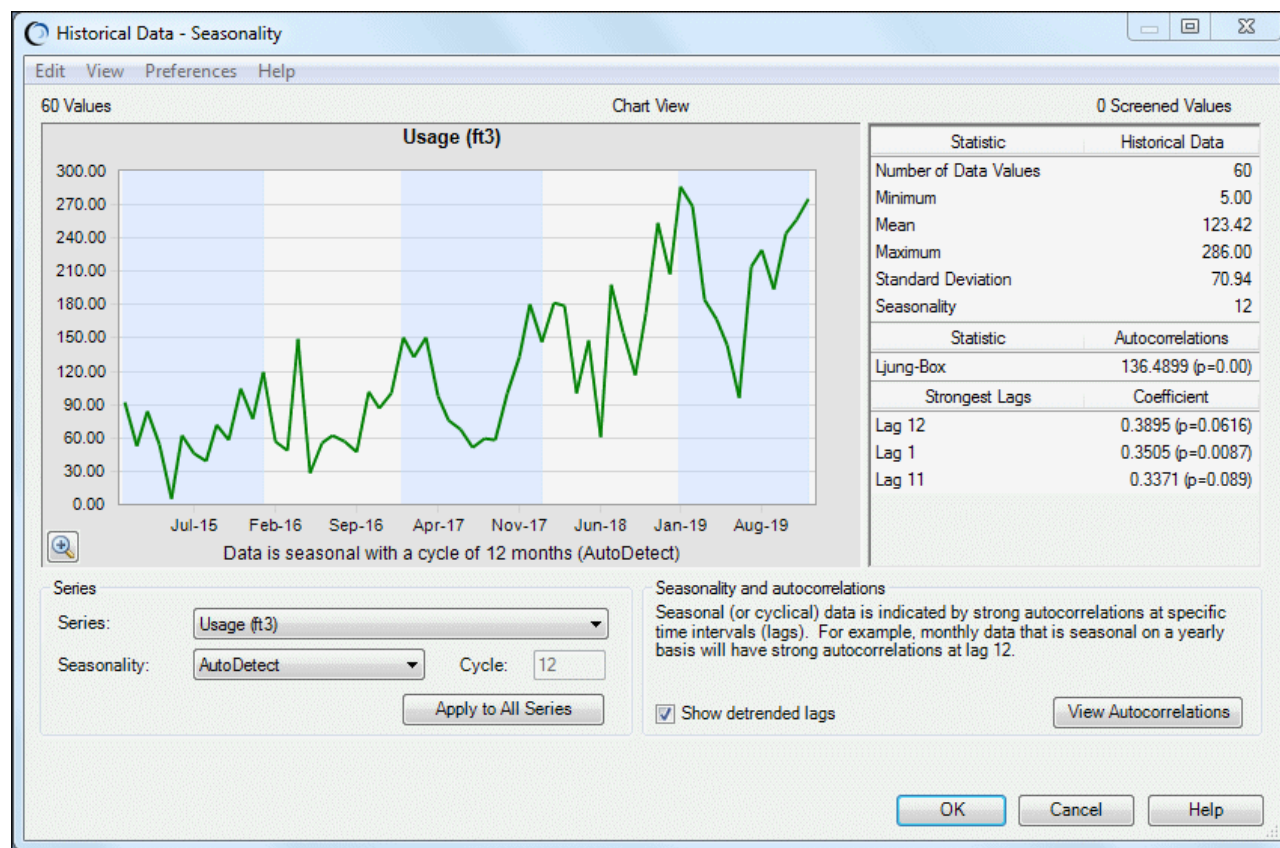


Observação:

Se você selecionou **Preencer valores ausentes** no painel **Dados de entrada**, os valores ausentes já estarão preenchidos ao exibir os gráficos de dados históricos e autocorrelações. Contagens de dados incluem os valores preenchidos. No entanto, se você tiver selecionado **Ajustar outliers**, esses gráficos não incluem ajustes de outlier e contagens de dados. Para exibir os dados ajustados, incluindo contagens de dados ajustados para incluir os outliers, selecione **Exibir Dados Filtrados**.

Para exibir valores de dados históricos por série em **Atributos de Dados**, clique em **Exibir Sazonalidade**. A caixa de diálogo **Dados Históricos - Sazonalidade** abre ([Figura 2 na página 23](#)).

Figura 2. Dados Históricos - Caixa de Diálogo Sazonalidade



Dados Históricos - Sazonalidade contém:

- Gráfico de série, canto superior esquerdo—Por padrão, plota os valores dos dados históricos para as séries selecionadas; também pode exibir os coeficientes da autocorrelação (consulte [“Como Identificar Sazonalidade com Autocorrelações”](#) na página 24 para obter detalhes). Em ambas as exibições, a sazonalidade é indicada por um padrão de repetição.
- Grupo de séries, canto inferior esquerdo—Lista todas as séries de dados no intervalo de células selecionado da planilha. A série selecionada no momento é exibida no gráfico. Contém:
 - **Série**—A série selecionada
 - **Sazonalidade**—Configuração da sazonalidade para a série atual
 - **Ciclo**—Número de períodos de tempo em cada temporada ou ciclo para a série atual
 - **Aplicar a Todas as Séries**—Aplica as configurações atuais em todas as séries
- Estatísticas, canto superior direito—Lista:
 - Estatísticas para dados sazonais: número de valores de dados, valor mínimo, valor médio, valor máximo, desvio padrão de valores, e o número de períodos de tempo em um ciclo, como 12 meses em um ano
 - Estatística Ljung Box para avaliar autocorrelações e a probabilidade de que os dados são não sazonais
 - Os três coeficientes de autocorrelação mais significativos (até um lag de uma metade do número de pontos de dados)
- Menus que permitem executar estas ações:
 - Copiar e imprimir o gráfico (menu **Editar**)

- Alternar entre o gráfico de dados históricos, gráfico de dados de autocorrelações, e uma tabela de dados (menu **Exibir**)
- Mostrar e ocultar estatísticas (menu **Exibir**)
- Exibir preferências do gráfico (menu **Preferências**)
- Abrir a ajuda do Predictor (menu **Ajuda**)

Para mostrar ou remover correções de tendência do gráfico e tabelas de estatísticas, selecione ou desmarque **Mostrar lags Fora da Tendência**.

Para confirmar a sazonalidade usando autocorrelações entre dados de diferentes lags, clique em **Exibir Autocorrelações**. O gráfico de sazonalidade muda para a exibição de Autocorrelações (“[Como Identificar Sazonalidade com Autocorrelações](#)” na página 24).



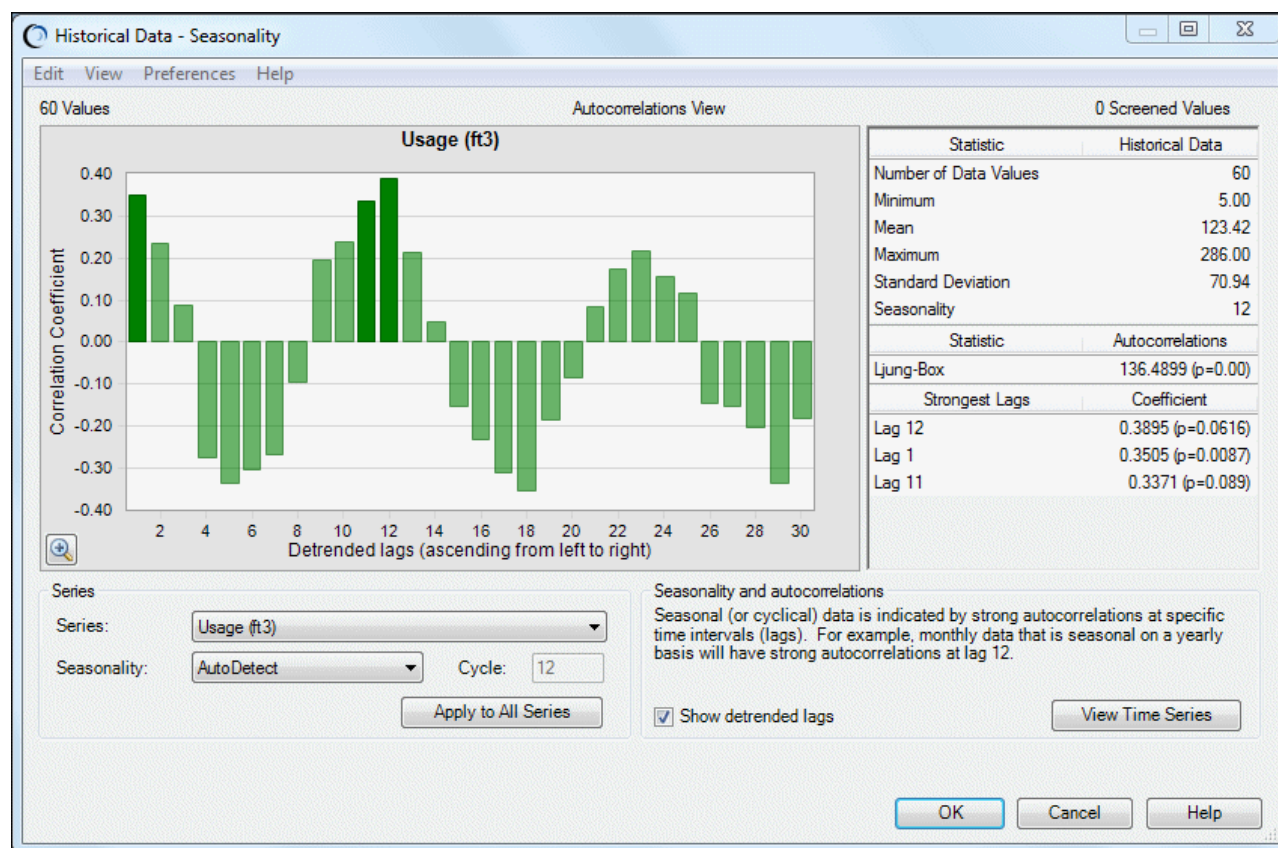
Dica:

Se você selecionou mais de uma série de dados históricos, altere o gráfico para exibir outra série de dados selecionando-a na lista Série.

Como Identificar Sazonalidade com Autocorrelações

A exibição de Autocorrelações da caixa de diálogo dos Dados Históricos exibe um gráfico de autocorrelações—correlações de valores da mesma série separados por lags variáveis—para indicar se os valores dos dados históricos têm sazonalidade ([Figura 3 na página 25](#)).

Figura 3. Dados Históricos - Caixa de Diálogo Sazonalidade — Exibição de Autocorrelações



Observação:

“Exibição de Dados Históricos pela Sazonalidade” na página 22 descreve os Dados Históricos- Caixa de Diálogo Sazonalidade.

Outros recursos da caixa de diálogo:

- Na Exibição de Autocorrelações, o gráfico de série plota os coeficientes da autocorrelação em diferentes lags para as séries selecionadas (três lags maiores são plotados com barras mais escuras); a sazonalidade é indicada por fortes lags em determinados períodos de tempo.
- Para mostrar ou remover correções de tendência do gráfico e tabelas de estatísticas, selecione ou desmarque **Mostrar lags Fora da Tendência**. Para obter mais informações sobre lags e a estatística Ljung-Box, consulte “[Observações sobre Autocorrelações](#)” na página 26.
- Para aumentar o gráfico, clique em + no canto inferior esquerdo e mova os controles deslizantes para mostrar diferentes níveis de detalhe.
- Para exibir a sazonalidade em termos de valores dos dados históricos para cada série, clique em **Exibir Série de Tempo**. O gráfico de sazonalidade muda para Exibição de Gráfico, uma plotagem de valores dos dados históricos sobre o tempo. Para obter mais informações, consulte “[Exibição de Dados Históricos pela Sazonalidade](#)” na página 22.

Se você selecionou mais de uma série de dados históricos, altere o gráfico para exibir outra série de dados selecionando-a na lista Série.

Observações sobre Autocorrelações

- O lag representa o número de períodos de dados deslocados dos dados originais antes de calcular o coeficiente de correlação. Por exemplo, um lag de 12 corresponde à correlação os dados com ele mesmo, deslocado por 12 períodos; em outras palavras, a correlação do primeiro item de dados com o item de dados 13, o segundo item de dados com o 14, e assim por diante. O valor p (valor provável) na tabela de estatísticas indica a importância do lag e está fora da tendência ou não, dependendo da seleção na caixa de seleção Exibir Autocorrelações.
- Uma série sazonal tem padrões alternados de lags negativos e positivos. A sazonalidade (ciclo) é geralmente determinada pelo lag de nível mais alto no conjunto de lags positivo após o primeiro conjunto de lags negativos.
- A sazonalidade é sempre calculada em lags fora da tendência para remover o efeito que os dados de tendência têm sobre as autocorrelações. Você pode selecionar ou desmarcar **Mostrar lags fora da tendência** para exibir as informações de autocorrelação com ou sem tendência.
- Se a probabilidade da estatística Ljung Box for inferior a 0,05, o conjunto de autocorrelações é importante, e os dados são, provavelmente, sazonais. A sazonalidade é indicada pelo lag da autocorrelação. Por exemplo, se um dos três principais lags é 12 e tem uma probabilidade de menos de 0,001, os dados provavelmente tem um sazonalidade de 12 períodos.

Como Exibir e Gerenciar Eventos

Subtópicos

- [Adicionando Eventos](#)
- [Como Editar Eventos](#)
- [Excluir Eventos](#)
- [Como Configurar Datas de Eventos](#)

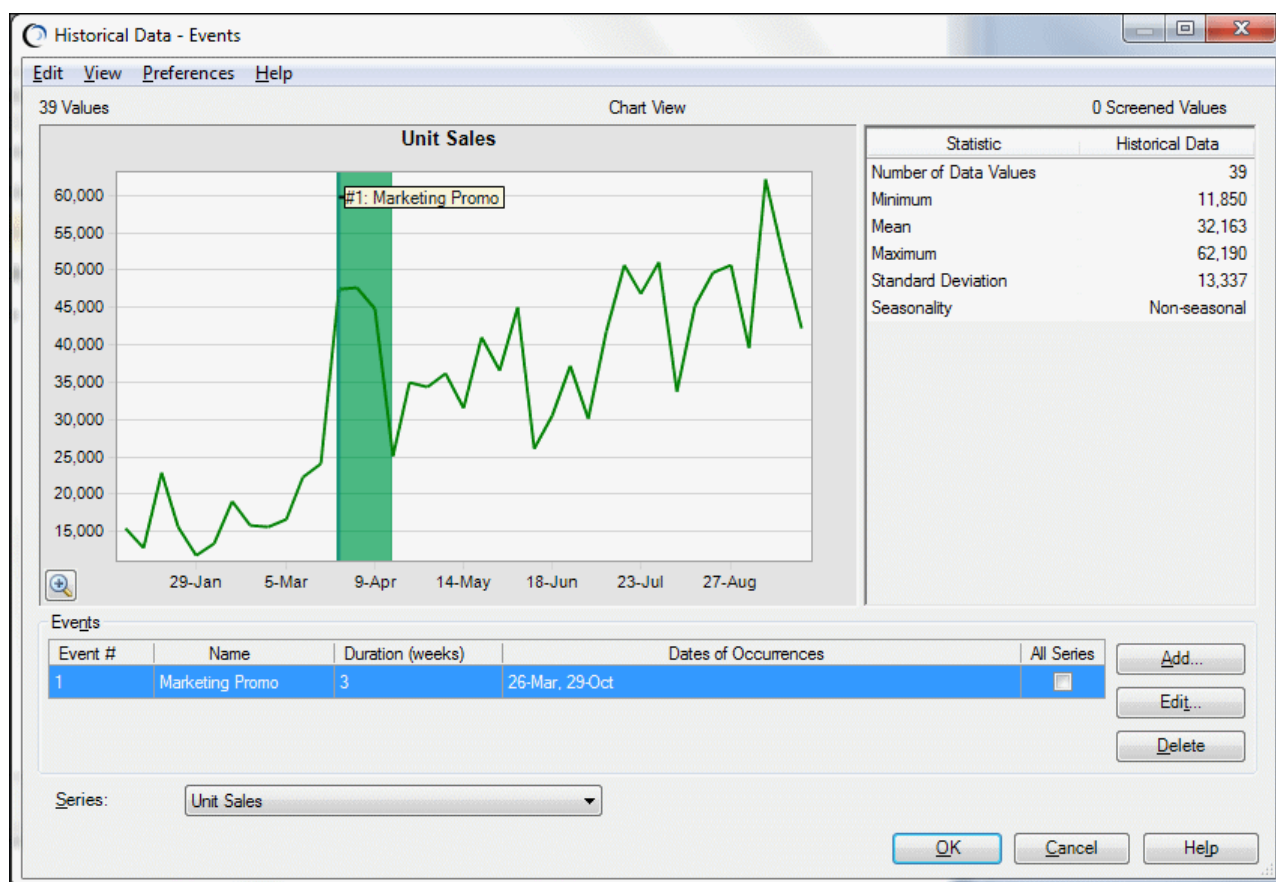
Você pode usar o recurso de eventos do Predictor para definir ocorrências identificáveis que afetaram dados históricos e podem afetar dados previstos. Esses eventos podem ser ocorrências únicas, como uma tempestade, ou eventos que repetem regularmente, como promoções trimestrais de vendas. Você também pode definir eventos que se repetem em intervalos irregulares, como a montagem de linha de bloqueios ou tagouts. Observe que esses eventos são diferentes dos valores incomuns sem uma causa conhecida discutidos na [“Exibição de Dados Filtrados” na página 30](#).

Você pode definir eventos para dados históricos e previstos. Se um evento é definido somente para dados históricos, o Predictor calcula as alterações produzidas por um evento definido e usa essas informações para minimizar o efeito do evento nas previsões de dados. Se um evento for definido para intervalos de dados históricos e previstos, os dados do histórico são usados para prever os dados para o mesmo evento no futuro.

Para usar os cálculos de eventos definidos do Predictor, em **Atributos de Dados**, selecione **Incluir Eventos**.

Para adicionar, editar, excluir e exibir eventos, em **Atributos de Dados**, clique em **Exibir Eventos**. A caixa de diálogo **Dados Históricos - Eventos** abre, semelhante a [Figura 4 na página 27](#) se um evento já tiver sido definido.

Figura 4. Dados Históricos - Caixa de Diálogo Eventos com um Evento Adicionado



Dados Históricos - Eventos contém:

- Gráfico de série, canto superior esquerdo—Plota os valores dos dados históricos das séries selecionadas; eventos definidos são indicadas por barras verticais.

Clique no botão Zoom no final do gráfico, abaixo do eixo Y, para contrair e expandir o eixo X e mostrar mais ou menos períodos de tempo por unidade de comprimento.

- Lista de eventos—Lista eventos por número, nome, duração e data. Uma caixa de seleção indica se o evento aplica-se a todas as séries ou apenas à seleção. Utilize os botões para adicionar, editar ou excluir eventos. Para obter detalhes, consulte:
 - [“Adicionando Eventos” na página 28](#)
 - [“Como Editar Eventos” na página 29](#)
 - [“Excluir Eventos” na página 29](#)



Observação:

Os eventos não podem se sobrepor. Pelo menos um período de tempo não deve ser definido como um evento. Se mais de 10% dos valores históricos estiverem definidos como eventos, a exatidão da previsão pode ser afetada. Uma mensagem de aviso será exibida, mas você ainda pode optar por concluir a previsão.

- Lista da série, canto inferior esquerdo—Lista todas as séries de dados no intervalo de células selecionado da planilha. A série selecionada no momento é exibida no gráfico.
- Estatísticas, canto superior direito—Lista o seguinte: número de valores de dados históricos, valor mínimo, valor médio, o valor máximo, desvio padrão de valores, e o número de períodos de tempo em um ciclo, como 12 meses em um ano.
- Menus que permitem que você:
 - Copiar e imprimir o gráfico (menu **Editar**)
 - Alterne entre o gráfico de dados históricos e uma tabela de dados (menu **Exibir**)
 - Mostrar e ocultar estatísticas (menu **Exibir**)
 - Exibir preferências do gráfico (menu **Preferências**)
 - Abrir a ajuda do Predictor (menu **Ajuda**)



Dica:

Você pode exibir informações de outra série de dados selecionando-a na lista de **Série**.

Após definir pelo menos um evento e selecionar **Incluir Eventos nos Atributos de Dados**, você pode incluir dados de eventos em relatórios e extrair dados de eventos. Para obter instruções, consulte [“Como Criar Resultados” na página 50](#) e [“Como Extrair Dados de Resultados” na página 51](#).

Adicionando Eventos

► Para adicionar um evento:

1. Em **Atributos dos Dados**, cliquem em **Exibir Eventos**.
2. Em **Dados Históricos – Eventos**, clique em **Adicionar** (Alt+a).
3. Na caixa de diálogo **Adicionar Evento**, forneça as seguintes informações solicitadas:
 - **Nome**—Um rótulo para identificar o evento
 - **Aplicar a todas as séries**—Quando selecionado, aplica o novo evento para todas as séries, não apenas para a série atual
 - **Data inicial**—A data do evento ou a primeira ocorrência ([“Como Configurar Datas de Eventos” na página 29](#))
 - **Duração**—Número de períodos de tempo que incluem uma única ocorrência de efeitos do evento; este número deve ser um número inteiro, não um valor decimal, maior que 0
 - **Repete**—Se o evento nunca repete, repete continuamente em intervalos regulares, ou repete em intervalos (irregulares) personalizados

Para inserir intervalos irregulares adicionais após a entrada da "Data inicial" (incluindo intervalos no futuro), selecione **em intervalos personalizados** e siga as instruções em [“Como Configurar Datas de Eventos” na página 29](#).

Se você selecionar **todos**, intervalos serão assumidos para repetir em dados previstos futuros, bem como nos últimos dados históricos.

4. Quando as configurações tiverem sido concluídas, clique em **Ok**.

Para obter uma descrição da caixa de diálogo **Dados Históricos – Eventos**, consulte [“Como Exibir e Gerenciar Eventos” na página 26](#).

Como Editar Eventos

► Para editar um evento:

1. Em **Atributos dos Dados**, cliquem em **Exibir Eventos**.
2. Em **Dados Históricos – Eventos**, selecione um evento e clique em **Editar** (Alt+t).
3. Em **Editar Evento**, edite as informações exibidas.

Para obter uma descrição de cada caixa de edição, consulte [“Adicionando Eventos” na página 28](#). Para obter informações sobre a data de início e as configurações de datas personalizadas, consulte [“Como Configurar Datas de Eventos” na página 29](#).

4. Quando as configurações tiverem sido concluídas, clique em **Ok**.

Para obter uma descrição da caixa de diálogo **Dados Históricos – Eventos**, consulte [“Como Exibir e Gerenciar Eventos” na página 26](#).

Excluir Eventos

► Para excluir um evento:

1. Em **Atributos dos Dados**, cliquem em **Exibir Eventos**.
2. Em **Dados Históricos – Eventos**, selecione o evento que deseja excluir e clique em **Excluir** (Alt+d).
3. Selecione **Sim** para excluir o evento e **Não** para mantê-lo.
4. Quando as configurações estiverem concluídas, clique em **Ok**.

Para obter uma descrição da caixa de diálogo **Dados Históricos – Eventos**, consulte [“Como Exibir e Gerenciar Eventos” na página 26](#).

Como Configurar Datas de Eventos



Observação:

A seguintes configurações estão em **Adicionar Evento** e **Editar Evento**. Consulte [“Adicionando Eventos” na página 28](#) e [“Como Editar Eventos” na página 29](#).

Para definir a data de início da primeira ou única ocorrência de um evento, clique em **Selecionar** (Alt+ S) para exibir um calendário. Você pode inserir texto na caixa Filtro para limitar a pesquisa. Por exemplo, se o período de tempo for meses, insira M para exibir maio e março de todos os anos. Um asterisco (*) é um símbolo “curinga” que corresponde a qualquer caractere.

► Para definir datas iniciais adicionais para ocorrências irregulares após a primeira entrada de “Data inicial”:

1. Selecione **em intervalos personalizados**, e clique em **Selecionar** (Alt+I) para exibir a caixa de diálogo **Selecionar Datas Personalizadas**.
2. Use as setas para mover as datas de **Datas Disponíveis** para **Datas Selecionadas**. Estas são datas de início de outras ocorrências desse evento que aconteceram posteriormente à data inicial inserida em **Adicionar Eventos**.

A duração será considerada como igual à duração inserida em **Adicionar Eventos**. Você pode usar o **Filtro** como descrito anteriormente para a “data inicial” nesta lista.

3. Para definir datas iniciais de ocorrências de eventos no futuro, insira um número para **Mostrar Períodos Futuros**.

Esta configuração serve somente para inserir datas iniciais. É diferente de **Períodos para Previsão**, mostrados em **Resultados do Predictor**.

Exibição de Dados Filtrados

Você pode usar os recursos de filtragem de dados do Predictor para:

- Preencher os valores que devem existir em dados históricos, mas não existem, tais como dados ausentes de um mês em uma série de cinco anos (consulte [“Seleção de Atributos de Dados—Sazonalidade, Eventos, Filtragem” na página 20](#))
- Filtre (exclua) outliers, valores que diferem significativamente do intervalo normal de dados históricos
- Especifique os algoritmos de estatística usados para preencher ou filtrar dados (consulte [“Como Configurar as Opções de Filtragem” na página 30](#))

➤ Para examinar os efeitos de preenchimento ou filtragem de dados, e para alterar as configurações de filtragem:

1. Clique em **Exibir Dados Filtrados** no painel **Atributos dos Dados**.

A caixa de diálogo **Dados Históricos - Filtragem de Dados** abre. Todos os valores de dados filtrados são destacados no gráfico.

2. **Opcional:** selecione **Exibir dados filtrados apenas** para tornar cinza os dados não filtrados do gráfico.
3. **Opcional:** clique em **Opções de Filtragem** para especificar as opções de preenchimento e filtragem de dados. Para obter detalhes, consulte [“Como Configurar as Opções de Filtragem” na página 30](#).

Como Configurar as Opções de Filtragem

Você pode escolher entre diversos métodos de estatística para identificar e ajustar outliers e preencher os valores ausentes.

➤ Para selecionar um método de detecção do outlier:

1. No painel **Atributos de Dados**, clique em **Exibição de Dados Filtrados**.

A caixa de diálogo **Dados Históricos - Filtragem de Dados** abre.

2. Em **Dados Históricos — Filtragem de Dados**, clique em **Opções de Filtragem**.

A caixa de diálogo **Opções de Filtragem de Dados** abre.

3. Selecione um método de detecção e informe um valor de limite associado.

Você pode selecionar outliers usando a média e o desvio padrão, a mediana e o desvio mediano absoluto (MAD), ou o desvio mediano e interquartil (IQD). Para obter uma descrição de cada método, consulte as seções do Predictor do *Guia de Referências e Exemplos do Oracle Crystal Ball*. O padrão é **Média e Desvio Padrão** com um desvio padrão de 3.

➤ Para selecionar um método para ajustar outliers e preencher valores ausentes:

1. Exiba a caixa de diálogo **Opções de Filtragem de Dados** como descrito nas etapas 1 e 2 acima.
2. Selecione um método:
 - **Interpolação de spline cúbico** calcula e suaviza, uma curva contínua que passa por cada ponto de dados. Ele avalia todo o conjunto de dados.
 - **Interpolação do vizinho** examina valores em cada lado do valor a ser ajustado ou preenchido e calcula esse valor com base na média ou mediana dos vizinhos especificados.

Para obter mais informações sobre cada método, consulte as seções do Predictor do *Guia de Referências e Exemplos do Oracle Crystal Ball*.

3. Se você selecionou **Interpolação do vizinho**, indique o número de vizinhos para avaliar em cada lado do valor alvo e selecione uma estatística.
4. Quando as configurações tiverem sido concluídas, clique em **Ok**.

Como Selecionar um Método de Previsão

Use o painel Métodos do assistente do Predictor para selecionar um método de previsão.

Para exibir os **Métodos**, clique em **Próximo** em **Atributos de Dados** ou clique em **Métodos** no painel de navegação do assistente do Predictor.

➤ Para selecionar um ou mais métodos de previsão:

1. Dependendo da configuração da **Sazonalidade** dos Atributos de Dados e da natureza dos dados, selecione uma ou mais ações a seguir:
 - **Métodos Não-sazonais**—Funcionam melhor nos dados que não mostram um padrão que se repete regularmente durante um determinado número de períodos de tempo, mas pode mostrar uma tendência de aumento ou diminuição ao longo do tempo
 - **Métodos Sazonais**—Funcionam melhor nos dados que mostram um padrão que se repete regularmente durante um determinado número de períodos de tempo e também podem mostrar uma tendência de aumento ou diminuição ao longo do tempo
 - **ARIMA**—Útil em uma variedade de situações, especialmente com muitos valores históricos e muito poucos valores de outlier
 - **Regressão Linear Múltipla**—Útil quando variáveis independentes afetam outra variável de juros



Observação:

Teclas de atalho para a seleção ou desseleção de cada grupo de método são conforme segue: **Ctrl+n**, Métodos Não-sazonais; **Ctrl+s**, Métodos Sazonais; **Ctrl+a**, ARIMA; e **Ctrl+m**, Regressão Linear Múltipla.

2. **Opcional:** Clique em um tipo de método listada na etapa 1 para exibir detalhes e seleções adicionais para esse tipo.

Se você selecionar **Métodos Não Sazonais** ou **Métodos Sazonais**, os ícones serão exibidos. Clique em um ícone para obter informações adicionais sobre esse método.

3. **Opcional:** desative qualquer método individual ou substitua as configurações padrão:

- Para **Métodos Não-sazonais** e **Métodos Sazonais**, consulte [“Como Usar Métodos de Previsão de Séries de Tempo” na página 32](#) para obter ajuda ao selecionar apenas alguns métodos ou usar todos (recomendado). Observe que você pode clicar duas vezes em qualquer método para alterar seus parâmetros e substituir os padrões.
 - Para **ARIMA** (autoregressive integrated moving average) métodos), consulte [“Como Usar Métodos de Previsão das Séries de Tempo ARIMA” na página 35](#).
 - Para **Regressão Linear Múltipla**, consulte [“Uso da Regressão Linear Múltipla” na página 39](#).
4. Quando as configurações tiverem sido concluída, clique em **Próximo** para verificar e alterar as opções de previsão.

Como Usar Métodos de Previsão de Séries de Tempo



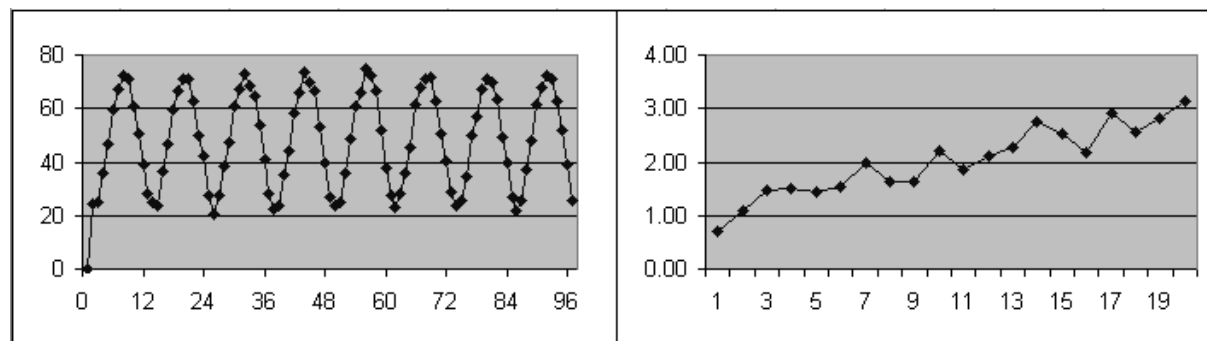
Observação:

Esta seção descreve métodos de previsão das séries de tempo sazonais e não-sazonais que não incluem métodos ARIMA Box-Jenkins. Para obter informações sobre esses métodos, consulte [“Como Usar Métodos de Previsão das Séries de Tempo ARIMA” na página 35](#).

Você pode prever os dados históricos usando diferentes métodos de previsão das séries de tempo. Alguns métodos são projetados para funcionar melhor para certos tipos de dados:

- Dados sazonais (com aumento ou diminuição em um padrão recorrente regularmente com o tempo; [Figura 5 na página 32](#), lado esquerdo)
- Dados de tendência (consistentemente aumentando ou diminuindo com o tempo; [Figura 5 na página 32](#), lado direito)
- Dados sem tendência ou sazonalidade




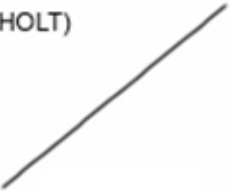
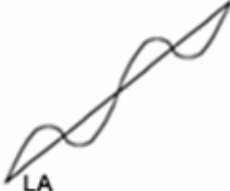




Figura 5. Dados Sazonais (Esquerda) e Dados com Tendência (Direita)



Além dessas categorias, há dois tipos de métodos sazonais: multiplicativo e aditivo. A sazonalidade aditiva tem uma amplitude padrão fixa, e na sazonalidade multiplicativa a amplitude padrão aumenta ou diminui com o tempo. Os métodos de tendência abatida podem ser não sazonais ou sazonais e mostram a declínio ao longo do tempo.

[Figura 6 na página 33](#) ilustra as diferentes curvas não sazonais e sazonais.

Figura 6. Diferentes Curvas de Método

	Non-seasonal	Additive Seasonal	Multiplicative Seasonal
Constant Level	(SIMPLE)  NN	 NA	 NM
Linear Trend	(HOLT)  LN	 LA	(WINTERS)  LM
Damped Trend (0.95)	 DN	 DA	 DM

Para previsões de séries de tempo, qualquer método de previsão clássico deve funcionar com quantidades diferentes de sucesso. No entanto, cada método possui sua própria finalidade, conforme descrito em [Tabela 1 na página 33](#) e seus parágrafos de resumo. Para obter mais informações sobre cada método clássico, consulte as seções do *Predictor* da *Guia de Referências e Exemplos do Oracle Crystal Ball*.

Tabela 1. Como Escolher um Método de Previsão de Série de Tempo Clássico

Sem Tendência ou Sazonalidade	Apenas Tendência, Sem Sazonalidade	Apenas Sazonalidade, Sem Tendência	Tendência e Sazonalidade
Suavização exponencial simples	Suavização exponencial dupla	Aditivo sazonal	Aditivo de Holt-Winters
Média móvel simples	Média móvel dupla	Multiplicativa sazonal	Multiplicativa de Holt-Winters
	Suavização de tendência abatida		Aditivo de tendência abatida
			Multiplicativo de tendência abatida

Para resumir as diretrizes de seleção:

- **Métodos da média móvel**—Esses métodos ajudam a suavizar as flutuações de curto prazo e destacar as tendências ou ciclos de prazo mais longo. São usados quando a série de tempo não tem uma tendência. Quando a série de tempo tem uma tendência, o método de média móvel dupla calcula uma segunda média móvel a partir da original para rastrear melhor a tendência.
- **Métodos de suavização exponencial**—Enquanto as médias móveis fornecem pesos iguais para os valores incluídos, a suavização exponencial simples atribui pesos que diminuem exponencialmente conforme a observação fica mais

antiga, uma abordagem mais razoável. Quando uma série de tempo tem uma tendência, a suavização exponencial dupla é útil e é calculada através da dupla suavização da série.

- **Métodos de tendência abatida** — Para uso quando uma curva torna-se simplificada (desacelera) ao longo do tempo.

Para determinar se os dados são sazonais ou de tendência, clique em **Exibir Sazonalidade** no painel **Dados de Entrada**. Para obter detalhes, consulte [“Exibição de Dados Históricos pela Sazonalidade” na página 22](#).



Dica:

A exibição da sazonalidade pode ajudá-lo a decidir quais métodos selecionar. Entretanto, a seleção de todos os métodos de previsão de série de tempo clássicos disponíveis para **Métodos Não-sazonais** ou **Métodos Sazonais** não torna os cálculos significativamente mais lentos, a não ser que você esteja prevendo milhares de valores de uma vez, então você pode considerar tentar todos eles (o padrão).

Para obter os procedimentos de seleção do método de previsão, consulte [“Como Selecionar um Método de Previsão” na página 31](#).

Para definir manualmente os parâmetros de qualquer método, consulte [“Como Configurar Parâmetros dos Métodos de Previsão das Séries de Tempo” na página 34](#).

Como Configurar Parâmetros dos Métodos de Previsão das Séries de Tempo



Observação:

Esta seção descreve métodos de previsão de séries de tempo não-sazonais e sazonais clássicos e não inclui métodos ARIMA Box-Jenkins. Para obter informações sobre esses métodos, consulte [“Como Usar Métodos de Previsão das Séries de Tempo ARIMA” na página 35](#).

- Para definir manualmente os parâmetros de qualquer método de previsão das séries de tempo clássico, substituindo o cálculo automático de parâmetros:

1. Clique duas vezes na área de método.

A caixa de diálogo **Parâmetros** do método abre.

2. **Opcional:** selecione **Otimizar** para otimizar automaticamente os parâmetros usando medidas de erro.
3. **Opcional:** selecione **Parâmetros de Bloqueio** para inserir novos valores de parâmetros nas caixas de texto.

Para obter mais informações sobre esses parâmetros, consulte as seções do Predictor do Guia de Referências e Exemplos do Oracle Crystal Ball.

4. Clique em **Ok**.



Observação:

As configurações definidas pelo usuário permanecem para a seleção de dados atual até que você redefina-os. Clique em **Definir Padrão** para restaurar as configurações padrão para futuras seleções de dados.

Como Usar Métodos de Previsão das Séries de Tempo ARIMA

Subtópicos

- [Como Selecionar um Critério de Seleção do Modelo ARIMA](#)
- [Como Usar os Modelos Personalizados ARIMA](#)
- [Adicionar Modelos ARIMA Personalizados](#)
- [Editar a Personalização de Modelos ARIMA](#)
- [Como Configurar as Opções do ARIMA](#)

Os métodos de previsão ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) foram popularizados pelo G. E. P. Box e G. M. Jenkins nos anos 1970. Essas técnicas, geralmente chamadas de metodologia de previsão Box-Jenkins, têm as seguintes etapas:

1. Seleção e identificação do modelo
2. Parâmetros de estimativa de auto regressão (AR), integração ou diferenciação (I), e média móvel (MA)
3. Verificação do modelo

ARIMA é um processo univariado. Os valores atuais de uma série de dados estão correlacionados com valores passados na mesma série para produzir o componente AR, também conhecido como p . Os valores atuais de uma condição de erro aleatória estão correlacionados com valores passados para produzir o componente MA, q . Os valores de média e variância de dados passados e atuais são presumidos como fixos, inalterados com o passar do tempo. Se necessário, um componente I (simbolizado pelo d) é adicionado para corrigir uma falta de fixação pela diferenciação.

Em um modelo ARIMA não sazonal (p,d,q) , p indica o número ou ordem de termos AR, d indica o número ou a ordem das diferenças e q indica o número ou a ordem dos termos MA. Os parâmetros p , d , e q são números inteiros iguais ou maiores que 0.

Valores de dados cíclicos ou sazonais são indicados por um modelo ARIMA sazonal do formato

$SARIMA(p,d,q)(P,D,Q)(t)$

O segundo grupo de parâmetros entre parênteses são valores sazonais. Modelos sazonais de ARIMA consideram o número de períodos de tempo em um ciclo, como definido na caixa de diálogo Dados Históricos – Sazonalidade ([Figura 2 na página 23](#)). Para um ano, o número de períodos de tempo (t) é 12.



Observação:

Na interface do usuário do Predictor, modelos ARIMA sazonais não incluem o componente (t) , embora ele ainda esteja em uso em cálculos. Consulte a bibliografia para obter referências que descrevem essa metodologia mais detalhadamente.

Os modelos ARIMA do Crystal Ball não se encaixam nos conjuntos de dados constantes ou em conjuntos de dados que possam ser transformada em constantes por diferenciação não-sazonal ou sazonal. Por causa desse recurso, todas as séries constantes, ou uma série com regularidade absoluta, como dados que representam uma linha reta ou uma plotagem dente de serra, não retornam um ajuste de modelo ARIMA.

➤ Para usar os métodos ARIMA:

1. No painel do assistente do Predictor **Métodos**, selecione **ARIMA**.
2. No painel **Detalhes do ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average)**, selecione **Automático** (o padrão) ou **Personalizar Modelos**.



Observação:

A menos que você conheça completamente a metodologia ARIMA e pretende criar ou usar modelos ARIMA personalizados existentes, selecione **Automático**.

3. **Opcional:** se você selecionou **Automático**, selecione um critério de seleção de modelo, **Minimizar critérios de informação** (o padrão) ou **Minimizar medida de erro selecionada**. O padrão geralmente fornece uma melhor estimativa de ARIMA. A seleção de minimização da medida de erro em outro lugar para a previsão do Predictor pode resultar em superajuste.
4. **Opcional:** clique em **Critério de Seleção de Informações (Alt+e)** para indicar quais critérios de informação usar. Para obter detalhes, consulte [“Como Selecionar um Critério de Seleção do Modelo ARIMA” na página 36](#). A não ser que você tenha bom motivo para selecionar outro, o BIC (padrão) geralmente é apropriado.
5. **Opcional:** Selecione **Realizar busca estendida de modelo** para comparar mais modelos aos dados históricos. Os resultados podem ser um pouco mais precisos, mas a análise pode levar muito mais tempo.
6. **Opcional:** se você selecionou **Personalizar Modelos** em [passo 2 na página 36](#), construa uma lista de modelos para usar. Para obter instruções, consulte [“Como Usar os Modelos Personalizados ARIMA” na página 37](#).
7. **Opcional:** clique em **Opções de ARIMA (Alt+o)** para indicar se deseja incluir uma constante na equação ARIMA e se deseja executar uma transformação Box-Cox. O padrão, **Seleção automática** ou **Nenhum**, são, geralmente, apropriados para ambas as opções. Para obter mais informações, consulte [“Como Configurar as Opções do ARIMA” na página 38](#).



Observação:

Se **Automático** estiver selecionado, qualquer modelo exibido é ajustado para cada série. Modelos sazonais personalizados não são ajustados para séries não-sazonais, mas modelos não-sazonais serão ajustados para séries sazonais.

Se **Personalizar Modelos** estiver selecionado, os modelos aplicam-se somente a séries do Predictor selecionadas no momento e devem ser definidos para cada série separadamente.

Como Selecionar um Critério de Seleção do Modelo ARIMA

► Para selecionar um critério de seleção do modelo ARIMA:

1. No painel do assistente do Predictor **Métodos**, selecione **ARIMA**.
2. No painel **Detalhes do ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average)**, selecione **Automático** (o padrão).
3. Selecione **Minimizar Critério de Informações** e, em seguida, clique em **Selecionar Critério de Informações (Alt+e)**.
4. Na caixa de diálogo **Selecionar Critério de Informações**, selecione uma configuração:
 - Critério de Informações Bayesian (**BIC**)
 - Critério de informações Akaike (**AIC**)
 - AIC corrigido (**AICc**)



Observação:

Consulte a bibliografia para ver as referências que abordam as diferenças entre esses critérios. Os três critérios diferem da maneira que eles penalizam o superajuste. As diferenças são pequenas, e o critério escolhido geralmente não leva a uma alteração no modelo ARIMA selecionado como o melhor ajuste.

Como Usar os Modelos Personalizados ARIMA

Enquanto a seleção automática de um modelo ARIMA deve ser completamente adequada, se os resultados forem diferentes dos que você espera e você estiver familiarizado com a metodologia ARIMA e construção de modelos, você pode criar e editar modelos ARIMA no Predictor.

➤ Para usar modelos personalizados para previsão ARIMA:

1. No painel do assistente do Predictor **Métodos**, selecione **ARIMA**.
2. No painel **Detalhes do ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average)**, selecione **PErsonalizar modelos**.
3. Clique em um botão para adicionar, editar ou remover um modelo:
 - **Adicionar (Alt+d)**, permite que você crie um novo modelo, como descrito em [“Adicionar Modelos ARIMA Personalizados” na página 37](#).
 - **Editar (Alt+e)**, permite que você modifique o modelo selecionado, como descrito em [“Editar a Personalização de Modelos ARIMA” na página 38](#).
 - **Remover (Alt+v)**, exclui permanentemente o modelo selecionado.



Observação:

OS modelos exibidos são ajustados para cada série. Os modelos sazonais personalizados não são ajustados para séries não-sazonais, mas modelos não-sazonais serão ajustados para séries sazonais.

Adicionar Modelos ARIMA Personalizados

➤ Para adicionar um modelo personalizado para previsão ARIMA:

1. Siga as etapas 1 e 2 em [“Como Usar os Modelos Personalizados ARIMA” na página 37](#).
2. Cliquem em **Adicioanr (Alt+d)**.
3. Na caixa de diálogo **Adicionar Modelo ARIMA**, indique as ordens de cada parâmetros de modelos não-sazonal e, opcionalmente, sazonal e, em seguida, clique em **Ok**.

Siga estas regras para inserir ordens do modelo:

- As ordens do componente não-sazonal podem ser 0 a 10. As ordens do componente sazonal podem ser 0 a 2.
- As ordens devem ser números inteiros.
- Pelo menos um parâmetro do componente do modelo não-sazonal ou sazonal deve ser diferente de zero.
- Como com a notação ARIMA padrão, a definição da parte do modelo p vai na caixa AR, a parte q na caixa MA, e a parte d na caixa I.

- A parte de período de tempo de um modelo sazonal é obtida de informações existentes do Predictor para essa série mas não está incluída na lista **Personalizar Modelos**.

4. Quando a configuração for concluída, clique em **Ok**.

O novo modelo é exibido na lista Personalizar modelos. Modelos sazonais são precedidos por S—SARIMA(2, 0, 3) (1, 0, 2), por exemplo.

Editar a Personalização de Modelos ARIMA

► Para editar um modelo personalizado para previsão ARIMA:

1. Siga as etapas 1 e 2 em “[Como Usar os Modelos Personalizados ARIMA](#)” na página 37.
2. Clique em **Editar (Alt+e)**.
3. Na caixa de diálogo **Editar Modelo ARIMA**, indique as ordens de cada parte do modelo não-sazonal e, opcionalmente, sazonal e, em seguida, clique em **Ok**.

Para obter as regras dos modelos, consulte “[Adicionar Modelos ARIMA Personalizados](#)” na página 37.

4. Quando a configuração for concluída, clique em **Ok**.

Como Configurar as Opções do ARIMA

As equações ARIMA podem incluir uma constante que representa a intercepção se a parte AR de um modelo de dados não for 0; caso contrário, elas representam a média da série. Você pode definir as opções de ARIMA para indicar se deseja incluir a constante nas equações ARIMA. As opções ARIMA também pode ser usadas para fornecer variação fixa em dados usando a transformação Box-Cox. Se você optar por aplicar a transformação Box-Cox, você poderá selecionar dentre várias opções lambda (λ). Para obter mais informações, consulte o *Guia de Referências e Exemplos do Oracle Crystal Ball*.

As configurações de opções ARIMA se aplicam para as previsões de modelos ARIMA automático e personalizado. **Seleção Automática** é o padrão para a opção de constante; **Nenhum** é o padrão para a opção Box-Cox.

► Para definir as opções de ARIMA:

1. No painel do assistente do Predictor **Métodos**, selecione **ARIMA**.
2. No painel **Detalhes do ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average)**, clique em **Opções do ARIMA (Alt+o)**.
3. Na caixa de diálogo **Opções do ARIMA** indique se:
 - Deseja incluir a constante nas equações ARIMA ao selecionar **Seleção Automática** (padrão), **Sempre**, ou **Nunca**
 - Não deseja realizar a transformação Box-Cox (**Nenhum**); ou realizá-la com um **Valor Otimizado** para lambda ou valor de **Raiz Quadrada**, **Logarítimo**, ou **Personalizar Lambda** (entre -5 e +5, inclusivo)



Observação:

Se você selecionar **Seleção Automática** para inclusão da constante, o Predictor inclui uma constante na equação ARIMA apenas quando o modelo não inclui um termo de diferença não-sazonal ou sazonal.

Uso da Regressão Linear Múltipla

Se souber que algumas variáveis independentes afetam outra variável de juros (a variável dependente), use a regressão linear múltipla como o método de previsão para essa variável. Por exemplo, as temperaturas do verão afetam o uso de eletricidade, como fica mais quente, mais pessoas ligam o ar condicionado. Isso significa que o uso de eletricidade (a variável dependente) depende da temperatura (uma variável independente).

O Predictor segue este processo para prever uma variável dependente com regressão:

1. Cria uma equação que define a relação matemática entre as variáveis independentes e uma variável dependente. Esta é a equação de regressão.
2. Prevê cada variável independente executando todos os métodos de previsão das séries de tempo selecionados para cada um e usa o melhor método para cada.
3. Calcula a equação de regressão com os valores das variáveis independentes previstas para criar a previsão para a variável dependente.

► Para usar a regressão linear múltipla:

1. No painel do assistente do Predictor **Métodos**, selecione **Regressão Linear Múltipla**.
2. Na caixa de diálogo **Variáveis de Regressão**, selecione as variáveis dependentes e independentes. Para obter instruções, consulte [“Seleção das Variáveis de Regressão” na página 39](#).
3. Selecione o método de regressão que deseja usar: **Padrão**, **Gradualmente Futuro**, ou **Gradualmente Interativo**. Para obter descrições, consulte o Glossário neste documento e o *Guia de Referências e Exemplos do Oracle Crystal Ball*.
4. Se você selecionou uma regressão gradual, você pode selecionar as configurações associadas.

Para obter instruções, consulte [“Opções de Configuração da Regressão Gradual” na página 40](#).

5. Selecione ou desmarque as definições restantes:
 - **Incluir a constante na equação de regressão**—Inclui a interceptação y constante na equação de regressão; se não estiver selecionado, a equação de regressão passa pela origem. Essa configuração é selecionada por padrão.
 - **Executar apenas o método de regressão para variáveis dependentes**—Se selecionado, métodos de previsão que não são de regressão não serão executados nas variáveis dependentes. Por padrão, essa configuração não é selecionada e todos os métodos de previsão são executados nessas variáveis juntamente com regressão linear.
 - **Calcular o fator de inflação da variação (VIF) para variáveis independentes**—Calcula o Fator de Inflação da Variação (VIF) de cada variável independente incluída na equação de regressão, na qual VIF é uma medida da força de colinearidade múltipla (quantia de correlação) entre as variáveis independentes. O cálculo do VIF exige mais tempo. Por padrão, esta configuração não é selecionada.



Observação:

Para regras referentes ao número mínimo de pontos de dados necessários para a regressão linear múltipla, consulte [“Criação de Planilhas com Dados Históricos” na página 14](#).

Seleção das Variáveis de Regressão


A caixa de diálogo **Variáveis de Regressão** abre ao selecionar **Regressão Linear Múltipla** no painel **Métodos** do assistente do Predictor.

► Para selecionar as variáveis dependentes e independentes para análise de regressão:

1. Na caixa de diálogo **Variáveis de Regressão**, mova as variáveis dependentes para a lista **Variáveis Dependentes (Y)**:

- a. Selecione o nome de uma variável dependente na lista **Variáveis Independentes (X)**.

Você pode ter mais de uma variável dependente. O Predictor prevê todas elas, um de cada vez, como funções de todas as mesmas variáveis independentes.

- b. Clique em  entre as listas.

A variável move para **Variáveis Dependentes (Y)**.

2. Confirme se todas as variáveis estão incluídas na lista apropriada.
3. Para fazer o lag dos dados da variável independente por um número de períodos de tempo:

- a. Selecione a variável em **Variáveis Independentes (X)**.
- b. Insira o número de períodos de tempo para fazer o lag da variável na caixa de texto **Lag** abaixo da lista.
- c. Repita se houver outras variáveis independentes nas quais deseja fazer o lag.

4. Desmarque a caixa de seleção das variáveis que você não deseja incluir na regressão.
5. Clique em **Ok**.

O painel **Métodos** é exibido novamente (consulte “Uso de Regressão Linear Múltipla” na página 26).

Opções de Configuração da Regressão Gradual

A caixa de diálogo Opções Graduais abre quando você seleciona um dos métodos de regressão gradual no painel de Métodos do assistente do Predictor.

► Para definir as opções adequadas do método gradual:

1. Na caixa de diálogo **Opções Graduais**, selecione as configurações de **R-Quadrado** e **Teste F Parcial**.

Caixas de texto, configurações e botões da caixa de diálogo **Opções Graduais**:

- **R-Quadrado**—Interrompe a regressão gradual se a diferença entre uma estatística especificada (R-Quadrado ajustado ou não) com a anterior e a nova solução de regressão estiver abaixo de um valor limite. Quando isso acontece, o Predictor não usa a nova solução de regressão. Por padrão, este critério de interrupção é selecionado e usa o R-Quadrado como a estatística. Se essa configuração e a Importância do Teste F Parcial forem selecionados, a regressão gradual interrompe quando atinge o valor limite do critério.
- **Limite**—Define o incremento mínimo necessário entre o R-Quadrado ou o R-Quadrado Ajustado da última etapa e da nova etapa para continuar com a regressão gradual. O padrão é 0,001.
- **Importância do Teste F Parcial**—Interrompe a regressão gradual se a probabilidade da estatística F de uma nova solução estiver acima de um valor máximo. Por padrão, esse critério de interrupção não é selecionado. Se essa configuração e a do R-Quadrado forem selecionadas, a regressão gradual interrompe quando atinge o valor limite do critério.
- **Probabilidade para adicionar**—Define a probabilidade máxima da correlação (estatística do F parcial) da variável independente necessária para adicionar a variável da equação de regressão. O padrão é 0,05. Ao lidar com testes estatísticos, as probabilidades menores indicam maior importância.
- **Probabilidade para remover**—Define a probabilidade mínima da correlação (estatística do F parcial) da variável independente necessária para remover a variável da equação de regressão. O padrão é 0,05. Essa

configuração só está disponível com a regressão gradual interativa. A configuração **Probabilidade para remover** deve ser pelo menos 0,05 maior do que a configuração **Probabilidade para adicionar**.

2. Clique em **Ok**.

O painel **Métodos** é exibido novamente (consulte [“Uso da Regressão Linear Múltipla” na página 39](#)).

Como Configurar as Opções de Previsão

Use o painel Opções do assistente do Predictor para selecionar uma medida de erro e uma técnica de previsão. Para exibir as **Opções**, clique em **Próximo** em **Métodos** ou clique em **Opções** no painel de navegação do assistente do Predictor.

Os tópicos a seguir descrevem como definir as opções de previsão:

- [“Como Selecionar Medidas de Erro” na página 41](#)
- [“Como Selecionar Técnicas de Previsão” na página 41](#)

Quando todas as configurações de **Opções** forem concluídas, clique em **Executar** para executar a previsão e produzir resultados. Para obter mais informações, consulte [“Como Iniciar o Predictor e Executar uma Previsão” na página 15](#).

Como Selecionar Medidas de Erro

O Predictor usa uma das três medidas de erro para determinar qual método de previsão das séries de tempo funciona melhor. Ao determinar o melhor método, o Predictor calcula a medida de erro selecionada ao ajustar cada método para os dados históricos. O método com a menor medida de erro é considerado melhor, e o restante dos métodos são classificados de acordo.

Por padrão, o Predictor usa RMSE para selecionar o melhor método.

➤ Para alterar qual medida de erro o Predictor deve usar:

1. No painel **Opções**, selecione a medida de erro que deseja que o Predictor use para determinar o melhor método:

- **RMSE** - Root Mean Squared Error
- **MAD** - Mean Absolute Deviation
- **MAPE** - Mean Absolute Percentage Error

Para obter mais informações sobre essas medidas de erro, consulte o Glossário neste documento e as seções do Predictor do *Guia de Referências e Exemplos do Oracle Crystal Ball*.

2. Siga as instruções em [“Como Selecionar Técnicas de Previsão” na página 41](#) para completar as configurações de opções e preparar para executar as previsões.

Como Selecionar Técnicas de Previsão

O Predictor usa uma das quatro técnicas para a previsão de série de tempo: Padrão, Lead Simples, Lead Ponderado, e de Espera. Por padrão, o Predictor usa a previsão Padrão para selecionar o melhor método.

➤ Para alterar qual técnica de previsão o Predictor deve usar:

1. No painel **Opções**, selecione a técnica de previsão a ser usada para as séries de tempo:
 - **Previsão Padrão**—Medida de erro entre os valores ajustados e os dados históricos do mesmo período; o padrão
 - **Lead simples**—Medida de erro entre os dados históricos e o ajuste compensados por um número especificado de períodos (lead)
 - **Lead ponderado**—Medida de erro média entre os dados históricos e o ajuste compensados por 0, 1, 2, etc. períodos, até o número especificado de períodos (lead ponderado)
 - **Espera**—Medida de erro entre um conjunto de dados excluídos e os valores de previsão. O Predictor não usa os dados excluídos para calcular os parâmetros de previsão

Para obter mais informações sobre cada técnica, consulte as seções do Predictor do *Guia de Referências e Exemplos do Oracle Crystal Ball*.

2. Ao selecionar **Lead simples**, **Lead ponderado**, ou **Espera**, insira o lead ou espera apropriados na caixa.
3. Se todas as configurações do assistente do Predictor estiverem concluídas, clique em **Executar** para executar a previsão e produzir resultados.

4

Análise de Resultados do Predictor

Nesta Seção:

Compreendendo a Janela de Resultados do Predictor	43
Selecionar Como Exibir e Analisar Resultados	46
Ajuste de Dados de Previsão	46
Como Colar Previsões do Predictor	47
Exibição de Gráficos	49
Como Criar Resultados	50
Como Extrair Dados de Resultados	51

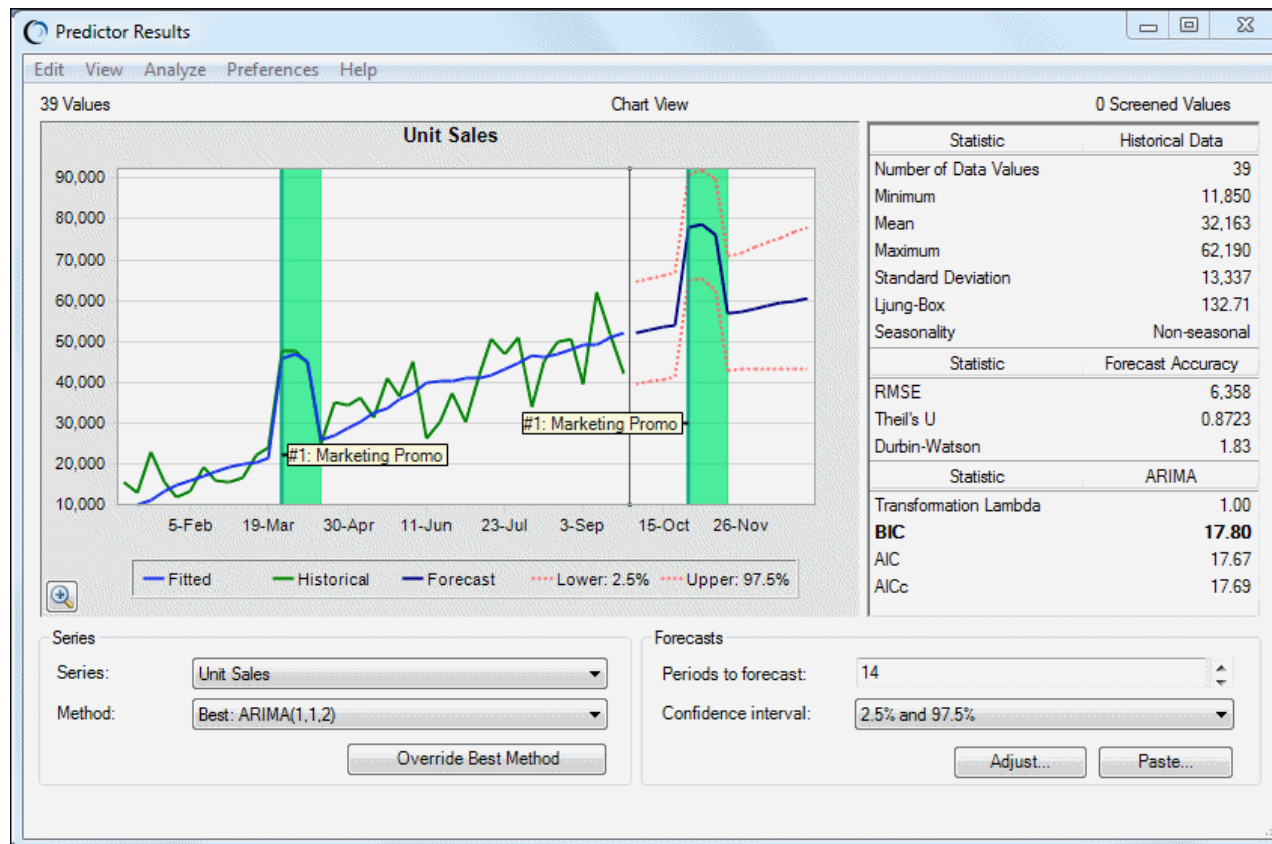
Compreendendo a Janela de Resultados do Predictor

Subtópicos

- [Como Inserir o Número de Períodos de Tempo para Previsão](#)
- [Seleção de um Intervalo de Confiança](#)

A janela de Resultados do Predictor ([Figura 7 na página 44](#)) é semelhante ao descrito na caixa de diálogo Dados Históricos “[Exibição de Dados Históricos pela Sazonalidade](#)” na [página 22](#).

Figura 7. Janela de Resultados do Predictor com os Resultados das Vendas de Xampu Incluindo os Eventos



- O grupo da Série determina qual série de dados é exibida. Se você executou a previsão de resultados para mais de uma série, verifique todos os resultados selecionando cada Série na lista.
- Por padrão, as informações exibidas são calculadas usando o método de previsão listado como MELHOR. Você pode exibir um método diferente para cada série se você desejar. Os métodos são ordenados do melhor para o pior.

Você pode substituir o melhor método para calcular resultados usando o novo método "melhor". Essa alteração afeta apenas a série atual. As outras séries permanecem inalteradas, a menos que você selecione uma e substitua seu método também.

Se você alterar a seleção de método de uma determinada série e, em seguida, selecionar outra série e voltar para a série original, o melhor método para a série original é o selecionado (não é qualquer seleção não-melhor que poderia estar ativa quando a série foi alterada). Para exibir sempre um método específico quando uma determinada série é selecionada, o melhor método deve ser substituído por essa série.

- O gráfico de valores dos dados de série inclui dados históricos e previstos. Plotagens de valores de dados brutos e ajustados são exibidas para dados históricos. Valores de dados previstos são representados por linhas que mostram os intervalos de confiança superior e inferior (descrito em ["Seleção de um Intervalo de Confiança" na página 45](#)). Você pode usar **Ctrl+p** para exibir e ocultar linhas do intervalo de confiança no gráfico.
- No caso de uma variável de regressão dependente, os valores previstos são uma função dos melhores métodos de previsão (ou melhores métodos de previsão substituídos) das variáveis independentes.
- Se você tiver definido pelo menos um evento e selecionou **Incluir Eventos** no painel Atributos de Dados, uma barra vertical sombreada exibe dados históricos e previstos definidos como eventos. Você pode selecionar **Preferências** e, em seguida, **Destacar Eventos** para ocultar essas barras e exibi-las novamente (consulte [Figura 7 na página 44](#)).



Observação:

Você também pode selecionar **Destacar Sazonalidade** e **Destacar Dados Filtrados** para mostrar ou ocultar funções de ciclos sazonais ou dados filtrados desses recursos se eles forem selecionados no assistente do Predictor e incluídos dentro dos dados exibidos.

- No canto superior direito há uma tabela de estatísticas para os dados históricos brutos.
- Abaixo das estatísticas históricas estão as estatísticas de erro dos valores de dados previstos.
- No final da tabela de estatísticas estão os valores de parâmetro para o método de previsão selecionado no momento.

Para obter mais informações sobre esses parâmetros e estatísticas, consulte o Glossário neste documento e as seções do Predictor do *Guia de Referências e Exemplos do Oracle Crystal Ball*.

- O grupo de Previsões é usado para alterar o número de períodos de tempo da previsão e para selecionar limites do intervalo de confiança. Consulte [“Como Inserir o Número de Períodos de Tempo para Previsão” na página 45](#) e [“Seleção de um Intervalo de Confiança” na página 45](#).

Você também pode usar os botões Ajustar e Colar para ajustar valores e outliers ausentes (valores extremos) e colar os valores previstos no modelo do Predictor ([“Ajuste de Dados de Previsão” na página 46](#) e [“Como Colar Previsões do Predictor” na página 47](#)).

- Você pode clicar com o botão direito do mouse dentro da janela de Resultados do Predictor para exibir um menu com comandos relacionados.

Para obter informações adicionais, consulte [“Selecionar Como Exibir e Analisar Resultados” na página 46](#).

Como Inserir o Número de Períodos de Tempo para Previsão

Depois que o Predictor determina o método que melhor se ajusta aos dados históricos, ele pode usar o mesmo método para prever valores futuros. Você precisa decidir quantos períodos de tempo prever.

Considere esses fatores:

- Os primeiros valores são razoavelmente confiáveis. Faça a previsão apenas dos valores que você precisa.
- Quanto mais você tenta prever, menos os valores previstos são confiáveis. O intervalo de confiança de qualquer previsão cresce para refletir essa diminuição na confiabilidade.

Para indicar quantos períodos de tempo prever, insira o número em **Períodos para Previsão** no canto inferior direito da janela de **Resultados do Predictor**.

Seleção de um Intervalo de Confiança

O intervalo de confiança define o intervalo acima e abaixo de um valor previsto no qual o valor tem algumas probabilidades de ocorrência. Por exemplo, um intervalo de confiança de 10% e 90% fornece dois pontos de cada valor previsto. O ponto inferior representa o décimo percentil. O ponto superior representa o nonagésimo percentil. A chance de que o valor previsto recaia dentro desse intervalo é de 80%. Quanto mais distante for a previsão, maior será o tamanho do intervalo.

Para selecionar um intervalo de confiança, use a lista **Intervalo de confiança** no canto inferior direito da janela de Resultados do Predictor ou selecione **Personalizar** para inserir o intervalo de confiança desejado na caixa de diálogo **Personalizar Intervalo de Confiança**.

Selecionar Como Exibir e Analisar Resultados

Você pode usar os resultados do Predictor de várias formas:

- Ajustar os dados previstos, incluindo o arredondamento
- Colar os dados previstos em qualquer lugar na planilha ou em uma nova planilha
- Exibir, copiar e imprimir gráficos que podem mostrar dados históricos, valores ajustados, dados previstos, e intervalos de confiança associados
- Gere um relatório que resume as descobertas
- Criar uma tabela interativa de todos os dados históricos, valores ajustados, dados previstos, e intervalos de confiança
- Criar uma tabela interativa de algumas ou todas as informações para cada método de previsão, incluindo os erros, parâmetros e estatísticas para cada tentativa do método

Para obter instruções:

- [“Ajuste de Dados de Previsão” na página 46](#)
- [“Como Colar Previsões do Predictor” na página 47](#)
- [“Exibição de Gráficos” na página 49](#)
- [“Como Criar Resultados” na página 50](#)
- [“Como Extrair Dados de Resultados” na página 51](#)

Ajuste de Dados de Previsão

Após a execução de uma previsão do Predictor, você pode ajustar os dados previstos para personalizá-los para sua situação específica. Por exemplo, você pode adicionar 50 para cada valor previsto, também é possível arredondar cada valor para a centena mais próxima. Os ajustes são aplicados para todos os métodos dessa série.

► Para ajustar dados previstos:

1. Execute uma previsão do Predictor e exiba a janela **Resultados do Predictor**.
2. Clique em **Ajustar**.
3. Na caixa de diálogo **Ajustar Previsão para a Série**, altere alguma ou todas as configurações na ordem listada:
 - **1. Percentil do intervalo de previsão**—Consulte a observação abaixo para obter uma explicação; selecione **Personalizar** para inserir um percentil em uma caixa de diálogo **Personalizar Percentil** (Padrão = Mediano)
 - **2. Ajustar valores por**—Aumenta ou diminui cada valor pela quantia especificada (padrão = 0,00)
 - **3. Arredondar valores para**—Arredonda valores para o local numérico especificado; por exemplo, arredonda números inteiros para o próximo número em unidades (padrão = não arredondar; selecione **Personalizado** para especificar um local decimal como descrito em [“Arredondamento Personalizado” na página 47](#))
 - **4. Restringir valores ao intervalo**—Limita valores ajustados para o intervalo especificado (padrão = –infinito ao infinito)



Observação:

Quando uma previsão de série de tempo é colada em um modelo como um pressuposto do Crystal Ball, cada valor de previsão é considerado mediano, ou o quinquagésimo percentil, de um pressuposto de distribuição normal. O ajuste do percentil é ignorado neste caso.

4. **Opcional:** clique em **Aplicar a Todas as Séries** para aplicar as configurações a todas as séries, exceto para variáveis dependentes em uma análise regressiva.
5. **Opcional:** clique em **Padrões** para restaurar todas as configurações padrão.
6. Quando as configurações tiverem sido concluídas, clique em **Ok**.

Arredondamento Personalizado

Várias configurações de arredondamento estão disponíveis na caixa de diálogo **Ajustar Previsão para a Série**; você pode também especificar níveis de arredondamento personalizados.

► Para especificar um nível personalizado de arredondamento:

1. Na caixa de diálogo **Ajustar Previsão para a Série**, selecione **Personalizar** para **3. Arredondar valores para**.
2. Na caixa de diálogo **Personalizar Arredondamento**, especifique um nível de arredondamento:

- 0 = primeiro lugar à esquerda da casa decimal (unidades)
- 1 = segundo lugar à esquerda da casa decimal (dezenas)
- 2 = terceiro lugar à esquerda da casa decimal (centenas)
- 3 = quarto lugar à esquerda da casa decimal (milhares)
- -1 = primeiro lugar à direita da casa decimal (dezenas)
- -2 = segundo lugar à direita da casa decimal (centenas)
- -3 = terceiro lugar à direita da casa decimal (milhares)

Valores positivos e negativos aumentados continuam esse padrão. O padrão é 0. O intervalo válido de entradas é -15 a 15, inclusivo.

Como Colar Previsões do Predictor

Subtópicos

- [Resultados do Método de Previsão das Séries de Tempo](#)
- [Resultados da Regressão Linear Múltipla](#)

► Para colar valores previstos em uma planilha do Microsoft Excel:

1. Na janela **Resultados do Predictor**, defina os **Períodos para previsão** para o número de períodos de tempo que você deseja colar na planilha.
2. Clique em **Colar**.
3. Selecione dentre essas configurações na caixa de diálogo **Colar Previsões na Planilha**:
 - **Local:**
 - **No final dos dados históricos**—Cola os dados previstos após os dados históricos
 - **Começando na célula**—Cola os dados na célula especificada e células seguintes; selecione um intervalo para colar várias séries de dados



Observação:

Os dados são colados abaixo ou à direita da célula especificada, dependendo da seleção de **Orientação**.

• Opções:

- **Incluir séries de dados**—Cola rótulos de dados próximo aos valores previstos
- **Colar previsões como pressupostos do Crystal Ball**—Cria células coladas como pressupostos do Crystal Ball definidos como distribuições normais com uma média que é o valor previsto e um desvio padrão baseado no RMSE dos dados ajustados



Observação:

O Predictor não cria pressupostos se a variação nos dados for zero ou as abordagens forem infinitas.

- **Formatação: Formato Automático** — Formata dados para corresponder à formatação numérica da série de dados e destaca previsões em **negrito**.

4. Clique em **Ok**.

Os resultados colados no local especificado. Eles são previstos usando o MELHOR método selecionado atualmente exibido na janela de Resultados do Predictor.

Embora o Predictor tente todos os métodos selecionados na Galeria de Métodos, ele gera os valores colados usando o melhor método, a menos que você tenha sobreposto o melhor método, que é então usado em seu lugar.



Observação:

Dos oito métodos de previsão das séries de tempo clássicos, dois resultam em linhas simples: média móvel simples e suavização exponencial simples. Os valores previstos são todos os mesmos. Este resultado não é um erro. É a melhor previsão possível para dados voláteis ou sem padrão.

Ao colar resultados de regressão, os valores de previsão de variáveis independentes são coladas como células de valor simples. Os valores previstos da variável dependente são criados como células de fórmula com a equação de regressão como a fórmula. Os coeficientes da equação de regressão são exibidos abaixo dos valores colados.

Resultados do Método de Previsão das Séries de Tempo

Para séries de dados previstos usando métodos de série de tempo, o Predictor cria os pressupostos como distribuições normais com uma média igual ao valor previsto na célula e um desvio padrão calculado usando o RMSE.

Resultados da Regressão Linear Múltipla

Para a regressão linear múltipla, o Predictor cria pressupostos somente para valores de previsão de variáveis independentes. Isso porque os valores de variáveis independentes são células de valor simples, mas os valores de variáveis dependentes são células de fórmulas que são uma função de variáveis independentes.

Para ver a variabilidade da variável dependente, selecione as células de fórmula coladas e defina-as como células de previsão do Crystal Ball. (Para fazer isso, selecione Definir e, em seguida, Definir Previsão.) Mais provavelmente, você desejará criar uma célula de fórmula que represente a soma dos dados em células de variáveis dependentes e definir essa célula de fórmula como uma previsão do Crystal Ball.

Exibição de Gráficos

Subtópicos

- [Personalização de Gráficos](#)
- [Copiar e Imprimir Gráficos](#)

Por padrão, a janela Resultados do Predictor contém um gráfico dos valores históricos e previstos na parte superior esquerda.

➤ Para controlar a exibição de gráficos, use estas configurações:

- **Períodos para previsão**—Determina o número de valores previstos que são exibidos no gráfico
- **Intervalo de confiança**—Indica qual intervalo de confiança calcular e plotar
- **Série**—Seleciona a série de dados a ser exibida no gráfico
- **Método**—Seleciona o método a ser usado para calcular os valores previstos
- **Menu de Exibição**—**Exibir, Tabela** altera a exibição de gráficos para tabelas; **Exibir, Gráfico** altera de volta, e **Exibir, Mostrar Estatísticas** oculta e exibe as tabelas de estatísticas para aumentar o gráfico



Observação:

Se a opção **Incluir eventos** estiver selecionada no painel **Atributos de Dados** do assistente do Predictor, e pelo menos um evento definido, a **Exibição da Tabela** inclui uma coluna de **Evento** com o nome e o número de cada evento definido para a série selecionada.

- **Menu de preferências**—**Preferências, Gráfico** exibe a caixa de diálogo **Preferências do Gráfico** (consulte [“Personalização de Gráficos” na página 50](#), em seguida); **Preferências, Mostrar Todas as Medidas de Erro** oculta e exibe todas as medidas de erro não selecionadas no painel **Opções** do assistente do Predictor; **Preferências, Destacar Sazonalidade** enfatiza graficamente os ciclos de dados sazonais, se presentes; **Preferências, Destacar Dados Filtrados** enfatiza dados preenchidos ou de outliers ajustados caso estejam presentes e você tenha selecionado pelo menos uma das configurações de **Filtragem de dados** no painel **Atributos de Dados**; e **Preferências, Destacar Eventos** enfatiza os dados definidos como eventos se você definiu pelo menos um evento e selecionou **Incluir eventos** no painel **Atributos de Dados**.

Observações do Gráfico

- Conforme mostrado na legenda do gráfico, a linha verde representa os dados históricos, as linhas azuis representam os valores ajustados e previstos, e as linhas vermelhas pontilhadas acima e abaixo os valores previstos representam o intervalo de confiança superior e inferior. Uma lacuna entre os valores históricos e previstos delinea os valores passados e futuros.

- Dos métodos de previsão de séries de tempo clássicos, apenas os métodos sazonais e várias regressões lineares resultam em curvas que se aproximam dos padrões de dados repetidos.

Personalização de Gráficos

Você pode personalizar os gráficos do Predictor de muitas maneiras:

- Altere as cores e tipos de linhas do gráfico
- Exiba e oculte as linhas de grade e a legenda
- Mostre o gráfico em perspectiva para um efeito 3D
- Deixe as linhas do gráfico transparentes

➤ Para personalizar os gráficos do Predictor:

1. Na janela **Resultados do Predictor**, selecione **Preferências**, e em seguida **Preferências do Gráfico**.
2. Na caixa de diálogo **Preferências do Gráfico** verifique as configurações em **Mostrar Série**:
 - Desmarque a caixa de seleção de qualquer série que você não deseja incluir.
 - Faça as alterações que desejar de cor ou tipo de linha.
3. **Opcional:** Verifique as configurações em **Opções**:
 - Altere as configurações das **Linhas de Grade** para exibir linhas de grade horizontais ou verticais.
 - Altere as configurações de **Legenda** para exibir ou ocultar a legenda e alterar sua posição no gráfico.
4. **Opcional:** Verifique as configurações de **Efeitos**:
 - Selecione as configurações do **Gráfico 3D** para adicionar uma perspectiva tridimensional.
 - Selecione a configuração **Transparência** para tornar as linhas do gráfico transparentes, de acordo com o número na caixa percentual.
5. Clique em **Ok** para voltar à janela **Resultados do Predictor**.

Copiar e Imprimir Gráficos

➤ Para copiar e imprimir gráficos:

1. Na janela de **Resultados do Predictor**, selecione **Editar**.
2. Execute uma ação:
 - Selecione **Copiar Gráfico** para copiar o gráfico na área de transferência do Windows.
 - Selecione **Configurações da Página**, **Vizualizar Impressão**, ou **Imprimir** para executar essas tarefas de impressão com as caixas de diálogo padrão do Windows.

Como Criar Resultados

➤ Para criar um relatório de dados do Predictor para cada série:

1. Execute uma previsão do Predictor e exiba a janela **Resultados do Predictor**.

Se não estiver visível, clique em **Resultados do Predictor** na barra de tarefas do Windows. (Ela pode estar localizada no grupo do Microsoft Office Excel).

2. Confirme se as seguintes configurações estão completas e corretas:

- **Períodos para previsão** — Determina o número de valores previstos que são exibidos no gráfico
- **Intervalo de confiança** — Indica qual intervalo de confiança calcular e plotar
- **Série**—Seleciona a série de dados para exibição
- **Método**—Seleciona o método de previsão usado para calcular os valores previstos

Consulte a “Exibição de Gráficos” na página 49.

3. Na barra de menu dos **Resultados do Predictor**, selecione **Analisar**, em seguida **Criar Relatório**.
4. Na caixa de diálogo **Preferências da Criação do Relatório**, selecione um tipo de relatório:
 - **Predictor** inclui apenas dados do Predictor.
 - **Completo** e **Personalizado** podem incluir todos os dados disponíveis e os dados do Predictor. Para obter informações sobre os relatórios **Completo** e **Personalizado**, clique em **Ajuda**.



Observação:

Se a opção **Incluir eventos** estiver selecionada no painel **Atributos de Dados** do assistente do Predictor, e pelo menos um evento foi definido, a tabela de **Eventos** será parte da seção **Estatísticas** do relatório **Série**. Para obter relatórios personalizados, os eventos e dados exibidos são controlados pela caixa de seleção **Estatísticas** nas configurações da Série do Predictor da caixa de diálogo **Personalizar Relatório**.

5. **Opcional:** clique em **Opções** para especificar o local e a formatação do relatório. Para obter uma explicação de cada configuração, clique em **Ajuda**.
6. Clique em **Ok**.

Por padrão, o relatório é criado em outro arquivo de trabalho. Consulte [Figura 17 na página 68](#).

Como Extrair Dados de Resultados

Você pode extrair dados de resultados e métodos da execução de previsão atual do Predictor.

- Para extrair resultados do Predictor:

1. Execute uma previsão do Predictor e exiba a janela **Resultados do Predictor**.

Se não estiver visível, clique em **Resultados do Predictor** na barra de tarefas do Windows. (Ela pode estar localizada no grupo do Microsoft Office Excel).

2. Confirme se as seguintes configurações estão completas e corretas:

- **Períodos para previsão** — Determina o número de valores previstos que são exibidos
- **Intervalo de confiança** — Indica qual intervalo de confiança calcular e plotar
- **Série**—Seleciona a série de dados para exibição
- **Método**—Seleciona o método de previsão usado para calcular os valores previstos

Consulte a “[Exibição de Gráficos](#)” na página 49.

3. Na barra de menu **Resultados do Predictor**, selecione **Analisar**, e **Extrair Dados**.
4. Na caixa de diálogo **Preferências da Extração de Dados**, selecione a guia **Dados do Predictor**, caso já não esteja visível, e selecione **Tabela de Resultados**, **Tabela de Métodos**, ou ambas:
 - **Tabela de Resultados** mostra o ajuste e os valores residuais de dados históricos, a previsão e os valores do intervalo de confiança para os valores previstos (onde resíduos são a diferença entre o valor de ajuste e o valor de dados históricos), e dados de eventos (se selecionado).



Observação:

Se a opção **Incluir eventos** estiver selecionada no painel **Atributos de Dados** do assistente do Predictor, e pelo menos um evento foi definido, uma coluna adicional de **Evento** na tabela de dados extraídos mostra os números de eventos definidos para cada série. Linhas com eventos também são codificadas por cores. Se os dados tiverem sazonalidade, as diferenças sazonais são indicadas com linhas coloridas mais claras. As linhas de dados filtrados também podem ser destacadas. Para alterar a forma de destaque desses tipos especiais de dados, selecione a **Janela de Resultados** e, em seguida, selecione **Preferências** e qualquer um dos comandos **Destacar**.

- **Tabela de Métodos** mostra medidas de erro, parâmetros, classificação e estatísticas de cada método de ajuste selecionado.
5. No grupo **Detalhes da Tabela de Resultados**, selecione os tipos de dados que deseja incluir.

Deixe os padrões selecionados para extrair todos os dados disponíveis.

6. Clique em **Opções** e confirme se as configurações de local e formatação desejadas foram selecionadas.

Para obter detalhes, selecione **Ajuda**.

7. Clique em **Ok**.

Dependendo das configurações de **Opções**, duas guias são exibidas no arquivo de trabalho existente ou em um novo. As guias são **Tabela de Resultados** e **Tabela de Métodos**. Cada guia contém uma Tabela Dinâmica Interativa do Microsoft Excel com os dados selecionados. Consulte “[Como Analisar e Usar Resultados Extraídos](#)” na página 39.

Como Analisar e Usar Resultados Extraídos

Você pode usar os dados extraídos como entrada para a análise da planilha ou você pode copiá-los em outros aplicativos. Para obter um exemplo de como usar as tabelas de Resultados e Métodos, consulte “[Como Trabalhar com Dados nas Tabelas Interativas](#)” na página 69. Estas são Tabelas Dinâmicas do Microsoft Excel, descritas na documentação e ajuda da Microsoft.

Tabela de Resultados

Embora o Predictor tenha tentado todos os métodos selecionados na galeria de métodos, ele gera a tabela de Resultados usando o melhor método, a menos que você tenha sobreposto o melhor método, nesse caso, o programa gera os valores de resultado usando o método substituído.

Tabela de Métodos

A tabela de Métodos relata todos os parâmetros e estatísticas dos métodos que você selecionou no painel de Métodos. O método usado para gerar os valores previstos, seja o melhor método ou o método substituído, é destacado em negrito. O método provavelmente será diferente para cada série prevista.

Para comparar a qualidade dos resultados de diferentes métodos de previsão das séries de tempo, selecione os erros: RMSE, MAD, e MAPE. Para todos esses, quanto menor, melhor. Se você comparar o RMSE de um método com o RMSE de outro método, o menor deve ser classificado como melhor. No entanto, não é possível comparar o RMSE de um método com o MAD ou MAPE de outro método.

Para comparar a qualidade de uma regressão, procure os seguintes valores:

Tabela 2. Como Avaliar a Qualidade da Regressão

Estatística	Intervalo	Valor Ideal	Interpretação do Valor Ideal
R^2 ou R^2 Ajustado	0 a 1	Próximo a 1	As contas de regressão linear de quase todas as variabilidades nos dados dependentes.
Probabilidade F	0 a 1	Menos que 0,05	A qualidade da regressão geral (dependência da variável dependente nas variáveis independentes) é boa.
Probabilidade t	0 a 1	Menos que 0,05	A qualidade do coeficiente da equação de regressão é boa.
Durbin-Watson	0 a 4	2	Não há correlações (no lag 1).
U de Theil	Maior que 0	Menor que 1	A qualidade dos resultados é melhor que adivinhar.

Consulte as seções do Predictor do *Guia de Referências e Exemplos do Crystal Ball*.



Tutoriais do Predictor

Nesta Seção:

Sobre os Tutoriais do Predictor	55
Tutorial 1—Vendas de xampu	55
Tutorial 2—Gás Toledo	59

Sobre os Tutoriais do Predictor

Este capítulo contém:

- “Tutorial 1—Vendas de xampu” na página 55, um tutorial básico que mostra como o Predictor funciona
- “Tutorial 2—Gás Toledo” na página 59, um tutorial avançado que usa a regressão linear múltipla na previsão

Para exemplos menos detalhados, consulte a seção do Predictor do *Guia de Referências e Exemplos do Oracle Crystal Ball*.

Tutorial 1—Vendas de xampu

A maneira mais fácil de compreender o que o Predictor faz é aplicá-lo em um exemplo simples. Neste exemplo, você é gerente de vendas da Tropical Cosmetics Co. O produto mais recente da empresa, um xampu com ingredientes tropicais, está no mercado há quase um ano. O vice-presidente de marketing quer que você preveja o restante das vendas do xampu do ano e decida se recomenda investir em propaganda ou em melhorias para o produto.

Você tem os números das vendas semanais dos últimos nove meses.

➤ Para começar o tutorial:

1. Inicie o Crystal Ball, que inicia automaticamente o Microsoft Excel.
2. Selecione **Recursos**, em seguida, **Modelos de Exemplo** no grupo **Ajuda** da faixa de opções do Crystal Ball.
3. Na lista **Nome do Modelo**, clique em **Vendas de Xampu**.

A planilha das Vendas de Xampu abre ([Figura 8 na página 56](#)).

Figura 8. Planilha das Vendas de Xampu

Week	Unit Sales
1-Jan	15,405
8-Jan	12,872
15-Jan	22,852
22-Jan	15,629
29-Jan	11,850
5-Feb	13,376
12-Feb	19,059
19-Feb	15,909
26-Feb	15,671
5-Mar	16,651
12-Mar	22,208
19-Mar	24,070
26-Mar	47,546
2-Apr	47,714

Nessa planilha, a coluna B contém datas de 1º de janeiro de 2015 até 24 de setembro de 2015 e a coluna C contém dados de vendas do Tropical Shampoo. Você precisa prever as vendas até o fim do ano, 31 de dezembro de 2015.

4. Selecione a célula B4, se ainda não estiver selecionada.

Selecione qualquer célula no intervalo de dados, cabeçalhos ou intervalo de datas, e o Predictor seleciona todas as células adjacentes preenchidas.

5. Selecione **Predictor** na faixa de opções do Crystal Ball.

Se necessário, aguarde que uma simulação seja interrompida ou redefina a última simulação.

O assistente do Predictor abre. Se esta é a primeira vez que você inicia o Predictor, o painel **Bem-vindo** é exibido. Caso contrário, os **Dados de Entrada** abrem.

6. Se a janela **Bem-vindo** abrir, clique em **Próximo** para exibir os **Dados de Entrada**.

Ao selecionar qualquer célula no intervalo de dados antes de iniciar o assistente, o Predictor determina o seguinte:

- A série de dados (nesse caso, B3:C42)
- Se os valores de dados são em colunas ou linhas
- Se os cabeçalhos são exibidos no início dos dados
- Se a primeira coluna ou linha contém datas ou períodos de tempo

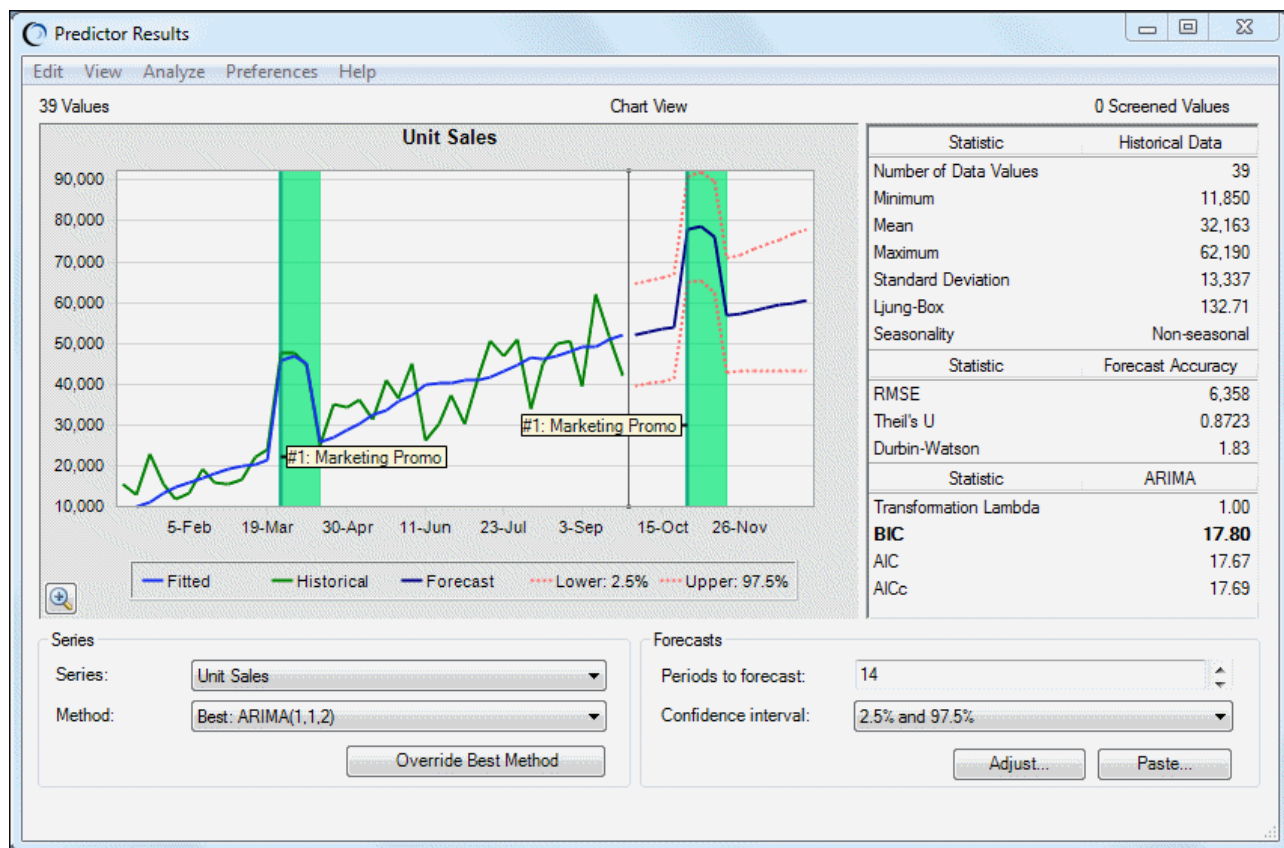
7. Confirme se intervalo da célula \$B\$3:\$C\$42 está selecionado e clique em **Próximo**.

- O painel **Atributos de Dados** abre.
8. Confirme estas configurações e corrija-as se necessário:
 - Dados em **semanas**.
 - A **Deteção Automática** é seleccionada para determinar se os dados tem sazonalidade.
 - No grupo **Eventos**, **Incluir eventos** está seleccionado.
 - No grupo **Filtragem de Dados**, **Preencher valores ausentes** está seleccionado.
 9. Clique em **Próximo** para abrir o painel de **Métodos**.
 10. Mantenha os padrões seleccionados e clique em **Próximo** para abrir o painel de **Opções**.
 11. Em **Opções**, confirme se os padrões (**RMSE** e **Previsão Padrão**) estão seleccionados, e clique em **Executar**.

A janela de Resultados do Predictor abre.

12. Defina os **Períodos para previsão** para 14 e verifique o conteúdo da janela (Figura 9 na página 57).

Figura 9. Janela de Resultados do Predictor para o Modelo de Planilha das Vendas de Xampu



A janela Resultados do Predictor contém o seguinte:

- Gráfico de valores históricos e previstos; os valores previstos são exibidos como uma linha azul escura estendendo à direita dos dados históricos (verde) e os valores ajustados (azul). Acima e abaixo dos valores previstos está o intervalo de confiança (uma linha vermelha pontilhada), mostrando os percentis 97,5 e 2,5 dos valores previstos. Isso é denominado um intervalo de confiança de 95%.

- Um evento de marketing foi definido para este modelo, indicado por barras verticais e rótulos. Como os dados históricos mostraram um aumento durante o evento, os dados previstos também mostram um aumento quando o evento é programado para se repetir.



Observação:

Você pode selecionar **Preferências** e, em seguida, **Destacar Eventos** para ocultar os rótulos e barras do evento.

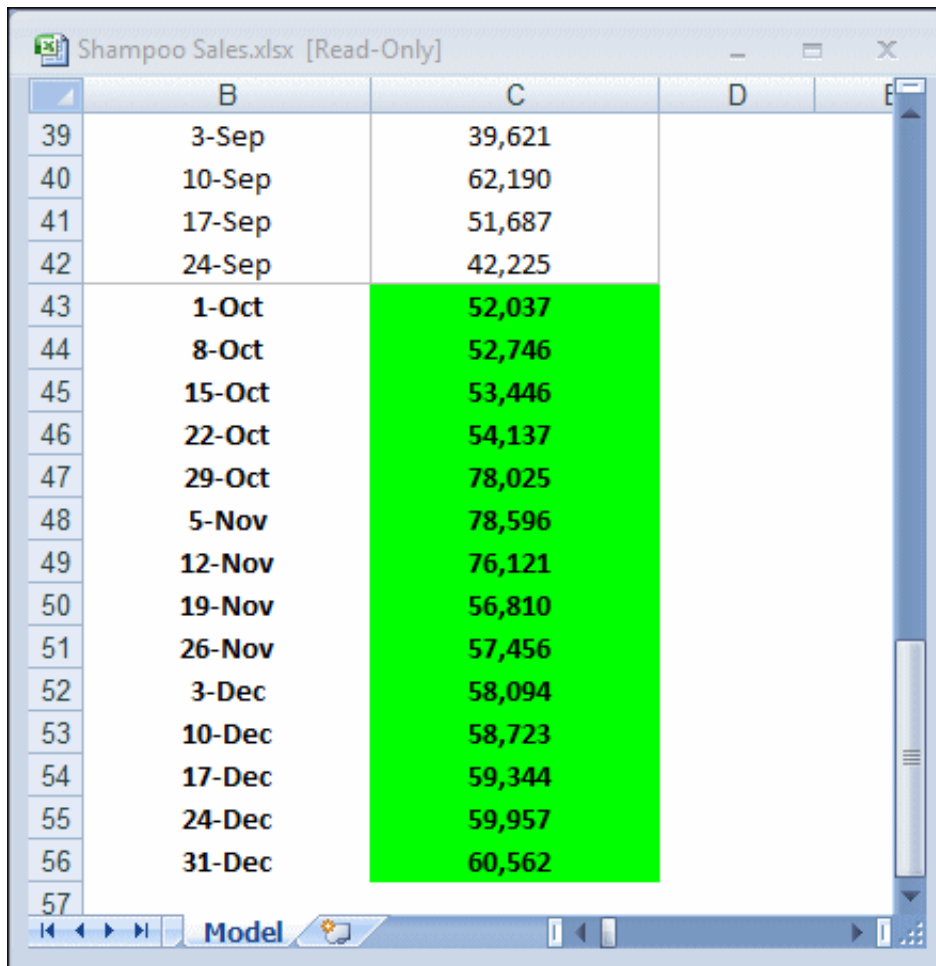
- Lista de Séries de todas as séries de dados selecionadas para previsão; informações na tela sobre a série selecionada
- Lista de métodos de todos os métodos que o Predictor tentou, na ordem de método de melhor ajuste até o método de pior ajuste. O Predictor calcula os valores previstos do método que melhor se ajustam aos dados históricos. Nesse caso, o MELHOR método é o ARIMA(1,1,2).
- Estatísticas dos dados históricos das séries selecionadas
- Estatísticas de erro dos dados previstos
- Parâmetros para o atual MELHOR método

Consulte [“Selecionar Como Exibir e Analisar Resultados”](#) na página 46 para obter mais informações sobre os dados, botões e menus desta janela.

13. **Opcional:** Selecione **Exibir**, e depois **Tabela** para exibir a tabela de dados históricos no lugar do gráfico. Observe que uma coluna de evento contém o número e nome dos eventos definidos. Selecione **Exibir**, e depois **Gráfico** para exibir o gráfico novamente.
14. Clique em **Colar** para colar dados previstos na planilha como pressupostos do Crystal Ball.
15. Selecione essas configurações na caixa de diálogo **Colar Previsões na Planilha**:
 - **No final dos dados históricos**
 - **Incluir série de dados**
 - **Colar previsões como pressupostos do Crystal Ball**
 - **Formatação Automática**
16. Clique em **Ok**.

Os resultados são colados no final da tabela nas células C43 a C56 como pressupostos do Crystal Ball ([Figura 10 na página 59](#)). Os valores foram previstos usando o melhor método mostrado na janela de Resultados do Predictor.

Figura 10. Valores Colados das Vendas de Xampu



	B	C	D	E
39	3-Sep	39,621		
40	10-Sep	62,190		
41	17-Sep	51,687		
42	24-Sep	42,225		
43	1-Oct	52,037		
44	8-Oct	52,746		
45	15-Oct	53,446		
46	22-Oct	54,137		
47	29-Oct	78,025		
48	5-Nov	78,596		
49	12-Nov	76,121		
50	19-Nov	56,810		
51	26-Nov	57,456		
52	3-Dec	58,094		
53	10-Dec	58,723		
54	17-Dec	59,344		
55	24-Dec	59,957		
56	31-Dec	60,562		
57				

Com base nos resultados, você pode concluir o memorando à gerência. As estratégias atuais parecem estar funcionando, portanto você recomenda o financiamento de outro projeto.

Tutorial 2—Gás Toledo

Suponha que você trabalhe para empresa de Gás Toledo na Divisão Residencial. A Comissão de Serviços Públicos requer que você preveja o uso de gás para o próximo ano para certificar-se de que a empresa pode atender à demanda.

► Para iniciar o tutorial:

1. Inicie o Crystal Ball, que inicia automaticamente o Microsoft Excel.
2. Selecione **Recursos**, em seguida, **Modelos de Exemplo** no grupo **Ajuda** da faixa de opções do Crystal Ball. Em seguida, selecione **Gás Toledo** na lista **Nome de Modelo**.

A planilha do Gás Toledo, abre ([Figura 11 na página 60](#)).

Figura 11. Planilha do Gás Toledo

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Toledo Residential Gas Usage						Learn about model	
2		Independent variable		Dependent variables				
3								
4		Date	Usage (ft3)	Occupancy Permits	Average Temperature (Degrees F)	Cost of Natural Gas per ccf (Dollars)		
5		Jan-15	92.00	151	31.97	\$6.40		
6		Feb-15	53.00	128	30.89	\$6.16		
7		Mar-15	84.00	85	41.17	\$5.95		
8		Apr-15	54.00	52	44.96	\$6.28		
9		May-15	5.00	5	66.34	\$5.45		
10		Jun-15	63.00	134	70.40	\$5.23		
11		Jul-15	46.00	92	71.76	\$6.20		
12		Aug-15	40.00	171	74.73	\$6.76		
13		Sep-15	72.00	248	64.18	\$7.03		
14		Oct-15	59.00	212	50.92	\$7.38		
15		Nov-15	104.00	268	39.55	\$7.41		
16		Dec-15	78.00	226	41.17	\$7.47		
17		Jan-16	119.00	146	35.22	\$7.74		
18		Feb-16	57.00	124	36.30	\$8.30		

Five years of monthly data

3. Selecione a célula C5.
4. Selecione **Preditor** na faixa de opções do Crystal Ball.

O painel de dados de entrada abre. O Preditor seleciona todos os dados da célula B4 à célula F64.

5. Clique em **Próximo** para exibir os **Atributos de Dados**.
6. Confirme que as configurações padrão foram selecionadas: **Meses**, **Deteção Automática** e **Preencher Valores Ausentes**. Em seguida, clique em **Próximo** para abrir os **Métodos**.

O painel Métodos oferece quatro métodos, incluindo **Regressão Linear Múltipla**. Através de pesquisa, você sabe que o uso do gás residencial é especialmente afetado por três variáveis: novos pontos residenciais, a temperatura, e o preço do gás natural. No entanto, você não tem certeza do efeito que cada uma tem sobre o uso de gás. Como você tem variáveis independentes afetando uma variável dependente (a variável em que você está interessado), a regressão é recomendado para esta previsão.


Na planilha do Gás Toledo, a variável dependente é o histórico do uso de gás residencial. Variáveis independentes:

- Número dos limites de ocupação emitidos (novos acabamentos residenciais)
 - Temperatura média por mês
 - Custo unitário do gás natural
7. Em **Métodos**, confirme que os quatro métodos estão selecionados, e, então, clique em **Regressão Linear Múltipla** para exibir o painel com Detalhes da Regressão Linear Múltipla



Observação:

Certifique-se de que a caixa de seleção da Regressão Linear Múltipla permanece selecionada.

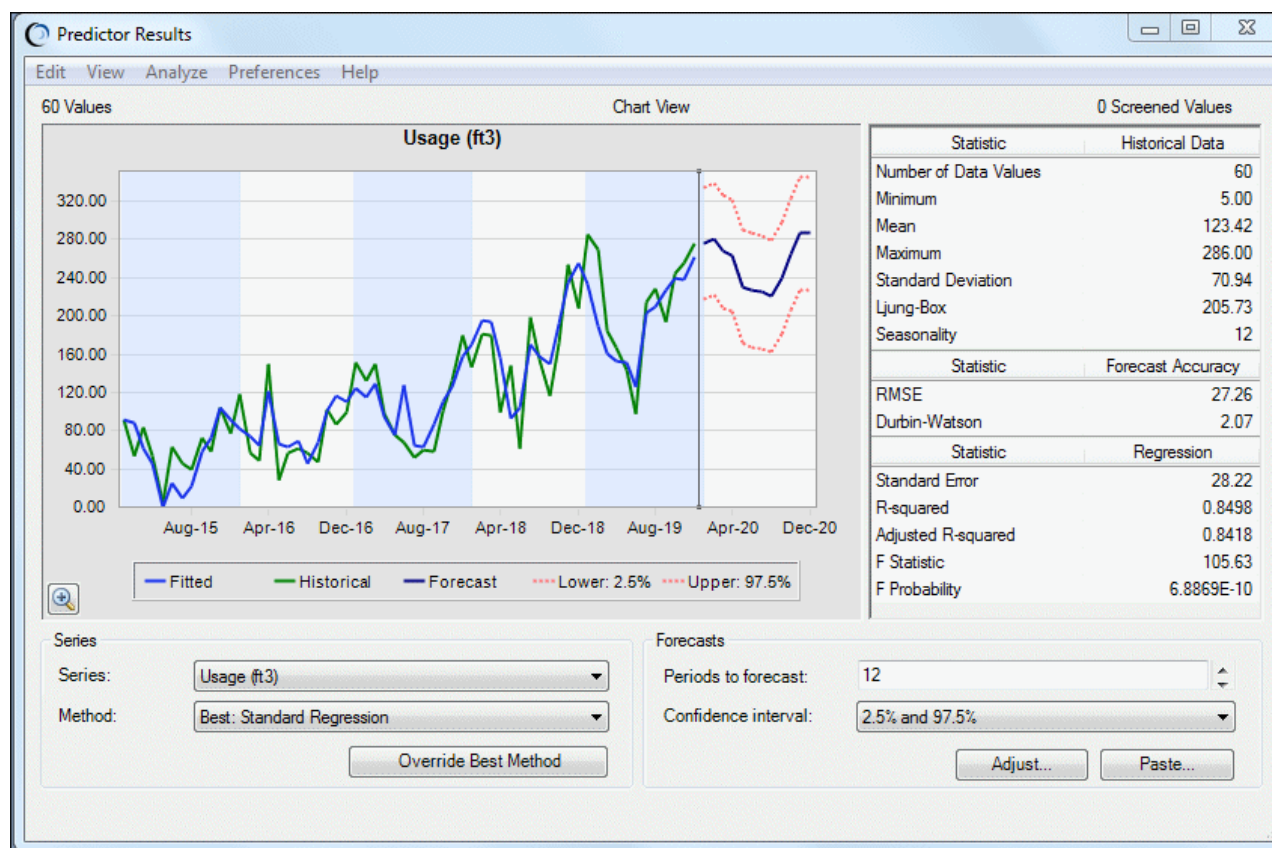
8. Clique em **Selecionar Variáveis** para abrir a caixa de diálogo **Variáveis de Regressão**.
9. Se necessário, em **Variáveis de Regressão**, selecione **Uso (ft3)** e use  para mover para **Variáveis Dependentes (do Y)**. Certifique-se de que a caixa de seleção está marcada, e confirme que as outras três variáveis são listadas em **Variáveis Independentes (do X)**.
10. Clique em **Ok** para fechar as **Variáveis de Regressão**.

Métodos são exibidos novamente.
11. No painel **Detalhes da Regressão Linear Múltipla**, confirme que o **Método** está definido como **Padrão** e **Incluir uma constante na equação de regressão** está selecionado.
12. Clique em **Próximo**.

O painel Opções abre com esses padrões: **RMSE — Erro de Raiz Quadrada da Média** e **Previsão padrão**.
13. Clique em **Executar** para executar a previsão e exibir a janela **Resultados do Predictor** ([Figura 12 na página 62](#)).

Exibir e Analisar Resultados do Predictor

Figura 12. Janela de Resultados do Predictor, Exemplo do Gás Toledo



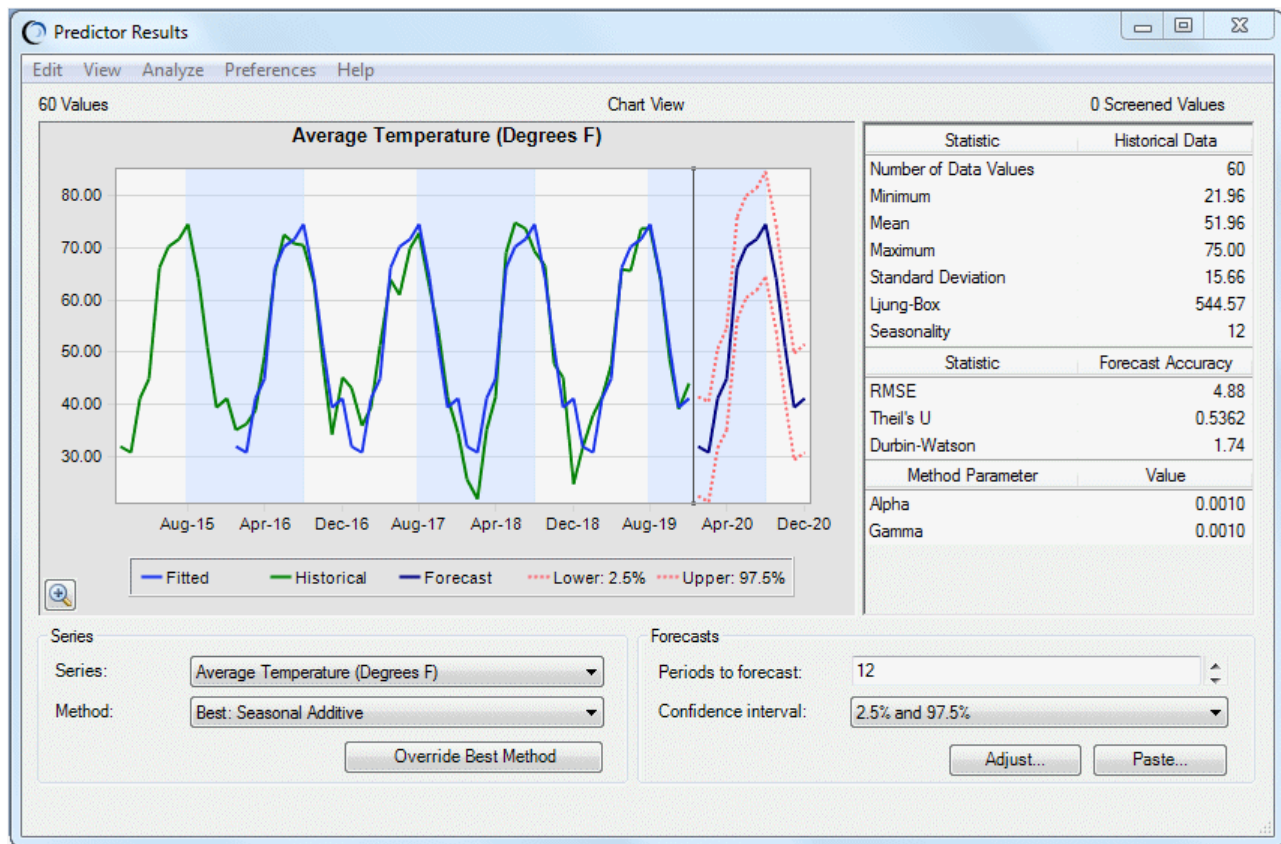
A janela de resultados do Predictor mostra um gráfico com dados históricos e ajustados, estatísticas, o nome da série selecionada e o método de ajuste, o número de períodos de tempo previstos e o intervalo de confiança selecionado. Como os dados são sazonais, faixas verticais são exibidas no gráfico para separar cada estação (ou ciclo). Para obter mais informações sobre a janela Resultados do Predictor, consulte [“Compreendendo a Janela de Resultados do Predictor” na página 43](#).

➤ Para continuar com o tutorial:

1. Prever o uso mensal para o próximo ano por confirmar que 12 foi inserido nos **Períodos para Previsão**.
2. Observe se o **Intervalo de Confiança** está definido como 2.5% and 97.5%, o padrão.
3. Confirme se a **Série** selecionada é **Uso (ft3)**, a variável dependente.
4. Observe se o **Método** indica se a **Regressão Padrão** foi selecionada como o melhor método de previsão.
5. Exibir outra variável: na lista **Séries**, selecione a **Temperatura Média (graus F)**.

Valores previstos são exibidos para a Temperatura Média. O Aditivo Sazonal é identificado como o melhor método de ajuste ([Figura 13 na página 63](#)).

Figura 13. Temperatura Média Após a Substituição do Método



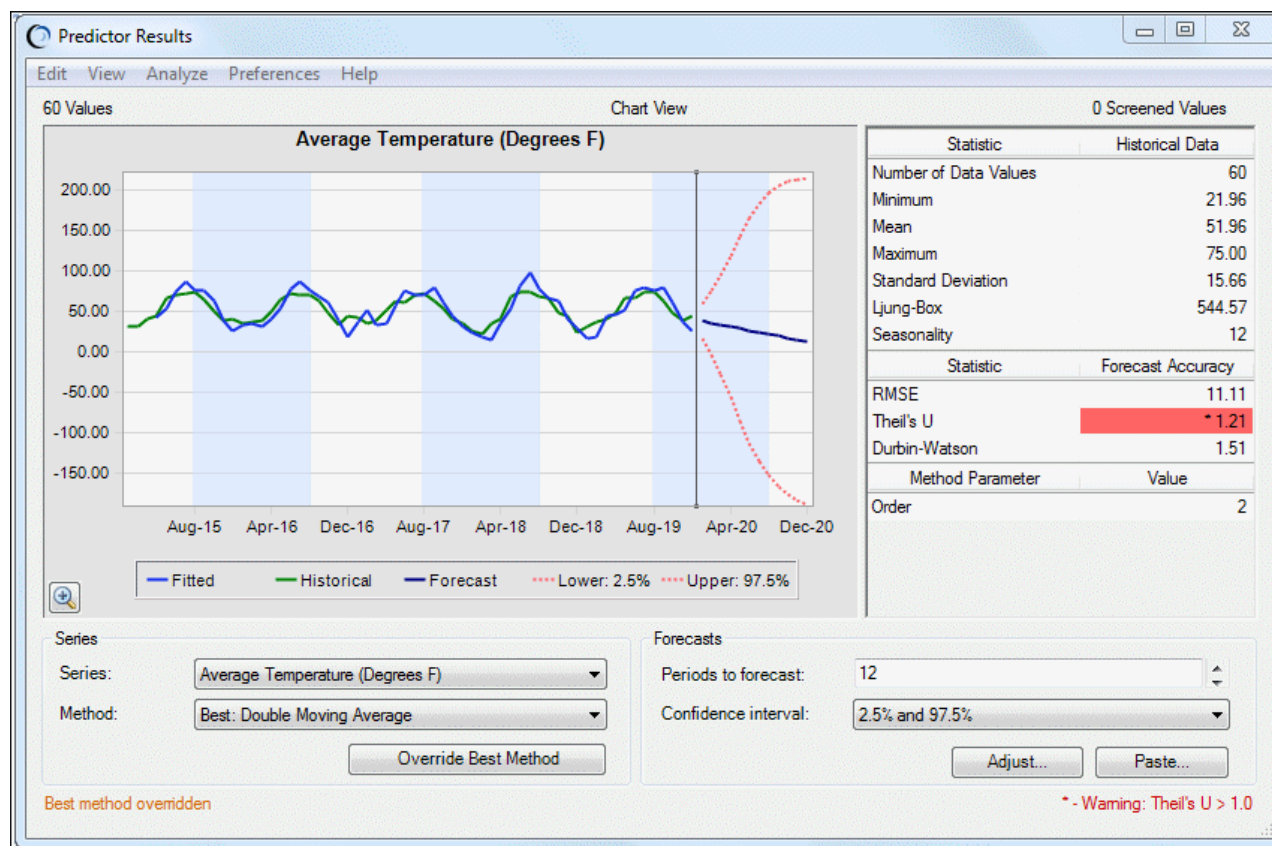
- Na lista **Método**, selecione **Média Móvel Dupla**.

O gráfico muda para mostrar a previsão usando a Média Móvel Dupla em vez de Aditivos Sazonais. Uma advertência indica que a estatística U de Thiel excede os limites predefinidos.

- Para experimentar, clique em **Substituir Melhor Método**.

Esta ação altera a previsão para usar a Média Móvel Dupla em vez de Aditivos Sazonais (Figura 14 na página 64). Uma observação indica uma substituição do melhor método.

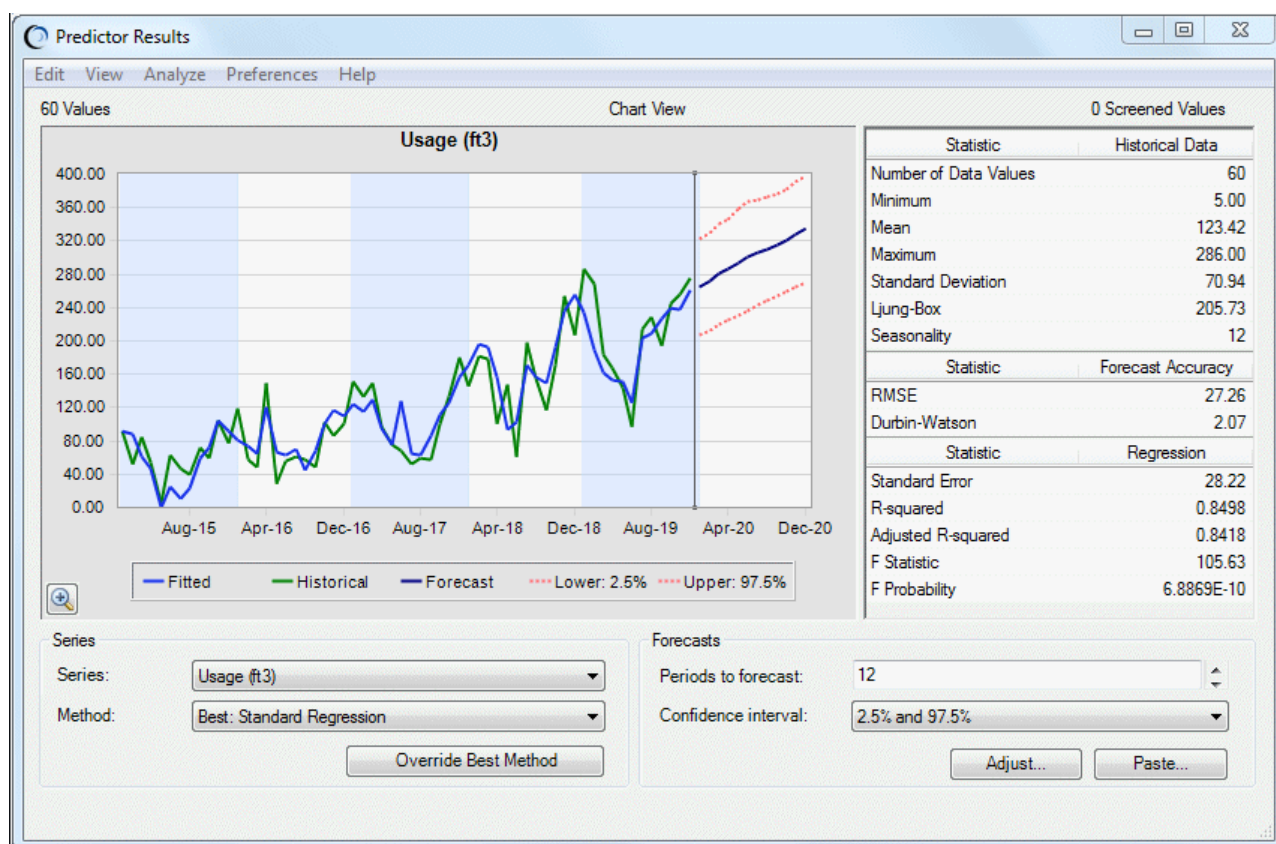
Figura 14. Temperatura Média Após a Substituição do Método



O trabalho principal do Predictor é criar previsões com base nos dados históricos. Ao substituir o método de previsão selecionado, você deve cuidadosamente analisar os resultados.

8. Para determinar o efeito desta alteração de **Método** na previsão do Uso, mude a **Série** de volta para **Uso (ft3)** (Figura 15 na página 65).

Figura 15. Janela de Resultados do Uso após a Substituição do Método de Temperatura Média



A Substituição da Temperatura Média teve um efeito considerável sobre a previsão (mas não o ajuste) da variável do Uso. Quando a [Figura 15 na página 65](#) é comparada com a [Figura 12 na página 62](#), é possível observar que os resultados previstos para o Uso (ft3) são mais altos e mais lineares do que os calculados originalmente.



Dica:

A não ser que você tenha um bom motivo para isso, é melhor não substituir o método de previsão selecionado.

Como Colar Resultados na Planilha

Você pode colar o resultados previstos na planilha para análise adicional usando o Oracle Crystal Ball ou o Microsoft Excel.

➤ Para colar resultados previstos:

1. Na janela **Resultados do Predictor**, clique em **Colar**.
2. Na caixa de diálogo **Colar Previsões na Planilha**:
 - Selecione **No final dos dados históricos** para indicar onde colar os resultados.

- Selecione **Incluir séries de dados** para listar datas na primeira coluna.
 - Selecione **Colar previsões como pressupostos do Crystal Ball**.
 - Confirme se a **Formatação Automática** está selecionada.
3. Clique **Ok** para colar os resultados como pressupostos.
 4. Observe os resultados colados abaixo dos dados históricos ([Figura 16 na página 66](#)).

O painel da planilha superior foi congelado abaixo dos cabeçalhos de coluna para exibi-las na figura.

Figura 16. Previsões do Serviço de Gás para os Próximos Doze Meses

	A	B	C	D	E	F	G
1	Toledo Residential Gas Usage						
2	Independent variable			Dependent variables			
3							
4		Date	Usage (ft3)	Occupancy Permits	Average Temperature (Degrees F)	Cost of Natural Gas per ccf (Dollars)	
60		Aug-19	229.00	964	73.65	\$9.40	
61		Sep-19	194.00	973	63.91	\$10.06	
62		Oct-19	245.00	924	48.75	\$10.20	
63		Nov-19	256.00	849	39.28	\$10.06	
64		Dec-19	276.00	977	44.15	\$9.90	
65		Jan-20	265.32	958	38.26	\$10.59	
66		Feb-20	271.39	967	35.96	\$10.65	
67		Mar-20	280.58	976	33.66	\$9.42	
68		Apr-20	286.07	986	31.36	\$9.71	
69		May-20	294.54	995	29.06	\$8.78	
70		Jun-20	301.45	1,005	26.76	\$8.49	
71		Jul-20	305.93	1,014	24.46	\$9.19	
72		Aug-20	310.64	1,023	22.16	\$9.81	
73		Sep-20	315.45	1,033	19.86	\$10.38	
74		Oct-20	321.36	1,042	17.56	\$10.50	
75		Nov-20	327.86	1,052	15.26	\$10.38	
76		Dec-20	334.40	1,061	12.96	\$10.24	
77							
78		Coefficients for Usag	125.85	0.2409	-1.71	-2.43	
79							

5. Em [Figura 16 na página 66](#), observe que:

- Os resultados previstos para 12 meses são colados no final dos dados históricos.

- As variáveis independentes foram definidas como pressupostos do Crystal Ball. Esses pressupostos são definidos como distribuições normais com uma média igual ao valor da célula.
- A coluna da variável dependente (Uso) contém a equação de regressão que referencia a valores de previsão de variáveis independentes.
- A linha de coeficientes abaixo das previsões coladas contém os coeficientes de regressão referenciados nas equações de regressão da variável dependente.

Como Criar um Relatório de Resultados do Predictor

► Para criar um relatório de dados do Predictor para cada série:

1. Exiba a janela de Resultados do Predictor.

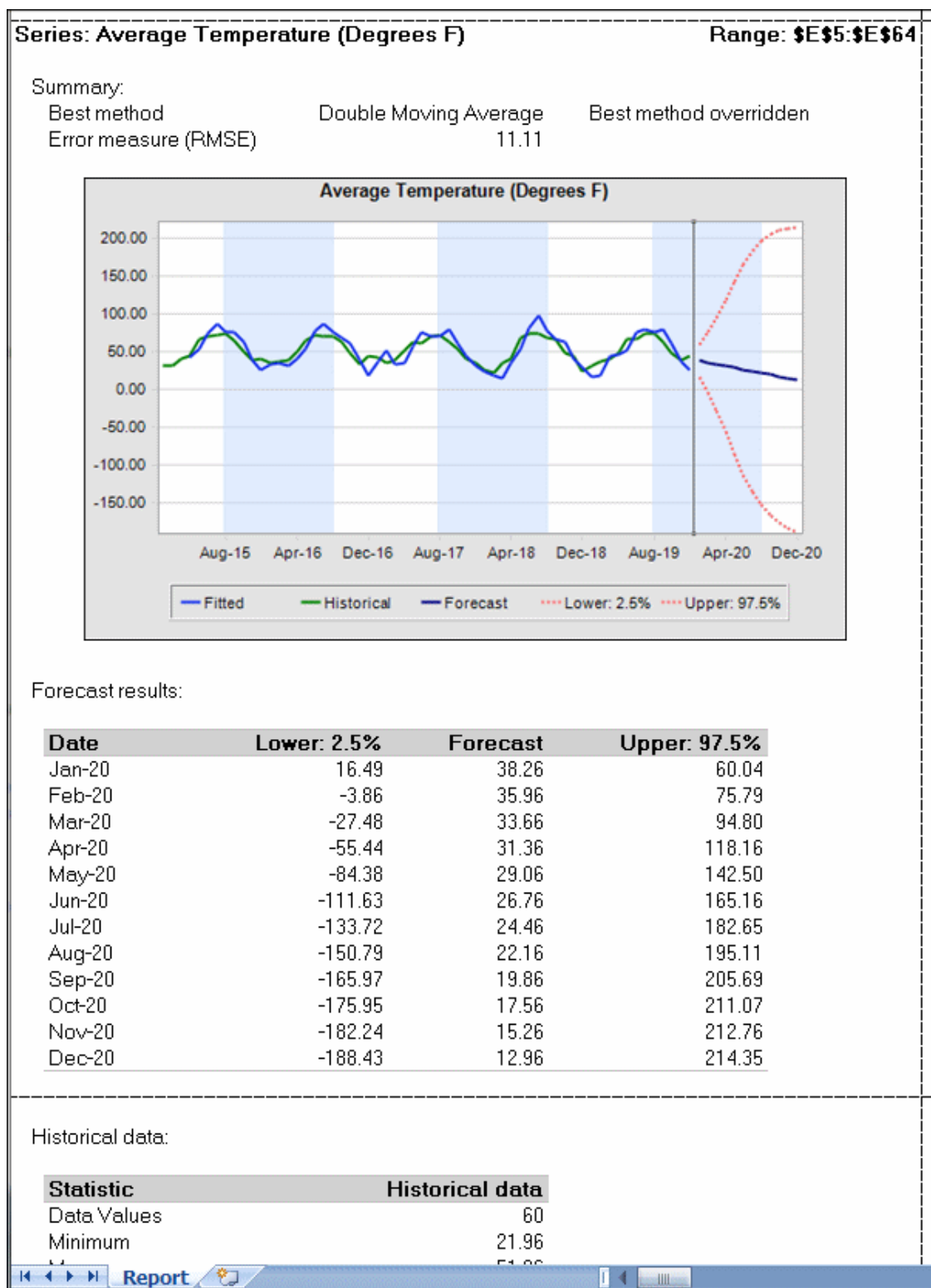
Se não estiver visível, clique em Resultados do Predictor na barra de tarefas do Windows. (Ela pode estar no grupo do Microsoft Office Excel).

2. Na barra de menu da janela de Resultados do Predictor, selecione **Analisar** e, em seguida, **Criar Relatório**.
3. Na caixa de diálogo **Preferências da Criação do Relatório**, confirme que o **Predictor** está selecionado e clique em **Ok**.

Por padrão, o relatório é criado em outro arquivo de trabalho. O relatório contém dados resumidos seguidos por informações de cada variável dependentes e independentes.

4. Clique no arquivo de trabalho **Relatório** e role até a seção **Temperatura Média** ([Figura 17 na página 68](#)).

Figura 17. Relatório de Dados da Temperatura Média do Gás Toledo



Observe a indicação acima do gráfico de que o método usado era uma substituição do melhor método.

Como Extrair Resultados

Você pode extrair dados de resultados e métodos da execução de previsão atual do Predictor.

➤ Para extrair resultados do Predictor:

1. Execute uma previsão do Predictor e exiba a janela **Resultados do Predictor**.

Se não estiver visível, clique em **Resultados do Predictor** na barra de tarefas do Windows. (Ela pode estar localizada no grupo do Microsoft Office Excel).

2. Na barra de menu da janela **Resultados do Predictor**, selecione **Analisar**, e **Extrair Dados**.
3. Na caixa de diálogo **Preferências da Extração de Dados**, selecione a guia **Dados do Predictor**, caso já não esteja visível e selecione **Tabela de Resultados** e **Tabela de Métodos**. Deixe os padrões selecionados para extrair todos os dados disponíveis.
4. Selecione **Opções** e confirme se os padrões estão selecionados: **Novo Arquivo de Trabalho**, com nomes de planilha **Tabela de Resultados** e **Tabela de Métodos**, usando a **Formatação Automática**.
5. Clique em **Ok**.

Um novo arquivo de trabalho do Microsoft Excel abre com duas guias, **Tabela de Resultados** e **Tabela de Métodos**. Cada guia contém uma Tabela Dinâmica interativa do Microsoft Excel:

- **Tabela de Resultados** mostra os valores de ajuste e residuais para dados históricos, mais os valores da previsão e do intervalo de confiança para os valores previstos. (Os valores residuais são a diferença entre o valor de dados e o valor de melhor ajuste calculado). Por padrão, os dados de temporadas (ciclos) são exibidos como bandas alternativas brancas e uma cor clara. Para ocultar essas faixas, você pode retornar para a **Janela de Resultados**, selecione **Preferências** e, em seguida, desmarque **Destacar Sazonalidade**.
- **Tabela de Métodos** mostra os erros de cálculos e outras estatísticas para cada método de ajuste selecionado.

Consulte [“Como Extrair Dados de Resultados”](#) na página 51.

Como Trabalhar com Dados nas Tabelas Interativas

➤ Para trabalhar com os dados do Predictor nas tabelas interativas:

1. Selecione o arquivo de trabalho da **Tabela de Métodos**.

Figura 18. Tabela de Métodos do Gás Toledo, Exibição Padrão

	A	B	C	D	E	F
1	Methods Table for Toledo Gas.xlsm!Model					
2	Created 11/14/2014 at 11:32 AM					
3	(Best methods for each series are highlighted in bold.)					
4						
366	Series	Usage (ft3)				
367						
368		Table Items				
369	Methods	Rank	RMSE	MAD	MAPE	Theil's U
370	Damped Trend Non-Seasonal	8	45.47	35.96	29.61%	0.6105
371	Damped Trend Seasonal Additive	4	42.21	35.57	26.63%	0.8536
372	Damped Trend Seasonal Multiplicative	7	42.71	35.55	26.43%	0.827
373	Double Exponential Smoothing	10	45.49	36.06	29.70%	0.6015
374	Double Moving Average	13	48.60	41.19	25.96%	0.8077
375	Holt-Winters' Additive	3	40.97	33.83	25.04%	0.8208
376	Holt-Winters' Multiplicative	6	42.69	35.54	26.41%	0.8264
377	SARIMA(0,1,1)(0,0,1)	2	37.85	30.00	24.75%	0.2815
378	Seasonal Additive	5	42.63	35.39	26.66%	0.8679
379	Seasonal Multiplicative	12	47.21	38.01	28.74%	0.9632
380	Single Exponential Smoothing	9	45.48	36.06	29.71%	0.601
381	Single Moving Average	11	46.13	36.76	30.00%	0.6316
382	Standard Regression	1	27.26	21.65	17.54%	
383						

2. Próximo ao botão **Série**, selecione **Temperatura Média** da lista e clique em **Ok**.

A tabela será alterada para mostrar os parâmetros e estatísticas de cada método de previsão da Temperatura Média.

3. Clique no botão **Série** e arraste-o para a esquerda do botão **Métodos**.

A tabela de Métodos se expande para incluir todas as séries de dados. Quando você soltar o botão Série ao lado do botão Métodos, a lista de métodos repete-se para cada série (Figura 19 na página 71).

Figura 19. Métodos Agrupados por Série

	A	B	C	D	E	F	G
1	Methods Table for Toledo Gas.xlsm!Model						
2	Created 11/14/2014 at 11:32 AM						
3	(Best methods for each series are highlighted in bold.)						
4							
366							
367							
368	Table Items ▼						
369	Series ▼	Methods ▼	Rank	RMSE	MAD	MAPE	Theil's U Du
370	Average Temperature (Degrees F)	Damped Trend Non-Seasonal	8	9.13	7.35	14.08%	0.9923
371		Damped Trend Seasonal Additive	2	4.88	3.76	7.21%	0.5362
372		Damped Trend Seasonal Multiplicative	5	4.89	3.76	7.22%	0.5365
373		Double Exponential Smoothing	11	9.95	7.96	15.25%	1.0005
374		Double Moving Average	12	11.11	8.93	16.86%	1.2096
375		Holt-Winters' Additive	3	4.88	3.76	7.21%	0.5362
376		Holt-Winters' Multiplicative	6	4.89	3.76	7.22%	0.5366
377		SARIMA(2,0,2)(1,0,1)	7	5.17	4.26	8.20%	0.5881
378		Seasonal Additive	1	4.88	3.76	7.21%	0.5362
379		Seasonal Multiplicative	4	4.89	3.76	7.22%	0.5365
380		Single Exponential Smoothing	10	9.95	7.95	15.24%	1.0002
381		Single Moving Average	9	9.94	7.95	15.23%	1.00
382	Cost of Natural Gas per ccf (Dollars)	Damped Trend Non-Seasonal	6	\$0.59	\$0.48	5.81%	0.9992
383		Damped Trend Seasonal Additive	4	\$0.59	\$0.45	5.27%	0.9528
384		Damped Trend Seasonal Multiplicative	11	\$0.64	\$0.50	5.82%	1.0486

4. Clique na seta à direita do botão **Items da Tabela**.

A liste é exibida.

5. Desmarque todos os itens, exceto **Classificação** e clique em **Ok**.

A tabela de Métodos será alterada para mostrar o parâmetro de Classificação. Observe os dados de Temperatura Média. Na coluna de Métodos, a Média Móvel Dupla fica destacada em negrito para mostrar que foi usada para gerar os resultados. Aditivo Sazonal, originalmente o melhor, ainda está listado com uma classificação de 1 (Figura 20 na página 72).

Figura 20. Métodos Dentro de cada Série Identificada por Classificação

	A	B	C	D	E
1	Methods Table for Toledo Gas.xlsm!Model				
2	Created 11/14/2014 at 11:32 AM				
3	(Best methods for each series are highlighted in bold.)				
4					
366					
367					
368			Table Items		
369	Series	Methods	Rank		
370	Average Temperature (Degrees F)	Damped Trend Non-Seasonal	8		
371		Damped Trend Seasonal Additive	2		
372		Damped Trend Seasonal Multiplicative	5		
373		Double Exponential Smoothing	11		
374		Double Moving Average	12		
375		Holt-Winters' Additive	3		
376		Holt-Winters' Multiplicative	6		
377		SARIMA(2,0,2)(1,0,1)	7		
378		Seasonal Additive	1		
379		Seasonal Multiplicative	4		
380		Single Exponential Smoothing	10		
381		Single Moving Average	9		
382	Cost of Natural Gas per ccf (Dollars)	Damped Trend Non-Seasonal	6		
383		Damped Trend Seasonal Additive	4		
384		Damped Trend Seasonal Multiplicative	11		

- Mova o botão **Métodos** para a esquerda do botão **Série**.

A Tabela Dinâmica interativa do Microsoft Excel é reorganizada para mostrar todas as séries agrupadas por tipo de método como mostrado na [Figura 21 na página 73](#).

Figura 21. Série Agrupada Dentro de Métodos

	A	B	C
1	Methods Table for Toledo Gas.xlsm!Model		
2	Created 11/14/2014 at 11:32 AM		
3	(Best methods for each series are highlighted in bold.)		
4			
366			
367			
368			Table Items
369	Methods	Series	Rank
370	ARIMA(0,1,0)	Occupancy Permits	
371	Damped Trend Non-Seasonal	Average Temperature (Degrees F)	
372		Cost of Natural Gas per ccf (Dollars)	
373		Occupancy Permits	
374		Usage (ft3)	
375	Damped Trend Seasonal Additive	Average Temperature (Degrees F)	
376		Cost of Natural Gas per ccf (Dollars)	
377		Usage (ft3)	
378	Damped Trend Seasonal Multiplicative	Average Temperature (Degrees F)	
379		Cost of Natural Gas per ccf (Dollars)	
380		Usage (ft3)	
381	Double Exponential Smoothing	Average Temperature (Degrees F)	
382		Cost of Natural Gas per ccf (Dollars)	
383		Occupancy Permits	
384		Usage (ft3)	

Para obter mais informações sobre como usar as Tabelas Dinâmicas interativas do Microsoft Excel, consulte a ajuda online do Microsoft Excel.

Glossário

Abordagem de mínimos quadrados	Mede a proximidade com que uma linha corresponde a um conjunto de dados. Essa abordagem mede a distância de cada ponto de dados reais da linha, eleva ao quadrado cada distância e soma os quadrados. A linha com o menor desvio quadrado é o ajuste mais próximo.
Ajustado R^2	Corrige R^2 para contar os graus de liberdade nos dados.
ARIMA	Chamada muitas vezes de metodologia de previsão Box-Jenkin, o ARIMA é um conjunto de métodos de previsão univariados de séries de tempo. O ARIMA envolve a identificação, seleção, e a verificação de modelos com integração autoregressiva (AR) estimada, integração ou diferenciação (I), e parâmetros da média móvel (MA).
autocorrelação	Descreve uma relação ou correlação entre valores da mesma série de dados em diferentes períodos de tempo.
autoregressão	Descreve um relacionamento semelhante para a autocorrelação, exceto em vez da variável ser relacionada a outras variáveis independentes, ela está relacionada aos valores anteriores de sua própria série de dados.
decomposição de valor singular	Um método que resolve um conjunto de equações para os coeficientes de uma equação de regressão.
DES	Suavização exponencial dupla.
Durbin-Watson	Testa a autocorrelação de um atraso.
equação linear	Uma equação com apenas condições lineares. Uma equação linear não tem termos contendo variáveis com expoentes ou variáveis multiplicada por elas mesmas.
erro	A diferença entre os valores de dados reais e os valores de dados previstos.
espera	Otimiza os parâmetros de previsão para minimizar o a medida de erro entre um conjunto de dados excluídos e os valores de previsão. O Predictor não usa os dados excluídos para calcular os parâmetros de previsão.
Estatística F parcial	Testa a importância de uma determinada variável independente dentro da equação de regressão linear múltipla existente.
F Estatística	Testa a importância geral da equação de regressão linear múltipla.
F-estatística de teste	Ver ???TITLE???
gradualmente futuro	Um método de regressão que adiciona uma variável independente de cada vez à equação de regressão linear múltipla, iniciando com a variável independente com maior importância.
graus de liberdade	O número de pontos de dados menos o número de coeficientes de parâmetros (estimado).
hiperplano	Um plano geométrico que abrange mais de duas dimensões.

lag	Define o deslocamento ao comparar uma série de dados com ele mesmo. Para a autocorrelação, refere-se a o deslocamento de dados que você escolhe ao correlacionar uma série de dados com ele mesmo.
lead	Um tipo de previsão que otimiza parâmetros de previsão para minimizar a medida de erro entre dados históricos e valores de ajuste, o deslocamento por um número especificado de períodos (lead).
lead ponderada	Um tipo de previsão que otimiza parâmetros de previsão para minimizar a medida de erro entre dados históricos e valores de ajuste, o deslocamento por um número especificado de períodos (lead).
MAD	Desvio médio absoluto. Este é um erro estatístico que faz a média de distância entre cada par de pontos de dados reais e ajustados.
MAPE	Erro percentual absoluto médio. Esta é uma medida de erro relativo que usa valores absolutos para manter os erros positivos e negativos de se cancelarem e usa erros relativos para permitir que você compare a precisão da previsão entre métodos de série de tempo.
média móvel dupla	Suaviza os dados passados executando uma média móvel em um subconjunto de dados que representa uma média móvel de um conjunto original de dados.
Método de previsão aditiva de Holt-Winters	Separa uma série em partes de componentes: sazonalidade, tendência e ciclo, e erro. Este método determina o valor de cada um, os projeta, e os remonta para criar uma previsão.
método de previsão aditiva sazonal	Calcula um índice sazonal de dados históricos que não têm uma tendência. O ajuste sazonal é adicionado ao nível previsto, produzindo a previsão aditiva sazonal.
método de previsão de média móvel simples	Suaviza os dados passados através da média de últimos diversos períodos e projetando a exibição. O Predictor calcula automaticamente o número ideal de períodos para realizar a média.
método de previsão de uniformização aditiva de tendência abatida	Calcula um índice sazonal de dados históricos, adicionando o ajuste sazonal ao nível previsto, de forma que a curva resultante mostre a variação sazonal com simplificação ao longo do tempo.
método de previsão de uniformização de tendência abatida	Um método de previsão não sazonal que aplica a uniformização exponencial duas vezes, semelhante à uniformização exponencial dupla, com uma curva de tendência que simplifica com o tempo, em vez de ser linear.
Método de previsão multiplicativa de Holt-Winters	Considera os efeitos de sazonalidade como multiplicativos, ou seja, cresce (ou diminui) com o tempo. É similar ao método aditivo de Holt-Winters.
método de previsão multiplicativa de tendência abatida	Calcula um índice sazonal de dados históricos, multiplicando o ajuste sazonal pelo nível previsto, de forma que a curva resultante mostre as variação sazonal com simplificação ao longo do tempo.
método de previsão multiplicativa sazonal	Calcula um índice sazonal de dados históricos que não têm uma tendência. O ajuste sazonal é multiplicado pelo nível previsto, produzindo a previsão multiplicativa sazonal.

método de suavização exponencial simples da previsão (SES)	Pesa dados passados com pesos exponencialmente diminuindo até o passado; ou seja, quanto mais recente é o valor de dados, maior é seu peso. A pesagem desta maneira supera amplamente as limitações de médias móveis ou métodos de alteração de porcentagem.
métodos casuais	Uma relação entre duas variáveis em que as mudanças em uma variável independente não apenas correspondem a um determinado aumento ou diminuição em a variável dependente, mas, na verdade, causa o aumento ou diminuição.
nível	Um ponto de partida para a previsão. Para um conjunto de dados sem tendência, isso é equivalente à interceptação y .
p	Indica a probabilidade de obter uma estatística F ou t grande como os calculados para os dados.
pressuposições	Valores estimados em um modelo de planilha que o Crystal Ball define com uma distribuição de probabilidade.
previsão	A previsão de variáveis com base nos valores de valores passados conhecidos dessa variável ou de outras variáveis relacionadas. Previsões também podem descrever valores previstos com base em modelos de planilha do Crystal Ball e pareceres de especialistas.
Previsão do Crystal Ball	Um resumo estatístico dos pressupostos em um modelo de planilha, saída graficamente ou numericamente.
previsão ingênua	Uma previsão obtida com mínimo esforço com base apenas nos dados mais recentes; por exemplo, usando o último ponto de dados para prever o próximo período.
R^2	Coeficiente de determinação. Esta estatística indica a proporção do erro de variável dependente que é explicada pela linha de regressão.
regressão	Um processo que modela uma variável como uma função de outras variáveis explicativas (independentes).
regressão gradual iterativa	Um método de regressão que adiciona ou subtrai uma variável independente de cada vez para ou a partir da equação de regressão linear múltipla.
regressão linear	Um processo que modela uma variável como uma função de outras variáveis explicativas de primeira ordem. Em outras palavras, aproxima a curva com uma linha, não uma curva, que requer mais condições prioritárias envolvendo quadrados e cubos.
regressão linear múltipla	Um caso de regressão linear em que uma variável dependente é descrita como uma função linear de mais de uma variável independente.
resíduos	A diferença entre os dados reais e os dados previstos da variável dependente em regressão linear múltipla.
RMSE	Erro da raiz quadrada da média. Esta é uma medida de erro absoluto que enquadra os desvios para impedir que os desvios positivos e negativos se cancelem. Esta medida também tende a exagerar erros grandes, o que pode ajudar na comparação de métodos.

sazonalidade	A alteração que fatores sazonais causam em uma série de dados. Por exemplo, se as vendas aumentam durante a temporada do natal e durante o verão, os dados são sazonais com um período de seis meses.
série de tempo	Um conjunto de valores que são ordenados em intervalos de tempo espaçados igualmente.
SSE	Soma de desvios quadrados. A técnica dos mínimos quadrados para estimar os coeficientes de regressão usa essa estatística, que mede o erro não eliminados pela linha de regressão.
suavização	Estima uma tendência suave removendo dados extremos e reduzindo a aleatoriedade dos dados.
suavização exponencial dupla	A suavização exponencial dupla aplica suavização exponencial simples duas vezes, uma vez para os dados originais e, depois, para os dados resultantes de suavização exponencial simples. É útil quando a série de dados históricos não é fixa.
SVD	Decomposição de valor singular.
t estatística	Testa a importância do relacionamento entre a variável dependente e qualquer indivíduo variável independente, na presença das outras variáveis independentes.
Tabela dinâmica	Uma tabela interativa no Microsoft Excel. Você pode mover linhas e colunas e filtrar dados da Tabela dinâmica.
tendência	Um aumento em longo prazo ou uma diminuição nos dados de série de tempo.
variáveis	Na regressão, série de dados também são chamadas de variáveis.
variável dependente	Na regressão linear múltipla, uma série de dados ou variável que depende de outra série de dados. Você deve usar a regressão linear múltipla como o método de previsão para qualquer variável dependente.
variável independente	Na regressão linear múltipla, a série de dados ou variáveis que influenciam a outra série de dados ou variável.