

GUIA DO EXCEL PARA O CAPÍTULO 16

GE16.1 A IMPORTÂNCIA da PREVISÃO nos NEGÓCIOS

Não existem instruções no Guia do Excel para essa seção.

GE16.2 FATORES COMPONENTES dos MODELOS de SÉRIES TEMPORAIS

Não existem instruções no Guia do Excel para essa seção.

GE16.3 AJUSTANDO uma SÉRIE TEMPORAL ANUAL

Médias Móveis

Excel Avançado Utilize a função **MÉDIA** em uma série de fórmulas para calcular médias móveis para dados de séries temporais. Insira a função **MÉDIA**(*intervalo de células que contém a sequência de L valores observados*). Para períodos de tempo nos quais não se pode calcular uma média móvel, utilize o valor especial para planilhas **#N/D** (não disponível). Por exemplo, para uma média oscilante de três anos, digite o valor **#N/D** para o primeiro e o último períodos; para uma média oscilante de sete anos, digite o valor **N/D** para os três primeiros e os três últimos períodos.

Utilize a **planilha CÁLCULO** da **pasta de trabalho Médias Móveis**, ilustrada na Figura 16.2, como um gabarito para criar médias móveis. Para outros problemas, cole os dados da série temporal nas colunas A e B e ajuste as entradas de média móvel nas colunas C e D. A planilha **CÁLCULO** também contém um gráfico superposto, uma exceção à regra geral deste livro que coloca cada gráfico em sua própria planilha de gráfico. Para utilizar esse gráfico para outros problemas, faça um duplo clique nos títulos e nas legendas do gráfico no intuito de modificá-los para os valores apropriados. (A inclusão dos pontos no gráfico se modifica automaticamente quando você altera os dados.) Para criar o gráfico partindo do zero em sua própria planilha de gráfico, mantenha aberta a planilha **CÁLCULO**. Selecione o intervalo de células **A1:D28**, o intervalo de células dos dados da série temporal e das médias móveis. Continue com as instruções do *Excel Avançado 2007* ou do *Excel Avançado 2003*.

Excel Avançado 2007 *Continuação do Excel Avançado...* Selecione **Inserir** → **Dispersão** e selecione a primeira opção na segunda linha de opções na galeria para **Dispersão**, ou seja, **Dispersão com Linhas Retas e Marcadores**. Reposicione o gráfico em uma planilha de gráfico e ajuste a formatação do gráfico utilizando as instruções na Seção C.7 do Apêndice C, ignorando a instrução de selecionar **Nenhum** na galeria **Legenda**.

Excel Avançado 2003 *Continuação do Excel Avançado...* Selecione **Inserir** → **Gráfico** e:

Na caixa de diálogo da Etapa 1 do Assistente de Gráfico:

1. Clique a guia **Tipos padrão**. Clique em **Dispersão (XY)** a partir da lista **Tipo de gráfico** e, em seguida, clique na primeira opção da terceira linha na galeria **Subtipo de gráfico** que, quando selecionada, tem como legenda **Dispersão com pontos de dados conectados por linhas**.
2. Clique em **Avançar**.

Na caixa de diálogo da Etapa 2 do Assistente de Gráfico:

3. Clique em **Avançar**.

Na caixa de diálogo da Etapa 3 do Assistente de Gráfico:

4. Clique na guia **Títulos**. Insira um título na caixa para **Título do gráfico**, digite **Ano** como título para **Eixo das categorias (X)** e **Receitas (milhões de \$)** como título para **Eixo dos valores (Y)**. Utilize os ajustes de formatação discutidos na Seção C.8 do Apêndice C para as guias **Eixos**, **Linhas de grade**, **Legenda** e **Rótulos de dados**.

Na caixa de diálogo da Etapa 4 do assistente de gráfico:

5. Clique em **Como nova planilha** e, depois, clique em **Concluir** para finalizar o gráfico.

Ajuste Exponencial

Excel Avançado Utilize uma série de fórmulas para calcular valores exponencialmente ajustados. Insira fórmulas desde o segundo até o último período de tempo no formato $= (W * \text{valor para o período de tempo} + (1 - W) * \text{valor ajustado da linha anterior})$. Para o primeiro período de tempo, insira a fórmula no formato $= (\text{valor para o período de tempo})$.

Utilize a **planilha CÁLCULO** da **pasta de trabalho Ajuste Exponencial**, ilustrada na Figura 16.3, como um modelo para criar valores exponencialmente ajustados. Nessa planilha, as células C2 e D2 contêm a fórmula $=B2$; a célula C3 contém a fórmula $=0,5*B3 + 0,5*C2$, e a célula D3 contém a fórmula $=0,25*B3 + 0,75*D2$. As outras fórmulas nas colunas C e D são resultado da cópia das fórmulas de C3 e D3 para baixo ao longo das colunas. (Observe que nas fórmulas C3 e D3, a expressão $1 - W$ foi simplificada para os valores 0,5 e 0,75, respectivamente.)

Para outros problemas com menos de 27 períodos de tempo, exclua as linhas excedentes. Para problemas com mais de 27 períodos de tempo, selecione a linha 28, clique à direita e clique em **Inserir** no menu de atalhos. Repita tantas vezes quantas forem as novas linhas a serem inseridas. Depois disso, selecione o intervalo de células **C27:D27** e copie seus respectivos conteúdos para baixo ao longo das novas linhas da tabela.

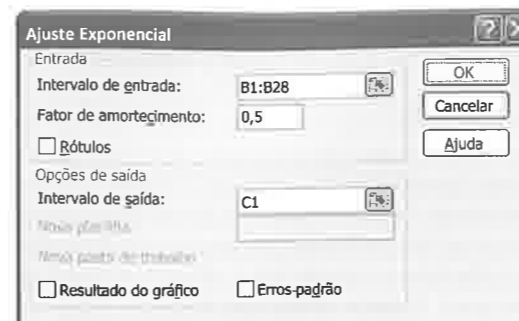
A planilha **CÁLCULO** também contém um gráfico superposto, uma exceção da regra para este livro que posiciona cada gráfico em sua própria planilha de gráfico. Para utilizar esse gráfico para outros problemas, faça um duplo clique nos títulos e nas legendas do gráfico no intuito de modificá-los para os valores apropriados. (A inclusão dos pontos no gráfico se modifica automaticamente quando você altera os dados.) Para criar o gráfico partindo do zero em sua própria planilha de gráfico, mantenha aberta a planilha **CÁLCULO**. Selecione o intervalo de células **A1:D28**, o intervalo de células dos dados da série temporal e das médias móveis. Continue com as instruções do *Excel Avançado 2007* ou do *Excel Avançado 2003* que são apresentadas como parte das instruções de “Médias Móveis” do *Excel Avançado no início da Seção GE16.3*.

Ferramentas de Análise Utilize o procedimento **Ajuste Exponencial** para criar valores exponencialmente ajustados. Por exemplo, para criar os valores exponencialmente ajustados da Coluna C para as receitas da Cabot Corporation (coeficiente de ajuste $W = 0,50$) na Figura 16.3, abra a **planilha DADOS** da **pasta de trabalho Cabot** e:

1. Selecione **Dados** → **Análise de dados** (Excel 2007) ou **Ferramentas** → **Análise de dados** (Excel 2003).

2. Na caixa de diálogo **Análise de Dados**, selecione **Ajuste Exponencial** a partir da lista de **Ferramentas de Análise** e, em seguida, clique em **OK**.

Na caixa de diálogo **Ajuste Exponencial** (ilustrada a seguir):



3. Insira **B1:B28** como **Intervalo de entrada**.
4. Insira **0,5** na caixa **Fator de amortecimento**. (O fator de amortecimento é igual a $1 - W$.)
5. Marque a opção **Rótulos**, insira **C1** como **Intervalo de saída** e clique em **OK**.

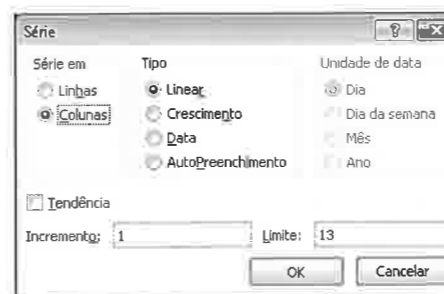
Na nova coluna C:

6. Copie a última fórmula na célula **C27** para a célula **C28**.
7. Insira o cabeçalho de coluna **AE(W = 0,50)** na célula **D1**, substituindo o valor **#N/D**.

Para outros problemas, para criar valores exponencialmente ajustados utilizando um coeficiente de ajuste de $W = 0,25$, insira **0,75** como fator de amortecimento na etapa 4. (O fator de amortecimento é igual a $1 - W$.)

GE16.4 PREVISÃO e AJUSTE da TENDÊNCIA dos MÍNIMOS QUADRADOS

Criando Valores Codificados Crie valores codificados (veja o início da Seção 16.4) para uma variável X (tempo) acrescentando uma nova coluna em uma planilha de dados de séries temporais que contenha números inteiros consecutivos, iniciando com 0. Utilize o comando **Preencher Sequência** para criar as entradas nessa célula. Por exemplo, para criar valores codificados para a coluna **Ano** para as receitas da Coca-Cola Company ilustradas na Tabela 16.2, abra a **planilha DADOS** da **pasta de trabalho Coca-Cola**. Selecione a coluna B, clique à direita e clique em **Inserir** a partir do menu de atalhos para inserir uma nova coluna B em branco. Digite a legenda **Ano Codificado** na célula **B1** como cabeçalho de coluna. Digite **0** na célula **B2**. Selecione (novamente) a célula **B2** e em seguida selecione **Início** → **Preencher** (no grupo de Edição) → **Série** (Excel 2007) ou **Editar** → **Preencher** → **Sequência** (Excel 2003). Na caixa de diálogo **Série** (ilustrada a seguir), clique em **Colunas** e **Linear**, insira **1** como **Incremento** e **13** como **Limite** e clique em **OK**.



O Modelo de Tendência Linear Modifique as instruções da Seção GE13.2 (veja o Guia do Excel para o Capítulo 13) para criar um modelo de tendência linear. Utilize o intervalo de células da variável codificada como o intervalo de células da variável X (chamado de **X Variable Cell Range (Intervalo de Células da Variável X)**) nas instruções do *PHStat2*, chamado de **intervalo de células da variável X** nas instruções do *Excel Avançado*, e chamado de **Intervalo X de entrada** nas instruções para o suplemento *Ferramentas de Análise*).

O Modelo de Tendência Quadrática Modifique as instruções da Seção GE15.1 (veja o Guia do Excel para o Capítulo 15) para criar um modelo de tendência quadrática. Utilize o intervalo de células da variável codificada e da variável codificada ao quadrado como o intervalo de células das variáveis X (chamado de **X Variables Cell Range (Intervalo de Células das Variáveis X)**) nas instruções do *PHStat2*, chamado de **intervalo de células das variáveis X** nas instruções do *Excel Avançado*, e chamado de **Intervalo X de entrada** nas instruções para o suplemento *Ferramentas de Análise*. Utilize as instruções da Seção GE15.1 para criar a variável codificada ao quadrado.

Para elaborar um gráfico para tendência quadrática, modifique as instruções para “Acrescentando uma Linha de Previsão e a Equação da Regressão a um Gráfico de Dispersão” na Seção GE13.2 (veja o Guia do Excel para o Capítulo 13). Escolha o tipo polinomial (não linear) clicando em **Polinomial** na etapa 2 das instruções para o *Excel Avançado 2007* ou para o *Excel Avançado 2003*.

O Modelo de Tendência Exponencial Em razão das limitações do Excel, a criação de um modelo de tendência exponencial requer mais trabalho do que a criação de outros modelos de tendência. Em primeiro lugar, modifique as instruções das Seções GE13.5 e GE 13.2 (veja o Guia do Excel para o Capítulo 13) para utilizar o intervalo de células dos valores para logaritmo de Y como intervalo de células da variável Y e o intervalo de células da variável codificada como o intervalo de células da variável X . (O intervalo de células da variável Y e o intervalo de células das variáveis X são chamados de **Y Variable Cell Range (Intervalo de Células da Variável Y)** e **X Variable Cell Range (Intervalo de Células da Variável X)** nas instruções para o *PHStat2*; de **intervalo de células das variáveis Y** e **intervalo de células das variáveis X** nas instruções para o *Excel Avançado*, e de **Intervalo Y de entrada** e **Intervalo X de entrada** nas instruções para o suplemento *Ferramentas de Análise*.) Utilize as instruções da Seção GE15.2 para criar os valores para o logaritmo de Y .

O uso das instruções modificadas criará uma planilha de resultados para um modelo de regressão linear simples e criará colunas adicionais para os logaritmos dos resíduos e os logaritmos dos valores previstos de Y em uma planilha de resíduos, caso estejam sendo utilizadas as instruções do *PHStat2* ou do *Excel Avançado*, ou na área **RESULTADOS DE RESÍDUOS** na planilha de resultados da regressão, caso estejam sendo utilizadas as instruções do suplemento *Ferramentas de Análise*. (Se estiverem sendo utilizadas as instruções do suplemento *Ferramentas de Análise*, observe que a coluna adicional para os logaritmos dos resíduos apresenta a legenda **Resíduos**, que pode induzir equívocos, e não a legenda **LOG(Resíduos)**, como deveria ser esperado.)

A esses resultados, você deve acrescentar uma coluna que contenha os valores de Y originais (não transformados) e uma coluna de fórmulas que utilizam a função **POTÊNCIA** para transformar

os logaritmos dos valores previstos para Y nos valores previstos para Y . Para fazer isso, copie primeiramente os valores de Y originais para a coluna em branco na planilha de resíduos (caso esteja utilizando as instruções para o *PHStat2* ou para o *Excel Avançado*) ou para uma coluna à direita da área RESULTADOS DE RESÍDUOS (caso esteja utilizando as instruções para o suplemento *Ferramentas de Análise*). Depois disso, crie uma nova coluna que contenha fórmulas no formato =POTÊNCIA(10, log do valor previsto) para calcular os valores previstos para Y .

Utilize as colunas F e G da planilha RESÍDUOS da pasta de trabalho Tendência Exponencial como um modelo para criar as duas colunas adicionais. Essa planilha contém os valores necessários para criar o gráfico da Figura 16.9 que ajusta uma equação para previsão de tendência exponencial para as receitas da Coca-Cola Company (veja Seção 16.4). (Nessa planilha, a fórmula =POTÊNCIA(10, C2) foi inserida na célula G2 e copiada para baixo até a linha 15.)

Com a coluna original para a variável X (tempo), a coluna original para a variável Y e a coluna para a variável Y prevista, nessa mesma ordem, crie e modifique um gráfico de dispersão utilizando as instruções para o *Excel Avançado* apresentadas a seguir. (Utilize essas instruções, ainda que tenha originalmente utilizado o *PHStat2* ou o suplemento *Ferramentas de Análise* para criar os dados correspondentes a esse gráfico.)

Por exemplo, para criar um gráfico para tendência exponencial para as receitas para a Coca-Cola Company, abra a planilha RESÍDUOS da pasta de trabalho Tendência Exponencial. Selecione o intervalo de células B1:B15 e, mantendo pressionada a tecla Ctrl, selecione o intervalo de células F1:G15. Com as colunas B, F e G selecionadas, continue com as instruções para o *Excel Avançado 2007* ou *Excel Avançado 2003*.

Excel Avançado 2007 Continuação do Excel Avançado...

Selecione Inserir → Dispersão e selecione a primeira opção na galeria Dispersão, (Dispersão Somente com Marcadores). Clique à direita em um dos pontos de dados para receitas previstas (geralmente um quadrado avermelhado) e selecione Formatar Série de Dados do menu de atalhos. Clique em Opções de Marcador no painel esquerdo e no painel direito clique em Nenhum. De volta ao painel esquerdo, clique em Estilo de Linha e no painel à direita de Estilo de Linha insira 2 na caixa para Largura. Clique em OK.

Reposicione o gráfico em uma planilha de gráfico e ajuste a formatação do gráfico utilizando as instruções na Seção C.7 do Apêndice C.

Excel Avançado 2003 Continuação do Excel Avançado...

Selecione Inserir → Gráfico e:

Na caixa de diálogo da Etapa 1 do Assistente de Gráfico:

1. Clique guia Tipos padrão. Clique em Dispersão (XY) a partir da lista Tipo de gráfico e, em seguida, clique na primeira opção em Subtipo de gráfico, com o título Dispersão.
2. Clique em Avançar.

Na caixa de diálogo da Etapa 2 do Assistente de Gráfico:

3. Clique em Avançar. (As entradas e seleções nessa caixa de diálogo estão corretas do modo como aparecem.)

Na caixa de diálogo da Etapa 3 do Assistente de Gráfico:

4. Clique na guia Títulos. Insira um título em Título do gráfico, digite Ano Codificado como título para Eixo das categorias (X) e Receitas (milhões de \$) como título para Eixo

dos valores (Y). Ajuste a formatação do gráfico utilizando as instruções na Seção C.8 do Apêndice C para as guias Eixos, Linhas de grade e Rótulos de dados.

5. Clique em Avançar.

Na caixa de diálogo da Etapa 4 do Assistente de Gráfico:

6. Clique em Como nova planilha e, depois disso, clique em Concluir para finalizar o gráfico.

Na planilha de gráfico recém-criada:

7. Clique à direita em um dos pontos de dados para receitas previstas (geralmente um quadrado avermelhado) e selecione Formatar Sequências de Dados do menu de atalhos.
8. Na caixa de diálogo Formatar Sequências de Dados, clique na guia Padrões e, depois disso, clique em Automática no grupo para Linha e clique em Nenhum no grupo para Marcador e, então, clique em OK.
9. Clique à direita na legenda do gráfico e clique em Limpar a partir do menu de atalhos para eliminar a legenda desnecessária.

Seleção de Modelos Utilizando a Primeira Diferença, a Segunda Diferença e Diferenças Percentuais

Utilize fórmulas simples para calcular a primeira diferença, a segunda diferença e diferenças percentuais. Utilize fórmulas simples de divisão para calcular diferenças percentuais e utilize fórmulas simples de subtração para calcular a primeira diferença e a segunda diferença. Utilize a planilha CÁLCULO da pasta de trabalho Diferenças ilustrada na Figura 16.10 como um modelo para desenvolver uma planilha de diferenças.

GE16.5 MODELAGEM AUTORREGRESSIVA para AJUSTES de TENDÊNCIA e PREVISÕES

Criando Variáveis de Previsão do Passado

Crie variáveis de previsão do passado gerando uma coluna de fórmulas que se refiram a um valor de Y da linha anterior (do período de tempo anterior). Insira o valor especial de planilha #N/D (não disponível) para as células nas colunas às quais não se apliquem valores do passado.

Utilize a planilha CÁLCULO da pasta de trabalho Variáveis de Previsão do Passado, ilustrada na Figura 16.12, como um modelo para desenvolver variáveis de previsão do passado para modelos autorregressivos de primeira ordem, segunda ordem e terceira ordem.

Ao utilizar variáveis de previsão do passado, você seleciona ou se refere somente a linhas que contenham valores do passado. Diferentemente do caso geral neste livro, não inclua linhas que contenham #N/D, nem inclua o cabeçalho de coluna na linha 1.

Modifique as instruções da Seção GE14.1 (veja o Guia do Excel para o Capítulo 14) para criar um modelo autorregressivo de terceira ordem ou de segunda ordem. Utilize o intervalo de células das variáveis de previsão do passado de primeira ordem, de segunda ordem e de terceira ordem como o intervalo de células das variáveis X para o modelo de terceira ordem. Utilize o intervalo de células das variáveis de previsão do passado de primeira ordem e de segunda ordem como intervalo de células das variáveis X para o modelo de segunda ordem. (O intervalo de células das variáveis X é chamado de **X Variables Cell Range (Intervalo de Células das Variáveis X)** nas instruções do *PHStat2*; de *intervalo de células das variáveis X* nas instruções

para o *Excel Avançado*, e de **Intervalo X de entrada** nas instruções para o suplemento *Ferramentas de Análise*.) Caso esteja utilizando as instruções para o *PHStat2*, omita a etapa 3 (não marque a opção **First cells in both ranges contain label (Primeiras células em ambos os intervalos contêm rótulos)**). Caso esteja utilizando as instruções para o pacote de *Ferramentas de Análise*, não marque a opção **Rótulos** na etapa 4.

Modifique as instruções da Seção GE13.2 (veja o Guia do Excel para o Capítulo 13) para criar um modelo autorregressivo de primeira ordem. Utilize o intervalo de células das variáveis de previsão do passado de primeira ordem como a intervalo de células das variáveis (chamado **X Variable Cell Range** nas instruções do *PHStat2*, chamado *intervalo de células das variáveis X* nas instruções para o *Excel Avançado* e chamado **Intervalo X de entrada** nas instruções para o suplemento *Ferramentas de Análise*). Se utilizar as instruções do *PHStat2*, omita a etapa 3 (não marque a opção **First cells in both ranges contain label (Primeiras células em ambos os intervalos contêm rótulos)**). Caso utilize as instruções de *Ferramentas de Análise*, não marque a opção **Rótulos** na etapa 4.

GE16.6 ESCOLHENDO um MODELO DE PREVISÃO APROPRIADO

Medindo a Magnitude dos Resíduos por Meio das Diferenças ao Quadrado ou das Diferenças Absolutas

Utilize um processo em duas partes para calcular o desvio médio absoluto (*DMA*). Em primeiro lugar, realize a análise de resíduos apropriada utilizando as instruções na Seção GE13.5 ou na Seção GE14.3 (veja as instruções do Guia do Excel para os Capítulos 13 e 14). Depois disso, acrescente uma coluna (ou colunas) de fórmulas para calcular o desvio médio absoluto (*DMA*) para a tabela que inclui os resíduos (em uma planilha de resíduos, caso esteja utilizando as instruções do *PHStat2* ou do *Excel Avançado*, ou como parte de uma planilha de resultados da regressão caso esteja utilizando as instruções do pacote de *Ferramentas de Análise*).

Para um modelo linear, quadrático ou autorregressivo, acrescente uma coluna de fórmulas no formato =ABS(célula de resíduos) para calcular o valor absoluto dos resíduos e, em seguida, acrescente a fórmula única no formato =MÉDIA(intervalo de células dos valores absolutos dos resíduos) para calcular o *DMA*.

Para um modelo exponencial, você deve primeiramente criar as colunas adicionais para os logaritmos dos resíduos e os logaritmos dos valores “previstos para Y ” conforme inicialmente explicado nas instruções para “O Modelo de Tendência Exponencial” na Seção GE16.4 do Guia para o Excel para este capítulo. (Como explicado nessa seção, utilize as colunas F e G da planilha RESÍDUOS da pasta de trabalho Tendência Exponencial como modelo para criar as duas colunas adicionais.)

A essas duas colunas, acrescente uma terceira coluna de fórmulas no formato =ABS(célula com o valor original de Y - célula com o valor previsto de Y) para calcular o valor absoluto dos resíduos. Ao final dessa coluna, acrescente uma única fórmula

	F	G	H	J	K
1	Q1	Q2	Q3	M1	M6
2	=SE(B2 = 1, 1, 0)	=SE(B2 = 2, 1, 0)	=SE(B2 = 3, 1, 0)	=SE(C2 = "Janeiro", 1, 0)	=SE(C2 = "Junho", 1, 0)
3	=SE(B3 = 1, 1, 0)	=SE(B3 = 2, 1, 0)	=SE(B3 = 3, 1, 0)	=SE(C3 = "Janeiro", 1, 0)	=SE(C3 = "Junho", 1, 0)
4	=SE(B4 = 1, 1, 0)	=SE(B4 = 2, 1, 0)	=SE(B4 = 3, 1, 0)	=SE(C4 = "Janeiro", 1, 0)	=SE(C4 = "Junho", 1, 0)
5	=SE(B5 = 1, 1, 0)	=SE(B5 = 2, 1, 0)	=SE(B5 = 3, 1, 0)	=SE(C5 = "Janeiro", 1, 0)	=SE(C5 = "Junho", 1, 0)

FIGURA GE16.1 Variáveis Binárias (*dummy*) para dados trimestrais e mensais

no formato =MÉDIA(intervalo de células dos valores absolutos de resíduos) para calcular o *DMA*. Utilize a coluna H da planilha RESÍDUOS da pasta de trabalho Tendência Exponencial como um modelo para criar essa terceira coluna. Nessa planilha, a fórmula =ABS(F2 - G2) foi inserida na célula H2 e copiada para baixo até a linha 15 e a fórmula única =MÉDIA(H2:H15) foi introduzida na célula H16.

Uma Comparação entre Quatro Modelos de Previsão

Quando compara os quatro modelos de previsão, você utiliza a análise de resíduos para examinar os modelos. Utilize as instruções na Seção GE13.5 para criar gráficos de resíduos para o modelo de tendência linear ou modelos autorregressivos de primeira ordem. Utilize as instruções na Seção GE14.3 para criar gráficos de resíduos para o modelo de tendência quadrática.

Como é o caso em outras instruções neste Guia para o Excel, a criação de gráficos de resíduos para o modelo de tendência requer mais trabalho. Primeiramente, crie as colunas adicionais para os logaritmos dos resíduos e os logaritmos para os valores de Y previstos como foi inicialmente explicado nas instruções para “O Modelo de Tendência Exponencial” na Seção GE16.4. (Conforme explicado nessa seção, utilize as colunas F e G da pasta de trabalho RESÍDUOS da pasta de trabalho Tendência Exponencial como um modelo para criar as duas colunas adicionais.)

A essas duas colunas, acrescente uma terceira coluna de fórmulas no formato =célula do valor original de Y - célula do valor previsto de Y para calcular os resíduos. Utilize a coluna I da planilha RESÍDUOS da pasta de trabalho Tendência Exponencial como um modelo para criar essa terceira coluna. Depois disso, selecione a coluna da variável X (tempo) e a nova coluna de resíduos calculados, nessa ordem, e utilize as instruções da Seção GE2.7 para criar um diagrama de dispersão de modo a gerar o gráfico dos resíduos da tendência exponencial.

GE16.7 PREVISÃO DE SÉRIES TEMPORAIS para DADOS SAZONAIS

Previsão dos Mínimos Quadrados com Dados Mensais ou Trimestrais

Para desenvolver um modelo de regressão dos mínimos quadrados para dados mensais ou trimestrais, acrescente colunas de fórmulas que utilizem a função SE para criar variáveis binárias (*dummy*) para os dados trimestrais ou mensais. Insira todas as fórmulas no formato =SE(comparação, 1, 0).

A Figura GE16.1 mostra as primeiras quatro linhas das colunas F a K de uma planilha de dados que contém variáveis binárias (*dummy*). As colunas F, G e H contêm as variáveis binárias trimestrais Q1, Q2 e Q3, que se baseiam nos valores de trimestre codificados da coluna B (não ilustradas). As colunas J e K contêm as duas variáveis mensais M1 e M6, que se baseiam nos valores mensais da coluna C (também não ilustradas).