

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 01
Prof. Elias T. Krainski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: AGNALDO ALVES DUARTE

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) As decisões envolvidas no gerenciamento dos de uma empresa devem ser baseadas em , que muitas vezes são resultantes da realização de
- (b) Realizar é tão importante, que é possível dizer que qualquer avanço em depende do progresso dos Portanto, é óbvio que antes de um processo devemos avaliar, sob os pontos de vista da e da os métodos de utilizados.
- (c) Quando a medição passa a ser visualizado como um processo sujeito à e, portanto, a , é imediato perceber a necessidade da das fontes de variação associadas à
- (d) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a valiar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (e) Medidas repetidas de uma , realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (f) A variabilidade de um conjunto de dados gerados num processo produtivo pode ser dividida em variabilidade do processo de medição e em variabilidade do de
- (g) A percentagem da tolerância da pode ser utilizada para comparar a capacidade do sistema com o comprimento da faixa de
- (h) A forma de condução do estudo deve ser aos avaliadores.
- (i) Cada unidade deve ser medida uma segunda vez, em ordem
- (j) É importante manter registros para que os avaliadores não sejam influenciados pelos resultados obtidos anteriormente.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Colocar a peça no medidor	()	Diferença entre peças
2	Preparar peça para medição	()	Método de colocação da peça
3	Calibrar sistema de medição	()	Mudanças nas condições ambientais
4	Medir a característica de interesse	()	Métodos de preparação
5	Retirar peça da população	()	Capacidade do medidor

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
 - () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
 - () Pode ser influenciada pela habilidade do avaliador no uso do instrumento de medição.
 - () Variação nas medidas obtidas quando um avaliador utiliza o instrumento para medir repetidas vezes a característica de interesse nos mesmos itens.
 - () Quantifica a proximidade entre as medidas individuais da característica de interesse geradas pelo sistema de medição.
 - () É também denominada menor unidade de leitura ou limite de detecção.
 - () Diferença entre valor real da característica medida e a média de medições repetidas dessa característica
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 1 5 7 8 10 11 12 15 18 19 da tabela 2.4 (pág. 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 1 3 4 9 10 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 02
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: ALESSANDRA ALVES DE SOUZA

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) Realizar é tão importante, que é possível dizer que qualquer avanço em depende do progresso dos Portanto, é óbvio que antes de um processo devemos avaliar, sob os pontos de vista da e da os métodos de utilizados.
- (b) A obtenção das de alguma ou característica de interesse (...) também se constitui em um
- (c) Quando a medição passa a ser visualizado como um processo sujeito à e, portanto, a , é imediato perceber a necessidade da das fontes de variação associadas à
- (d) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a valiar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (e) É aconselhável que a quantificação da repetibilidade seja a atividade a ser realizada, da análise de outras fontes de variação.
- (f) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (g) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (h) A forma de condução do estudo deve ser aos avaliadores.
- (i) Cada unidade deve ser medida uma segunda vez, em ordem
- (j) É importante manter registros para que os avaliadores não sejam influenciados pelos resultados obtidos anteriormente.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Colocar a peça no medidor	()	Mudanças das condições ambientais
2	Retirar peça da população	()	Método de calibração
3	Calibrar sistema de medição	()	Métodos de preparação
4	Medir a característica de interesse	()	Método de colocação da peça
5	Preparar peça para medição	()	Diferença entre peças

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () Representa uma superestimação ou subestimação sistemática do valor verdadeiro que está sendo medido
- () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição

- () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
 - () Esta relacionada aos conceitos de repetibilidade e reprodutibilidade.
 - () É também denominada legibilidade ou limite da escala.
 - () Variação nas medidas obtidas quando um avaliador utiliza o instrumento para medir repetidas vezes a característica de interesse nos mesmos itens.
 - () Pode ser influenciada pela habilidade do avaliador no uso do instrumento de medição.
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 1 4 6 8 12 13 15 17 18 19 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 3 6 7 8 10 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 03
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: ALEXSANDRA ROSA

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) As decisões envolvidas no gerenciamento dos de uma empresa devem ser baseadas em , que muitas vezes são resultantes da realização de
- (b) Realizar é tão importante, que é possível dizer que qualquer avanço em depende do progresso dos Portanto, é óbvio que antes de um processo devemos avaliar, sob os pontos de vista da e da os métodos de utilizados.
- (c) A obtenção das de alguma ou característica de interesse (...) também se constitui em um
- (d) Quando a medição passa a ser visualizado como um processo sujeito à e, portanto, a , é imediato perceber a necessidade da das fontes de variação associadas à
- (e) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a valiar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (f) Medidas repetidas de uma , realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (g) É aconselhável que a quantificação da repetibilidade seja a atividade a ser realizada, da análise de outras fontes de variação.
- (h) A avaliação da deve ser realizada logo após a compra de um novo instrumento de medição e da coleta dos dados.
- (i) A percentagem da tolerância da pode ser utilizada para comparar a capacidade do sistema com o comprimento da faixa de
- (j) Se a percentagem da contribuição da medição na variabilidade total for que o sistema de medição é aceitável.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Calibrar sistema de medição	()	Mudanças nas condições ambientais
2	Retirar peça da população	()	Métodos de preparação
3	Colocar a peça no medidor	()	Método de colocação da peça
4	Preparar peça para medição	()	Leitura do medidor
5	Medir a característica de interesse	()	Diferença entre peças

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão.
 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () Esta relacionada aos conceitos de repetibilidade e reprodutibilidade.
 - () Estando adequada, a amplitude de 6 vezes seu parâmetro da distribuição das medidas deve ser pequena em relação a faixa (LSE-LIE).
 - () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
 - () É também denominada menor unidade de leitura ou limite de detecção.
 - () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
 - () Representa uma superestimação ou subestimação sistemática do valor verdadeiro que está sendo medido
 - () Pode ser influenciada pela habilidade do avaliador no uso do instrumento de medição.
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 1 2 3 5 8 10 12 13 18 20 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 2 4 8 9 10 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 04
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: ANA PAULA FERNANDES LUCIO

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a valiar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (b) Medidas repetidas de uma, realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (c) A avaliação da deve ser realizada logo após a compra de um novo instrumento de medição e da coleta dos dados.
- (d) A variabilidade de um conjunto de dados gerados num processo produtivo pode ser dividida em variabilidade do processo de medição e em variabilidade do de
- (e) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (f) A percentagem da tolerância da pode ser utilizada para comparar a capacidade do sistema com o comprimento da faixa de
- (g) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (h) Se a percentagem da contribuição da medição na variabilidade total for que o sistema de medição é aceitável.
- (i) A forma de condução do estudo deve ser aos avaliadores.
- (j) Cada unidade deve ser medida uma segunda vez, em ordem

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Varição
1	Preparar peça para medição	()	Método de colocação da peça
2	Retirar peça da população	()	Materiais de preparação
3	Calibrar sistema de medição	()	Método de calibração
4	Colocar a peça no medidor	()	Diferença entre peças
5	Medir a característica de interesse	()	Mudanças das condições ambientais

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

() Variação na média das medidas obtidas quando diferentes avaliadores repetem uma medição.

() É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição

- () Variação nas medidas obtidas quando um avaliador utiliza o instrumento para medir repetidas vezes a característica de interesse nos mesmos itens.
 - () Esta relacionada aos conceitos de repetibilidade e reprodutibilidade.
 - () Diferença entre valor real da característica medida e a média de medições repetidas dessa característica
 - () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
 - () É tipicamente o valor da menor graduação na escala do instrumento
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 2 4 6 8 9 10 11 15 16 18 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 2 4 7 8 9 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 05
Prof. Elias T. Krainski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: ANDRE FELIPE ZILIO DA SILVA

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) Realizar é tão importante, que é possível dizer que qualquer avanço em depende do progresso dos Portanto, é óbvio que antes de um processo devemos avaliar, sob os pontos de vista da e da os métodos de utilizados.
- (b) Quando a medição passa a ser visualizado como um processo sujeito à e, portanto, a , é imediato perceber a necessidade da das fontes de variação associadas à
- (c) Medidas repetidas de uma , realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (d) É aconselhável que a quantificação da repetibilidade seja a atividade a ser realizada, da análise de outras fontes de variação.
- (e) A variabilidade de um conjunto de dados gerados num processo produtivo pode ser dividida em variabilidade do processo de medição e em variabilidade do de
- (f) A percentagem da tolerância da pode ser utilizada para comparar a capacidade do sistema com o comprimento da faixa de
- (g) Se a percentagem da contribuição da medição na variabilidade total for que o sistema de medição é aceitável.
- (h) A forma de condução do estudo deve ser aos avaliadores.
- (i) As unidades do produto que serão medidas devem ser selecionadas da produção.
- (j) Cada unidade deve ser medida uma segunda vez, em ordem

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Varição
1	Preparar peça para medição	()	Diferença entre peças
2	Medir a característica de interesse	()	Capacidade do medidor
3	Calibrar sistema de medição	()	Métodos de preparação
4	Retirar peça da população	()	Método de calibração
5	Colocar a peça no medidor	()	Método de colocação da peça

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () Quantifica a proximidade entre as medidas individuais da característica de interesse geradas pelo sistema de medição.

- () Diferença entre valor real da característica medida e a média de medições repetidas dessa característica
 - () Variação nas medidas obtidas quando um avaliador utiliza o instrumento para medir repetidas vezes a característica de interesse nos mesmos itens.
 - () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
 - () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
 - () Variação na média das medidas obtidas quando diferentes avaliadores repetem uma medição.
 - () É tipicamente o valor da menor graduação na escala do instrumento
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 2 5 7 9 10 11 12 13 18 20 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 2 4 7 9 10 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 06
Prof. Elias T. Krainski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: ANDRE LUIZ BAHIA BRITO

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) Realizar é tão importante, que é possível dizer que qualquer avanço em depende do progresso dos Portanto, é óbvio que antes de um processo devemos avaliar, sob os pontos de vista da e da os métodos de utilizados.
- (b) A obtenção das de alguma ou característica de interesse (...) também se constitui em um
- (c) Quando a medição passa a ser visualizado como um processo sujeito à e, portanto, a , é imediato perceber a necessidade da das fontes de variação associadas à
- (d) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a valiar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (e) A percentagem da tolerância da pode ser utilizada para comparar a capacidade do sistema com o comprimento da faixa de
- (f) Se a percentagem da contribuição da medição na variabilidade total for que o sistema de medição é aceitável.
- (g) A forma de condução do estudo deve ser aos avaliadores.
- (h) O método de medição deve ser para que seja possível verificar se ele está sendo e se está correto.
- (i) Cada unidade deve ser medida uma segunda vez, em ordem
- (j) É importante manter registros para que os avaliadores não sejam influenciados pelos resultados obtidos anteriormente.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Medir a característica de interesse	()	Método de colocação da peça
2	Colocar a peça no medidor	()	Diferença entre peças
3	Calibrar sistema de medição	()	Método de calibração
4	Preparar peça para medição	()	Mudanças das condições ambientais
5	Retirar peça da população	()	Materiais de preparação

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
- () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.

- () Diferença entre valor real da característica medida e a média de medições repetidas dessa característica
 - () Variação na média das medidas obtidas quando diferentes avaliadores repetem uma medição.
 - () Esta relacionada aos conceitos de repetibilidade e reprodutibilidade.
 - () É também denominada menor unidade de leitura ou limite de detecção.
 - () Estando adequada, a amplitude de 6 vezes seu parâmetro da distribuição das medidas deve ser pequena em relação a faixa (LSE-LIE).
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 2 4 6 7 9 14 15 17 19 20 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 3 7 8 9 10 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 07
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: ANDRE NEGRINI TURINA

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) As decisões envolvidas no gerenciamento dos de uma empresa devem ser baseadas em , que muitas vezes são resultantes da realização de
- (b) Quando a medição passa a ser visualizado como um processo sujeito à e, portanto, a , é imediato perceber a necessidade da das fontes de variação associadas à
- (c) Medidas repetidas de uma , realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (d) A avaliação da deve ser realizada logo após a compra de um novo instrumento de medição e da coleta dos dados.
- (e) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (f) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (g) A forma de condução do estudo deve ser aos avaliadores.
- (h) O método de medição deve ser para que seja possível verificar se ele está sendo e se está correto.
- (i) As unidades do produto que serão medidas devem ser selecionadas da produção.
- (j) Cada unidade deve ser medida uma segunda vez, em ordem

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Medir a característica de interesse	()	Diferença entre peças
2	Preparar peça para medição	()	Materiais de preparação
3	Calibrar sistema de medição	()	Método de calibração
4	Retirar peça da população	()	Leitura do medidor
5	Colocar a peça no medidor	()	Método de colocação da peça

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () É a quantidade de mudança com relação a um valor de referência que um instrumento pode detectar e confiavelmente indicar.
- () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
- () Pode ser influenciada pela habilidade do avaliador no uso do instrumento de medição.

- () Variação nas medidas obtidas quando um avaliador utiliza o instrumento para medir repetidas vezes a característica de interesse nos mesmos itens.
- () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
- () Diferença entre valor real da característica medida e a média de medições repetidas dessa característica
- () Quantifica a proximidade entre as medidas individuais da característica de interesse geradas pelo sistema de medição.
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 2 6 8 9 12 14 15 16 18 20 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
- (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
- OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
- (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 2 4 7 9 10 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
- (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
- (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 08
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: BASTIAN IGNACIO OLIVARES FLORES

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) Realizar é tão importante, que é possível dizer que qualquer avanço em depende do progresso dos Portanto, é óbvio que antes de um processo devemos avaliar, sob os pontos de vista da e da os métodos de utilizados.
- (b) Quando a medição passa a ser visualizado como um processo sujeito à e, portanto, a, é imediato perceber a necessidade da das fontes de variação associadas à
- (c) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a valiar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (d) Medidas repetidas de uma, realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (e) É aconselhável que a quantificação da repetibilidade seja a atividade a ser realizada, da análise de outras fontes de variação.
- (f) A avaliação da deve ser realizada logo após a compra de um novo instrumento de medição e da coleta dos dados.
- (g) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (h) Se a percentagem da contribuição da medição na variabilidade total for que o sistema de medição é aceitável.
- (i) As unidades do produto que serão medidas devem ser selecionadas da produção.
- (j) Cada unidade deve ser medida uma segunda vez, em ordem

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Calibrar sistema de medição	()	Diferença entre peças
2	Medir a característica de interesse	()	Métodos de preparação
3	Colocar a peça no medidor	()	Método de colocação da peça
4	Retirar peça da população	()	Mudanças nas condições ambientais
5	Preparar peça para medição	()	Mudanças das condições ambientais

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () Quantifica a proximidade entre as medidas individuais da característica de interesse geradas pelo sistema de medição.

- () É tipicamente o valor da menor graduação na escala do instrumento
 - () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
 - () Variação nas medidas obtidas quando um avaliador utiliza o instrumento para medir repetidas vezes a característica de interesse nos mesmos itens.
 - () Variação na média das medidas obtidas quando diferentes avaliadores repetem uma medição.
 - () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
 - () Representa uma superestimação ou subestimação sistemática do valor verdadeiro que está sendo medido
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 1 2 3 5 7 9 13 14 15 18 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 3 4 6 8 9 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 09
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: BRUNA HENEMANN DANIEL

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) As decisões envolvidas no gerenciamento dos de uma empresa devem ser baseadas em , que muitas vezes são resultantes da realização de
- (b) Realizar é tão importante, que é possível dizer que qualquer avanço em depende do progresso dos Portanto, é óbvio que antes de um processo devemos avaliar, sob os pontos de vista da e da os métodos de utilizados.
- (c) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a valiar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (d) Medidas repetidas de uma , realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (e) A avaliação da deve ser realizada logo após a compra de um novo instrumento de medição e da coleta dos dados.
- (f) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (g) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (h) Se a percentagem da contribuição da medição na variabilidade total for que o sistema de medição é aceitável.
- (i) A forma de condução do estudo deve ser aos avaliadores.
- (j) Cada unidade deve ser medida uma segunda vez, em ordem

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Preparar peça para medição	()	Capacidade do medidor
2	Colocar a peça no medidor	()	Diferença entre peças
3	Calibrar sistema de medição	()	Medidor de referência
4	Medir a característica de interesse	()	Métodos de preparação
5	Retirar peça da população	()	Método de colocação da peça

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

() É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição

- () Pode ser influenciada pela habilidade do avaliador no uso do instrumento de medição.
 - () Variação nas medidas obtidas quando um avaliador utiliza o instrumento para medir repetidas vezes a característica de interesse nos mesmos itens.
 - () Representa uma superestimação ou subestimação sistemática do valor verdadeiro que está sendo medido
 - () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
 - () É também denominada menor unidade de leitura ou limite de detecção.
 - () Quantifica a proximidade entre as medidas individuais da característica de interesse geradas pelo sistema de medição.
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 4 7 8 11 12 13 14 17 18 20 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 3 5 7 8 9 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 10
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: CAMILA DANIELE VALLESE

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) A obtenção das de alguma ou característica de interesse (...) também se constitui em um
- (b) Quando a medição passa a ser visualizado como um processo sujeito à e, portanto, a, é imediato perceber a necessidade da das fontes de variação associadas à
- (c) Medidas repetidas de uma , realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (d) A avaliação da deve ser realizada logo após a compra de um novo instrumento de medição e da coleta dos dados.
- (e) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (f) A percentagem da tolerância da pode ser utilizada para comparar a capacidade do sistema com o comprimento da faixa de
- (g) Se a percentagem da contribuição da medição na variabilidade total for que o sistema de medição é aceitável.
- (h) O método de medição deve ser para que seja possível verificar se ele está sendo e se está correto.
- (i) As unidades do produto que serão medidas devem ser selecionadas da produção.
- (j) Cada unidade deve ser medida uma segunda vez, em ordem

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Colocar a peça no medidor	()	Leitura do medidor
2	Calibrar sistema de medição	()	Materiais de preparação
3	Retirar peça da população	()	Método de calibração
4	Medir a característica de interesse	()	Método de colocação da peça
5	Preparar peça para medição	()	Diferença entre peças

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

() Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.

() É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição

- () Estando adequada, a amplitude de 6 vezes seu parâmetro da distribuição das medidas deve ser pequena em relação a faixa (LSE-LIE).
 - () É também denominada menor unidade de leitura ou limite de detecção.
 - () Esta relacionada aos conceitos de repetibilidade e reprodutibilidade.
 - () Variação na média das medidas obtidas quando diferentes avaliadores repetem uma medição.
 - () Diferença entre valor real da característica medida e a média de medições repetidas dessa característica
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 1 2 3 5 8 12 14 15 18 19 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 2 3 4 5 10 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 11
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: CLAUDETE GUIMARAES DA SILVA

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) As decisões envolvidas no gerenciamento dos de uma empresa devem ser baseadas em , que muitas vezes são resultantes da realização de
- (b) Realizar é tão importante, que é possível dizer que qualquer avanço em depende do progresso dos Portanto, é óbvio que antes de um processo devemos avaliar, sob os pontos de vista da e da os métodos de utilizados.
- (c) Quando a medição passa a ser visualizado como um processo sujeito à e, portanto, a , é imediato perceber a necessidade da das fontes de variação associadas à
- (d) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a valiar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (e) Medidas repetidas de uma , realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (f) É aconselhável que a quantificação da repetibilidade seja a atividade a ser realizada, da análise de outras fontes de variação.
- (g) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (h) A forma de condução do estudo deve ser aos avaliadores.
- (i) As unidades do produto que serão medidas devem ser selecionadas da produção.
- (j) É importante manter registros para que os avaliadores não sejam influenciados pelos resultados obtidos anteriormente.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Preparar peça para medição	()	Materiais de preparação
2	Retirar peça da população	()	Método de colocação da peça
3	Colocar a peça no medidor	()	Capacidade do medidor
4	Calibrar sistema de medição	()	Diferença entre peças
5	Medir a característica de interesse	()	Método de calibração

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () Variação nas medidas obtidas quando um avaliador utiliza o instrumento para medir repetidas vezes a característica de interesse nos mesmos itens.
 - () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
 - () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
 - () Diferença entre valor real da característica medida e a média de medições repetidas dessa característica
 - () É tipicamente o valor da menor graduação na escala do instrumento
 - () Pode ser influenciada pela habilidade do avaliador no uso do instrumento de medição.
 - () Quantifica a proximidade entre as medidas individuais da característica de interesse geradas pelo sistema de medição.
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 1 5 7 8 11 12 14 15 16 19 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 2 3 4 5 10 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 12
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: CRISTIANO LIMA MACIEL

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) Realizar é tão importante, que é possível dizer que qualquer avanço em depende do progresso dos Portanto, é óbvio que antes de um processo devemos avaliar, sob os pontos de vista da e da os métodos de utilizados.
- (b) A obtenção das de alguma ou característica de interesse (...) também se constitui em um
- (c) Quando a medição passa a ser visualizado como um processo sujeito à e, portanto, a , é imediato perceber a necessidade da das fontes de variação associadas à
- (d) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a valiar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (e) É aconselhável que a quantificação da repetibilidade seja a atividade a ser realizada, da análise de outras fontes de variação.
- (f) A percentagem da tolerância da pode ser utilizada para comparar a capacidade do sistema com o comprimento da faixa de
- (g) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (h) A forma de condução do estudo deve ser aos avaliadores.
- (i) Cada unidade deve ser medida uma segunda vez, em ordem
- (j) É importante manter registros para que os avaliadores não sejam influenciados pelos resultados obtidos anteriormente.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Varição
1	Preparar peça para medição	()	Mudanças das condições ambientais
2	Medir a característica de interesse	()	Medidor de referência
3	Colocar a peça no medidor	()	Método de colocação da peça
4	Calibrar sistema de medição	()	Métodos de preparação
5	Retirar peça da população	()	Diferença entre peças

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
- () Diferença entre valor real da característica medida e a média de medições repetidas dessa característica

- () Variação na média das medidas obtidas quando diferentes avaliadores repetem uma medição.
 - () Estando adequada, a amplitude de 6 vezes seu parâmetro da distribuição das medidas deve ser pequena em relação a faixa (LSE-LIE).
 - () Quantifica a proximidade entre as medidas individuais da característica de interesse geradas pelo sistema de medição.
 - () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
 - () É a quantidade de mudança com relação a um valor de referência que um instrumento pode detectar e confiavelmente indicar.
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 1 2 3 4 5 6 7 11 12 17 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 4 5 7 8 10 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 13
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: DANIELE A DE OLIVEIRA

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) As decisões envolvidas no gerenciamento dos de uma empresa devem ser baseadas em , que muitas vezes são resultantes da realização de
- (b) Realizar é tão importante, que é possível dizer que qualquer avanço em depende do progresso dos Portanto, é óbvio que antes de um processo devemos avaliar, sob os pontos de vista da e da os métodos de utilizados.
- (c) A obtenção das de alguma ou característica de interesse (...) também se constitui em um
- (d) Quando a medição passa a ser visualizado como um processo sujeito à e, portanto, a , é imediato perceber a necessidade da das fontes de variação associadas à
- (e) Medidas repetidas de uma , realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (f) A avaliação da deve ser realizada logo após a compra de um novo instrumento de medição e da coleta dos dados.
- (g) A variabilidade de um conjunto de dados gerados num processo produtivo pode ser dividida em variabilidade do processo de medição e em variabilidade do de
- (h) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (i) A percentagem da tolerância da pode ser utilizada para comparar a capacidade do sistema com o comprimento da faixa de
- (j) As unidades do produto que serão medidas devem ser selecionadas da produção.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Colocar a peça no medidor	()	Mudanças das condições ambientais
2	Retirar peça da população	()	Mudanças nas condições ambientais
3	Preparar peça para medição	()	Diferença entre peças
4	Medir a característica de interesse	()	Método de colocação da peça
5	Calibrar sistema de medição	()	Métodos de preparação

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () Esta relacionada aos conceitos de repetibilidade e reprodutibilidade.
 - () Pode ser influenciada pela habilidade do avaliador no uso do instrumento de medição.
 - () Diferença entre valor real da característica medida e a média de medições repetidas dessa característica
 - () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
 - () Estando adequada, a amplitude de 6 vezes seu parâmetro da distribuição das medidas deve ser pequena em relação a faixa (LSE-LIE).
 - () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
 - () É tipicamente o valor da menor graduação na escala do instrumento
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 1 3 5 6 8 10 11 13 17 20 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 1 2 3 4 10 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 14
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: EDUARDO VEIGA

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) As decisões envolvidas no gerenciamento dos de uma empresa devem ser baseadas em , que muitas vezes são resultantes da realização de
- (b) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a avaliar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (c) Medidas repetidas de uma , realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (d) É aconselhável que a quantificação da repetibilidade seja a atividade a ser realizada, da análise de outras fontes de variação.
- (e) A avaliação da deve ser realizada logo após a compra de um novo instrumento de medição e da coleta dos dados.
- (f) A variabilidade de um conjunto de dados gerados num processo produtivo pode ser dividida em variabilidade do processo de medição e em variabilidade do de
- (g) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (h) A percentagem da tolerância da pode ser utilizada para comparar a capacidade do sistema com o comprimento da faixa de
- (i) O método de medição deve ser para que seja possível verificar se ele está sendo e se está correto.
- (j) É importante manter registros para que os avaliadores não sejam influenciados pelos resultados obtidos anteriormente.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Medir a característica de interesse	()	Método de colocação da peça
2	Calibrar sistema de medição	()	Mudanças das condições ambientais
3	Retirar peça da população	()	Diferença entre peças
4	Preparar peça para medição	()	Materiais de preparação
5	Colocar a peça no medidor	()	Método de calibração

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () Variação nas medidas obtidas quando um avaliador utiliza o instrumento para medir repetidas vezes a característica de interesse nos mesmos itens.

- () Variação na média das medidas obtidas quando diferentes avaliadores repetem uma medição.
 - () Esta relacionada aos conceitos de repetibilidade e reprodutibilidade.
 - () Diferença entre valor real da característica medida e a média de medições repetidas dessa característica
 - () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
 - () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
 - () É também denominada legibilidade ou limite da escala.
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 2 3 4 7 10 11 12 18 19 20 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 1 3 5 8 10 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 15
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: FABIO ANDERSON JACQUES DOS SANTOS

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) As decisões envolvidas no gerenciamento dos de uma empresa devem ser baseadas em , que muitas vezes são resultantes da realização de
- (b) Realizar é tão importante, que é possível dizer que qualquer avanço em depende do progresso dos Portanto, é óbvio que antes de um processo devemos avaliar, sob os pontos de vista da e da os métodos de utilizados.
- (c) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a avaliar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (d) Medidas repetidas de uma , realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (e) A avaliação da deve ser realizada logo após a compra de um novo instrumento de medição e da coleta dos dados.
- (f) A variabilidade de um conjunto de dados gerados num processo produtivo pode ser dividida em variabilidade do processo de medição e em variabilidade do de
- (g) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (h) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (i) A forma de condução do estudo deve ser aos avaliadores.
- (j) O método de medição deve ser para que seja possível verificar se ele está sendo e se está correto.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Preparar peça para medição	()	Diferença entre peças
2	Colocar a peça no medidor	()	Método de calibração
3	Calibrar sistema de medição	()	Métodos de preparação
4	Retirar peça da população	()	Capacidade do medidor
5	Medir a característica de interesse	()	Método de colocação da peça

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
 - () Estando adequada, a amplitude de 6 vezes seu parâmetro da distribuição das medidas deve ser pequena em relação a faixa (LSE-LIE).
 - () Pode ser influenciada pela habilidade do avaliador no uso do instrumento de medição.
 - () Representa uma superestimação ou subestimação sistemática do valor verdadeiro que está sendo medido
 - () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
 - () É também denominada menor unidade de leitura ou limite de detecção.
 - () Quantifica a proximidade entre as medidas individuais da característica de interesse geradas pelo sistema de medição.
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 1 6 7 8 9 12 13 15 16 20 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 3 5 7 8 10 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 16
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: FABIO EIJI SUDO ISHII

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) Quando a medição passa a ser visualizado como um processo sugeito à e, portanto, a , é imediato perceber a necessidade da das fontes de variação associadas à
- (b) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a valiar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (c) É aconselhável que a quantificação da repetibilidade seja a atividade a ser realizada, da análise de outras fontes de variação.
- (d) A avaliação da deve ser realizada logo após a compra de um novo instrumento de medição e da coleta dos dados.
- (e) A variabilidade de um conjunto de dados gerados num processo produtivo pode ser dividida em variabilidade do processo de medição e em variabilidade do de
- (f) A percentagem da tolerância da pode ser utilizada para comparar a capacidade do sistema com o comprimento da faixa de
- (g) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (h) A forma de condução do estudo deve ser aos avaliadores.
- (i) As unidades do produto que serão medidas devem ser selecionadas da produção.
- (j) É importante manter registros para que os avaliadores não sejam influenciados pelos resultados obtidos anteriormente.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Medir a característica de interesse	()	Desvio da calibração
2	Preparar peça para medição	()	Medidor de referência
3	Retirar peça da população	()	Métodos de preparação
4	Calibrar sistema de medição	()	Diferença entre peças
5	Colocar a peça no medidor	()	Método de colocação da peça

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
- () Quantifica a proximidade entre as medidas individuais da característica de interesse geradas pelo sistema de medição.

- () Diferença entre valor real da característica medida e a média de medições repetidas dessa característica
 - () Estando adequada, a amplitude de 6 vezes seu parâmetro da distribuição das medidas deve ser pequena em relação a faixa (LSE-LIE).
 - () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
 - () Variação na média das medidas obtidas quando diferentes avaliadores repetem uma medição.
 - () É tipicamente o valor da menor graduação na escala do instrumento
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 2 3 5 7 9 10 12 13 14 16 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 4 5 6 8 9 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 17
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: FABIO LUIZ ALGAUER MORAES

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) Realizar é tão importante, que é possível dizer que qualquer avanço em depende do progresso dos Portanto, é óbvio que antes de um processo devemos avaliar, sob os pontos de vista da e da os métodos de utilizados.
- (b) É aconselhável que a quantificação da repetibilidade seja a atividade a ser realizada, da análise de outras fontes de variação.
- (c) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (d) A percentagem da tolerância da pode ser utilizada para comparar a capacidade do sistema com o comprimento da faixa de
- (e) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (f) Se a percentagem da contribuição da medição na variabilidade total for que o sistema de medição é aceitável.
- (g) A forma de condução do estudo deve ser aos avaliadores.
- (h) O método de medição deve ser para que seja possível verificar se ele está sendo e se está correto.
- (i) As unidades do produto que serão medidas devem ser selecionadas da produção.
- (j) É importante manter registros para que os avaliadores não sejam influenciados pelos resultados obtidos anteriormente.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Colocar a peça no medidor	()	Métodos de preparação
2	Medir a característica de interesse	()	Método de calibração
3	Calibrar sistema de medição	()	Diferença entre peças
4	Preparar peça para medição	()	Mudanças das condições ambientais
5	Retirar peça da população	()	Método de colocação da peça

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () Variação nas medidas obtidas quando um avaliador utiliza o instrumento para medir repetidas vezes a característica de interesse nos mesmos itens.
- () Pode ser influenciada pela habilidade do avaliador no uso do instrumento de medição.

- () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
 - () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
 - () É tipicamente o valor da menor graduação na escala do instrumento
 - () Diferença entre valor real da característica medida e a média de medições repetidas dessa característica
 - () Quantifica a proximidade entre as medidas individuais da característica de interesse geradas pelo sistema de medição.
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 2 5 7 8 12 14 17 18 19 20 da tabela 2.4 (pág. 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 2 3 5 6 9 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 18
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: GILMAR RODRIGUES DA SILVA

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) As decisões envolvidas no gerenciamento dos de uma empresa devem ser baseadas em , que muitas vezes são resultantes da realização de
- (b) Realizar é tão importante, que é possível dizer que qualquer avanço em depende do progresso dos Portanto, é óbvio que antes de um processo devemos avaliar, sob os pontos de vista da e da os métodos de utilizados.
- (c) A obtenção das de alguma ou característica de interesse (...) também se constitui em um
- (d) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a valiar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (e) É aconselhável que a quantificação da repetibilidade seja a atividade a ser realizada, da análise de outras fontes de variação.
- (f) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (g) Se a percentagem da contribuição da medição na variabilidade total for que o sistema de medição é aceitável.
- (h) A forma de condução do estudo deve ser aos avaliadores.
- (i) As unidades do produto que serão medidas devem ser selecionadas da produção.
- (j) Cada unidade deve ser medida uma segunda vez, em ordem

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Varição
1	Colocar a peça no medidor	()	Materiais de preparação
2	Preparar peça para medição	()	Diferença entre peças
3	Retirar peça da população	()	Mudanças nas condições ambientais
4	Calibrar sistema de medição	()	Leitura do medidor
5	Medir a característica de interesse	()	Método de colocação da peça

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

() É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição

() Estando adequada, a amplitude de 6 vezes seu parâmetro da distribuição das médidias deve ser pequena em relação a faixa (LSE-LIE).

- () É também denominada legibilidade ou limite da escala.
 - () Variação na média das medidas obtidas quando diferentes avaliadores repetem uma medição.
 - () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
 - () Diferença entre valor real da característica medida e a média de medições repetidas dessa característica
 - () Esta relacionada aos conceitos de repetibilidade e reprodutibilidade.
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 1 2 3 4 5 9 11 15 19 20 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 1 3 4 5 8 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 19
Prof. Elias T. Krainski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: GISELE NASCIMENTO

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a valiar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (b) Medidas repetidas de uma, realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (c) É aconselhável que a quantificação da repetibilidade seja a atividade a ser realizada, da análise de outras fontes de variação.
- (d) A avaliação da deve ser realizada logo após a compra de um novo instrumento de medição e da coleta dos dados.
- (e) A percentagem da tolerância da pode ser utilizada para comparar a capacidade do sistema com o comprimento da faixa de
- (f) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (g) Se a percentagem da contribuição da medição na variabilidade total for que o sistema de medição é aceitável.
- (h) As unidades do produto que serão medidas devem ser selecionadas da produção.
- (i) Cada unidade deve ser medida uma segunda vez, em ordem
- (j) É importante manter registros para que os avaliadores não sejam influenciados pelos resultados obtidos anteriormente.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Preparar peça para medição	()	Método de colocação da peça
2	Retirar peça da população	()	Capacidade do medidor
3	Calibrar sistema de medição	()	Mudanças nas condições ambientais
4	Colocar a peça no medidor	()	Métodos de preparação
5	Medir a característica de interesse	()	Diferença entre peças

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () Pode ser influenciada pela habilidade do avaliador no uso do instrumento de medição.
- () Representa uma superestimação ou subestimação sistemática do valor verdadeiro que está sendo medido
- () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.

- () Variação nas medidas obtidas quando um avaliador utiliza o instrumento para medir repetidas vezes a característica de interesse nos mesmos itens.
- () Quantifica a proximidade entre as medidas individuais da característica de interesse geradas pelo sistema de medição.
- () É tipicamente o valor da menor graduação na escala do instrumento
- () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 2 3 4 5 9 10 11 12 15 19 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
- (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
- (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 1 2 3 6 9 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
- (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
- (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 20
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: GLEDSON LUIZ PICHARSKI

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) As decisões envolvidas no gerenciamento dos de uma empresa devem ser baseadas em , que muitas vezes são resultantes da realização de
- (b) Realizar é tão importante, que é possível dizer que qualquer avanço em depende do progresso dos Portanto, é óbvio que antes de um processo devemos avaliar, sob os pontos de vista da e da os métodos de utilizados.
- (c) Quando a medição passa a ser visualizado como um processo sujeito à e, portanto, a , é imediato perceber a necessidade da das fontes de variação associadas à
- (d) É aconselhável que a quantificação da repetibilidade seja a atividade a ser realizada, da análise de outras fontes de variação.
- (e) A avaliação da deve ser realizada logo após a compra de um novo instrumento de medição e da coleta dos dados.
- (f) A variabilidade de um conjunto de dados gerados num processo produtivo pode ser dividida em variabilidade do processo de medição e em variabilidade do de
- (g) A percentagem da tolerância da pode ser utilizada para comparar a capacidade do sistema com o comprimento da faixa de
- (h) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (i) Se a percentagem da contribuição da medição na variabilidade total for que o sistema de medição é aceitável.
- (j) Cada unidade deve ser medida uma segunda vez, em ordem

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Colocar a peça no medidor	()	Diferença entre peças
2	Preparar peça para medição	()	Mudanças nas condições ambientais
3	Medir a característica de interesse	()	Métodos de preparação
4	Retirar peça da população	()	Mudanças das condições ambientais
5	Calibrar sistema de medição	()	Método de colocação da peça

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () Estando adequada, a amplitude de 6 vezes seu parâmetro da distribuição das medidas deve ser pequena em relação a faixa (LSE-LIE).

- () Diferença entre valor real da característica medida e a média de medições repetidas dessa característica
 - () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
 - () Variação na média das medidas obtidas quando diferentes avaliadores repetem uma medição.
 - () É também denominada legibilidade ou limite da escala.
 - () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
 - () Esta relacionada aos conceitos de repetibilidade e reprodutibilidade.
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 1 4 6 7 8 10 11 12 15 20 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 1 2 3 5 10 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 21
Prof. Elias T. Krainski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: HUMBERTO GERALDO COELHO

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) As decisões envolvidas no gerenciamento dos de uma empresa devem ser baseadas em , que muitas vezes são resultantes da realização de
- (b) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a valiar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (c) É aconselhável que a quantificação da repetibilidade seja a atividade a ser realizada, da análise de outras fontes de variação.
- (d) A avaliação da deve ser realizada logo após a compra de um novo instrumento de medição e da coleta dos dados.
- (e) A variabilidade de um conjunto de dados gerados num processo produtivo pode ser dividida em variabilidade do processo de medição e em variabilidade do de
- (f) A percentagem da tolerância da pode ser utilizada para comparar a capacidade do sistema com o comprimento da faixa de
- (g) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (h) Se a percentagem da contribuição da medição na variabilidade total for que o sistema de medição é aceitável.
- (i) A forma de condução do estudo deve ser aos avaliadores.
- (j) Cada unidade deve ser medida uma segunda vez, em ordem

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Preparar peça para medição	()	Desvio da calibração
2	Calibrar sistema de medição	()	Método de colocação da peça
3	Medir a característica de interesse	()	Diferença entre peças
4	Colocar a peça no medidor	()	Mudanças nas condições ambientais
5	Retirar peça da população	()	Materiais de preparação

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
- () Representa uma superestimação ou subestimação sistemática do valor verdadeiro que está sendo medido
- () É tipicamente o valor da menor graduação na escala do instrumento

- () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
- () Variação na média das medidas obtidas quando diferentes avaliadores repetem uma medição.
- () Esta relacionada aos conceitos de repetibilidade e reprodutibilidade.
- () Estando adequada, a amplitude de 6 vezes seu parâmetro da distribuição das medidas deve ser pequena em relação a faixa (LSE-LIE).
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 2 3 7 8 11 12 13 15 16 20 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
- (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
- (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 2 4 8 9 10 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
- (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
- (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 22
Prof. Elias T. Krainski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: IVANE CARNEIRO DA CRUZ

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) Realizar é tão importante, que é possível dizer que qualquer avanço em depende do progresso dos
 Portanto, é óbvio que antes de um processo devemos avaliar, sob os pontos de vista da e da os métodos de utilizados.
- (b) A obtenção das de alguma ou característica de interesse (...) também se constitui em um
- (c) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a avaliar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (d) Medidas repetidas de uma , realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (e) É aconselhável que a quantificação da repetibilidade seja a atividade a ser realizada, da análise de outras fontes de variação.
- (f) A variabilidade de um conjunto de dados gerados num processo produtivo pode ser dividida em variabilidade do processo de medição e em variabilidade do de
- (g) A percentagem da tolerância da pode ser utilizada para comparar a capacidade do sistema com o comprimento da faixa de
- (h) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (i) A forma de condução do estudo deve ser aos avaliadores.
- (j) O método de medição deve ser para que seja possível verificar se ele está sendo e se está correto.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Retirar peça da população	()	Diferença entre peças
2	Calibrar sistema de medição	()	Método de colocação da peça
3	Medir a característica de interesse	()	Mudanças das condições ambientais
4	Colocar a peça no medidor	()	Métodos de preparação
5	Preparar peça para medição	()	Método de calibração

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão.
 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

() Variação na média das medidas obtidas quando diferentes avaliadores repetem uma medição.

- () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
 - () É também denominada legibilidade ou limite da escala.
 - () Diferença entre valor real da característica medida e a média de medições repetidas dessa característica
 - () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
 - () Esta relacionada aos conceitos de repetibilidade e reprodutibilidade.
 - () Estando adequada, a amplitude de 6 vezes seu parâmetro da distribuição das medidas deve ser pequena em relação a faixa (LSE-LIE).
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 1 3 4 5 7 9 10 16 18 19 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 2 3 4 6 8 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 23
Prof. Elias T. Krainski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: JAQUELINE APARECIDA CARDOSO

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) Realizar é tão importante, que é possível dizer que qualquer avanço em depende do progresso dos Portanto, é óbvio que antes de um processo devemos avaliar, sob os pontos de vista da e da os métodos de utilizados.
- (b) A obtenção das de alguma ou característica de interesse (...) também se constitui em um
- (c) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a valiar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (d) Medidas repetidas de uma , realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (e) A avaliação da deve ser realizada logo após a compra de um novo instrumento de medição e da coleta dos dados.
- (f) A variabilidade de um conjunto de dados gerados num processo produtivo pode ser dividida em variabilidade do processo de medição e em variabilidade do de
- (g) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (h) A percentagem da tolerância da pode ser utilizada para comparar a capacidade do sistema com o comprimento da faixa de
- (i) Se a percentagem da contribuição da medição na variabilidade total for que o sistema de medição é aceitável.
- (j) É importante manter registros para que os avaliadores não sejam influenciados pelos resultados obtidos anteriormente.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Medir a característica de interesse	()	Materiais de preparação
2	Retirar peça da população	()	Capacidade do medidor
3	Calibrar sistema de medição	()	Método de calibração
4	Colocar a peça no medidor	()	Diferença entre peças
5	Preparar peça para medição	()	Método de colocação da peça

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
- () Estando adequada, a amplitude de 6 vezes seu parâmetro da distribuição das medidas deve ser pequena em relação a faixa (LSE-LIE).
- () É tipicamente o valor da menor graduação na escala do instrumento
- () Variação na média das medidas obtidas quando diferentes avaliadores repetem uma medição.
- () Representa uma superestimação ou subestimação sistemática do valor verdadeiro que está sendo medido
- () Esta relacionada aos conceitos de repetibilidade e reprodutibilidade.
- () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 3 4 5 6 7 10 11 14 15 20 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
- (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
- (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 1 2 6 9 10 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
- (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
- (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 24
Prof. Elias T. Krainski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: JOAO RAFAEL ALVES

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) As decisões envolvidas no gerenciamento dos de uma empresa devem ser baseadas em , que muitas vezes são resultantes da realização de
- (b) Realizar é tão importante, que é possível dizer que qualquer avanço em depende do progresso dos Portanto, é óbvio que antes de um processo devemos avaliar, sob os pontos de vista da e da os métodos de utilizados.
- (c) A obtenção das de alguma ou característica de interesse (...) também se constitui em um
- (d) Quando a medição passa a ser visualizado como um processo sujeito à e, portanto, a , é imediato perceber a necessidade da das fontes de variação associadas à
- (e) É aconselhável que a quantificação da repetibilidade seja a atividade a ser realizada, da análise de outras fontes de variação.
- (f) A variabilidade de um conjunto de dados gerados num processo produtivo pode ser dividida em variabilidade do processo de medição e em variabilidade do de
- (g) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (h) A percentagem da tolerância da pode ser utilizada para comparar a capacidade do sistema com o comprimento da faixa de
- (i) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (j) As unidades do produto que serão medidas devem ser selecionadas da produção.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Colocar a peça no medidor	()	Diferença entre peças
2	Medir a característica de interesse	()	Método de colocação da peça
3	Preparar peça para medição	()	Capacidade do medidor
4	Retirar peça da população	()	Métodos de preparação
5	Calibrar sistema de medição	()	Método de calibração

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
 - () Diferença entre valor real da característica medida e a média de medições repetidas dessa característica
 - () Pode ser influenciada pela habilidade do avaliador no uso do instrumento de medição.
 - () É tipicamente o valor da menor graduação na escala do instrumento
 - () Esta relacionada aos conceitos de repetibilidade e reprodutibilidade.
 - () Variação nas medidas obtidas quando um avaliador utiliza o instrumento para medir repetidas vezes a característica de interesse nos mesmos itens.
 - () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 1 2 4 5 6 7 11 16 17 20 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 2 4 5 8 10 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 25
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: JOSE GUILHERME DE OLIVEIRA TORRES

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) As decisões envolvidas no gerenciamento dos de uma empresa devem ser baseadas em , que muitas vezes são resultantes da realização de
- (b) Realizar é tão importante, que é possível dizer que qualquer avanço em depende do progresso dos Portanto, é óbvio que antes de um processo devemos avaliar, sob os pontos de vista da e da os métodos de utilizados.
- (c) A obtenção das de alguma ou característica de interesse (...) também se constitui em um
- (d) Quando a medição passa a ser visualizado como um processo sujeito à e, portanto, a , é imediato perceber a necessidade da das fontes de variação associadas à
- (e) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a valiar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (f) Medidas repetidas de uma , realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (g) É aconselhável que a quantificação da repetibilidade seja a atividade a ser realizada, da análise de outras fontes de variação.
- (h) A avaliação da deve ser realizada logo após a compra de um novo instrumento de medição e da coleta dos dados.
- (i) O método de medição deve ser para que seja possível verificar se ele está sendo e se está correto.
- (j) É importante manter registros para que os avaliadores não sejam influenciados pelos resultados obtidos anteriormente.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Retirar peça da população	()	Diferença entre peças
2	Medir a característica de interesse	()	Método de colocação da peça
3	Calibrar sistema de medição	()	Materiais de preparação
4	Colocar a peça no medidor	()	Mudanças nas condições ambientais
5	Preparar peça para medição	()	Leitura do medidor

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
 - () Pode ser influenciada pela habilidade do avaliador no uso do instrumento de medição.
 - () É a quantidade de mudança com relação a um valor de referência que um instrumento pode detectar e confiavelmente indicar.
 - () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
 - () Quantifica a proximidade entre as medidas individuais da característica de interesse geradas pelo sistema de medição.
 - () Variação nas medidas obtidas quando um avaliador utiliza o instrumento para medir repetidas vezes a característica de interesse nos mesmos itens.
 - () Diferença entre valor real da característica medida e a média de medições repetidas dessa característica
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 1 2 6 9 11 12 15 16 17 19 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 1 4 5 8 10 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 26
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: JULIO CESAR SANTOS

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) Quando a medição passa a ser visualizado como um processo sujeito à e, portanto, a, é imediato perceber a necessidade da das fontes de variação associadas à
- (b) Medidas repetidas de uma, realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (c) É aconselhável que a quantificação da repetibilidade seja a atividade a ser realizada, da análise de outras fontes de variação.
- (d) A avaliação da deve ser realizada logo após a compra de um novo instrumento de medição e da coleta dos dados.
- (e) A variabilidade de um conjunto de dados gerados num processo produtivo pode ser dividida em variabilidade do processo de medição e em variabilidade do de
- (f) A percentagem da tolerância da pode ser utilizada para comparar a capacidade do sistema com o comprimento da faixa de
- (g) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (h) A forma de condução do estudo deve ser aos avaliadores.
- (i) Cada unidade deve ser medida uma segunda vez, em ordem
- (j) É importante manter registros para que os avaliadores não sejam influenciados pelos resultados obtidos anteriormente.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Colocar a peça no medidor	()	Diferença entre peças
2	Medir a característica de interesse	()	Desvio da calibração
3	Retirar peça da população	()	Mudanças nas condições ambientais
4	Preparar peça para medição	()	Método de colocação da peça
5	Calibrar sistema de medição	()	Materiais de preparação

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () É também denominada legibilidade ou limite da escala.
- () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
- () Representa uma superestimação ou subestimação sistemática do valor verdadeiro que está sendo medido

- () Variação nas medidas obtidas quando um avaliador utiliza o instrumento para medir repetidas vezes a característica de interesse nos mesmos itens.
 - () Esta relacionada aos conceitos de repetibilidade e reprodutibilidade.
 - () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
 - () Pode ser influenciada pela habilidade do avaliador no uso do instrumento de medição.
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 1 3 6 8 10 11 13 17 19 20 da tabela 2.4 (pág. 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 1 3 6 7 9 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 27
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: KELLY BURDA MACHADO

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) Realizar é tão importante, que é possível dizer que qualquer avanço em depende do progresso dos Portanto, é óbvio que antes de um processo devemos avaliar, sob os pontos de vista da e da os métodos de utilizados.
- (b) A obtenção das de alguma ou característica de interesse (...) também se constitui em um
- (c) Quando a medição passa a ser visualizado como um processo sujeito à e, portanto, a, é imediato perceber a necessidade da das fontes de variação associadas à
- (d) É aconselhável que a quantificação da repetibilidade seja a atividade a ser realizada, da análise de outras fontes de variação.
- (e) A variabilidade de um conjunto de dados gerados num processo produtivo pode ser dividida em variabilidade do processo de medição e em variabilidade do de
- (f) Se a percentagem da contribuição da medição na variabilidade total for que o sistema de medição é aceitável.
- (g) A forma de condução do estudo deve ser aos avaliadores.
- (h) O método de medição deve ser para que seja possível verificar se ele está sendo e se está correto.
- (i) Cada unidade deve ser medida uma segunda vez, em ordem
- (j) É importante manter registros para que os avaliadores não sejam influenciados pelos resultados obtidos anteriormente.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Colocar a peça no medidor	()	Métodos de preparação
2	Preparar peça para medição	()	Diferença entre peças
3	Retirar peça da população	()	Leitura do medidor
4	Calibrar sistema de medição	()	Método de colocação da peça
5	Medir a característica de interesse	()	Mudanças nas condições ambientais

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () Estando adequada, a amplitude de 6 vezes seu parâmetro da distribuição das medidas deve ser pequena em relação a faixa (LSE-LIE).
- () Pode ser influenciada pela habilidade do avaliador no uso do instrumento de medição.

- () Esta relacionada aos conceitos de repetibilidade e reprodutibilidade.
- () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
- () É a quantidade de mudança com relação a um valor de referência que um instrumento pode detectar e confiavelmente indicar.
- () Diferença entre valor real da característica medida e a média de medições repetidas dessa característica
- () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 1 2 3 9 10 11 13 16 17 19 da tabela 2.4 (pág. 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
- (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
- (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 2 6 7 8 10 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
- (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
- (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 28
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: LUISE JULIANI MATHIAS

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) As decisões envolvidas no gerenciamento dos de uma empresa devem ser baseadas em , que muitas vezes são resultantes da realização de
- (b) A obtenção das de alguma ou característica de interesse (...) também se constitui em um
- (c) Quando a medição passa a ser visualizado como um processo sujeito à e, portanto, a , é imediato perceber a necessidade da das fontes de variação associadas à
- (d) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a valiar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (e) Medidas repetidas de uma , realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (f) A avaliação da deve ser realizada logo após a compra de um novo instrumento de medição e da coleta dos dados.
- (g) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (h) Se a porcentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (i) O método de medição deve ser para que seja possível verificar se ele está sendo e se está correto.
- (j) As unidades do produto que serão medidas devem ser selecionadas da produção.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Colocar a peça no medidor	()	Mudanças das condições ambientais
2	Preparar peça para medição	()	Materiais de preparação
3	Medir a característica de interesse	()	Mudanças nas condições ambientais
4	Retirar peça da população	()	Método de colocação da peça
5	Calibrar sistema de medição	()	Diferença entre peças

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () Estando adequada, a amplitude de 6 vezes seu parâmetro da distribuição das medidas deve ser pequena em relação a faixa (LSE-LIE).

- () Esta relacionada aos conceitos de repetibilidade e reprodutibilidade.
 - () Representa uma superestimação ou subestimação sistemática do valor verdadeiro que está sendo medido
 - () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
 - () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
 - () Pode ser influenciada pela habilidade do avaliador no uso do instrumento de medição.
 - () É também denominada menor unidade de leitura ou limite de detecção.
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 1 5 6 9 10 13 14 16 18 20 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 1 2 3 4 6 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 29
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: LUIZ CARLOS FERNANDES

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) Realizar é tão importante, que é possível dizer que qualquer avanço em depende do progresso dos Portanto, é óbvio que antes de um processo devemos avaliar, sob os pontos de vista da e da os métodos de utilizados.
- (b) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a valiar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (c) Medidas repetidas de uma , realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (d) É aconselhável que a quantificação da repetibilidade seja a atividade a ser realizada, da análise de outras fontes de variação.
- (e) A variabilidade de um conjunto de dados gerados num processo produtivo pode ser dividida em variabilidade do processo de medição e em variabilidade do de
- (f) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (g) A percentagem da tolerância da pode ser utilizada para comparar a capacidade do sistema com o comprimento da faixa de
- (h) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (i) O método de medição deve ser para que seja possível verificar se ele está sendo e se está correto.
- (j) As unidades do produto que serão medidas devem ser selecionadas da produção.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Preparar peça para medição	()	Método de colocação da peça
2	Retirar peça da população	()	Métodos de preparação
3	Medir a característica de interesse	()	Diferença entre peças
4	Colocar a peça no medidor	()	Leitura do medidor
5	Calibrar sistema de medição	()	Método de calibração

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
 - () Diferença entre valor real da característica medida e a média de medições repetidas dessa característica
 - () Variação na média das medidas obtidas quando diferentes avaliadores repetem uma medição.
 - () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
 - () Variação nas medidas obtidas quando um avaliador utiliza o instrumento para medir repetidas vezes a característica de interesse nos mesmos itens.
 - () Esta relacionada aos conceitos de repetibilidade e reprodutibilidade.
 - () É a quantidade de mudança com relação a um valor de referência que um instrumento pode detectar e confiavelmente indicar.
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 2 3 7 9 10 12 14 15 16 17 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 4 5 7 8 9 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 30
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: MARIA CLARA TOLARI PEDROSO

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) As decisões envolvidas no gerenciamento dos de uma empresa devem ser baseadas em , que muitas vezes são resultantes da realização de
- (b) A obtenção das de alguma ou característica de interesse (...) também se constitui em um
- (c) Quando a medição passa a ser visualizado como um processo sujeito à e, portanto, a , é imediato perceber a necessidade da das fontes de variação associadas à
- (d) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a avaliar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (e) Medidas repetidas de uma , realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (f) A variabilidade de um conjunto de dados gerados num processo produtivo pode ser dividida em variabilidade do processo de medição e em variabilidade do de
- (g) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (h) A forma de condução do estudo deve ser aos avaliadores.
- (i) O método de medição deve ser para que seja possível verificar se ele está sendo e se está correto.
- (j) É importante manter registros para que os avaliadores não sejam influenciados pelos resultados obtidos anteriormente.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Retirar peça da população	()	Método de colocação da peça
2	Preparar peça para medição	()	Materiais de preparação
3	Colocar a peça no medidor	()	Método de calibração
4	Calibrar sistema de medição	()	Diferença entre peças
5	Medir a característica de interesse	()	Capacidade do medidor

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão.
 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () Pode ser influenciada pela habilidade do avaliador no uso do instrumento de medição.
- () Diferença entre valor real da característica medida e a média de medições repetidas dessa característica

- () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
 - () Variação nas medidas obtidas quando um avaliador utiliza o instrumento para medir repetidas vezes a característica de interesse nos mesmos itens.
 - () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
 - () Quantifica a proximidade entre as medidas individuais da característica de interesse geradas pelo sistema de medição.
 - () É tipicamente o valor da menor graduação na escala do instrumento
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 2 3 4 5 10 13 14 15 17 19 da tabela 2.4 (pág. 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 1 5 7 8 9 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 31
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: MARIANA AZANHA DE ORNELAS

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) As decisões envolvidas no gerenciamento dos de uma empresa devem ser baseadas em , que muitas vezes são resultantes da realização de
- (b) Realizar é tão importante, que é possível dizer que qualquer avanço em depende do progresso dos Portanto, é óbvio que antes de um processo devemos avaliar, sob os pontos de vista da e da os métodos de utilizados.
- (c) A obtenção das de alguma ou característica de interesse (...) também se constitui em um
- (d) Medidas repetidas de uma , realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (e) A avaliação da deve ser realizada logo após a compra de um novo instrumento de medição e da coleta dos dados.
- (f) A variabilidade de um conjunto de dados gerados num processo produtivo pode ser dividida em variabilidade do processo de medição e em variabilidade do de
- (g) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (h) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (i) Se a percentagem da contribuição da medição na variabilidade total for que o sistema de medição é aceitável.
- (j) O método de medição deve ser para que seja possível verificar se ele está sendo e se está correto.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Retirar peça da população	()	Método de colocação da peça
2	Preparar peça para medição	()	Capacidade do medidor
3	Medir a característica de interesse	()	Medidor de referência
4	Colocar a peça no medidor	()	Métodos de preparação
5	Calibrar sistema de medição	()	Diferença entre peças

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () É tipicamente o valor da menor graduação na escala do instrumento

- () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
 - () Pode ser influenciada pela habilidade do avaliador no uso do instrumento de medição.
 - () Estando adequada, a amplitude de 6 vezes seu parâmetro da distribuição das medidas deve ser pequena em relação a faixa (LSE-LIE).
 - () Diferença entre valor real da característica medida e a média de medições repetidas dessa característica
 - () Quantifica a proximidade entre as medidas individuais da característica de interesse geradas pelo sistema de medição.
 - () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 1 5 7 10 11 14 15 17 19 20 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 3 5 6 7 9 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 32
Prof. Elias T. Krainski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: MARIANNE SALDANHA NERY

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) A obtenção das de alguma ou característica de interesse (...) também se constitui em um
- (b) Medidas repetidas de uma , realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (c) A avaliação da deve ser realizada logo após a compra de um novo instrumento de medição e da coleta dos dados.
- (d) A variabilidade de um conjunto de dados gerados num processo produtivo pode ser dividida em variabilidade do processo de medição e em variabilidade do de
- (e) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (f) A percentagem da tolerância da pode ser utilizada para comparar a capacidade do sistema com o comprimento da faixa de
- (g) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (h) Se a percentagem da contribuição da medição na variabilidade total for que o sistema de medição é aceitável.
- (i) As unidades do produto que serão medidas devem ser selecionadas da produção.
- (j) É importante manter registros para que os avaliadores não sejam influenciados pelos resultados obtidos anteriormente.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Colocar a peça no medidor	()	Mudanças das condições ambientais
2	Medir a característica de interesse	()	Métodos de preparação
3	Preparar peça para medição	()	Medidor de referência
4	Calibrar sistema de medição	()	Método de colocação da peça
5	Retirar peça da população	()	Diferença entre peças

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

() Variação nas medidas obtidas quando um avaliador utiliza o instrumento para medir repetidas vezes a característica de interesse nos mesmos itens.

() Diferença entre valor real da característica medida e a média de medições repetidas dessa característica

- () Esta relacionada aos conceitos de repetibilidade e reprodutibilidade.
 - () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
 - () Pode ser influenciada pela habilidade do avaliador no uso do instrumento de medição.
 - () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
 - () É também denominada menor unidade de leitura ou limite de detecção.
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 1 4 8 11 12 15 16 17 19 20 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 1 4 6 7 9 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 33
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: MARISE APARECIDA LOPES SAKAGUCHI

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) As decisões envolvidas no gerenciamento dos de uma empresa devem ser baseadas em , que muitas vezes são resultantes da realização de
- (b) A obtenção das de alguma ou característica de interesse (...) também se constitui em um
- (c) Quando a medição passa a ser visualizado como um processo sujeito à e, portanto, a , é imediato perceber a necessidade da das fontes de variação associadas à
- (d) Medidas repetidas de uma , realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (e) A avaliação da deve ser realizada logo após a compra de um novo instrumento de medição e da coleta dos dados.
- (f) A percentagem da tolerância da pode ser utilizada para comparar a capacidade do sistema com o comprimento da faixa de
- (g) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (h) A forma de condução do estudo deve ser aos avaliadores.
- (i) As unidades do produto que serão medidas devem ser selecionadas da produção.
- (j) É importante manter registros para que os avaliadores não sejam influenciados pelos resultados obtidos anteriormente.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Preparar peça para medição	()	Métodos de preparação
2	Colocar a peça no medidor	()	Medidor de referência
3	Retirar peça da população	()	Diferença entre peças
4	Calibrar sistema de medição	()	Capacidade do medidor
5	Medir a característica de interesse	()	Método de colocação da peça

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

() É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição

() Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.

- () Variação nas medidas obtidas quando um avaliador utiliza o instrumento para medir repetidas vezes a característica de interesse nos mesmos itens.
- () Esta relacionada aos conceitos de repetibilidade e reprodutibilidade.
- () Diferença entre valor real da característica medida e a média de medições repetidas dessa característica
- () É a quantidade de mudança com relação a um valor de referência que um instrumento pode detectar e confiavelmente indicar.
- () Variação na média das medidas obtidas quando diferentes avaliadores repetem uma medição.
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 3 8 9 12 13 14 15 16 17 20 da tabela 2.4 (pág. 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
- (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
- (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 1 3 7 9 10 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
- (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
- (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 34
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: MARLENE ABIB TOCKUS

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) Quando a medição passa a ser visualizado como um processo sujeito à e, portanto, a, é imediato perceber a necessidade da das fontes de variação associadas à
- (b) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a valiar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (c) Medidas repetidas de uma, realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (d) É aconselhável que a quantificação da repetibilidade seja a atividade a ser realizada, da análise de outras fontes de variação.
- (e) A avaliação da deve ser realizada logo após a compra de um novo instrumento de medição e da coleta dos dados.
- (f) A percentagem da tolerância da pode ser utilizada para comparar a capacidade do sistema com o comprimento da faixa de
- (g) Se a percentagem da contribuição da medição na variabilidade total for que o sistema de medição é aceitável.
- (h) As unidades do produto que serão medidas devem ser selecionadas da produção.
- (i) Cada unidade deve ser medida uma segunda vez, em ordem
- (j) É importante manter registros para que os avaliadores não sejam influenciados pelos resultados obtidos anteriormente.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Preparar peça para medição	()	Medidor de referência
2	Calibrar sistema de medição	()	Materiais de preparação
3	Retirar peça da população	()	Diferença entre peças
4	Colocar a peça no medidor	()	Desvio da calibração
5	Medir a característica de interesse	()	Método de colocação da peça

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () É também denominada legibilidade ou limite da escala.
- () Representa uma superestimação ou subestimação sistemática do valor verdadeiro que está sendo medido

- () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
 - () Quantifica a proximidade entre as medidas individuais da característica de interesse geradas pelo sistema de medição.
 - () Pode ser influenciada pela habilidade do avaliador no uso do instrumento de medição.
 - () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
 - () Variação nas medidas obtidas quando um avaliador utiliza o instrumento para medir repetidas vezes a característica de interesse nos mesmos itens.
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 2 3 4 10 11 13 14 16 18 19 da tabela 2.4 (pág. 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 2 3 4 6 9 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 35
Prof. Elias T. Krainski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: MATHEUS KALIL LISBOA

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) As decisões envolvidas no gerenciamento dos de uma empresa devem ser baseadas em , que muitas vezes são resultantes da realização de
- (b) Quando a medição passa a ser visualizado como um processo sujeito à e, portanto, a , é imediato perceber a necessidade da das fontes de variação associadas à
- (c) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a avaliar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (d) Medidas repetidas de uma , realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (e) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (f) A percentagem da tolerância da pode ser utilizada para comparar a capacidade do sistema com o comprimento da faixa de
- (g) Se a percentagem da contribuição da medição na variabilidade total for que o sistema de medição é aceitável.
- (h) A forma de condução do estudo deve ser aos avaliadores.
- (i) O método de medição deve ser para que seja possível verificar se ele está sendo e se está correto.
- (j) É importante manter registros para que os avaliadores não sejam influenciados pelos resultados obtidos anteriormente.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Medir a característica de interesse	()	Método de colocação da peça
2	Preparar peça para medição	()	Métodos de preparação
3	Calibrar sistema de medição	()	Método de calibração
4	Colocar a peça no medidor	()	Mudanças das condições ambientais
5	Retirar peça da população	()	Diferença entre peças

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
- () Representa uma superestimação ou subestimação sistemática do valor verdadeiro que está sendo medido

- () Quantifica a proximidade entre as medidas individuais da característica de interesse geradas pelo sistema de medição.
 - () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
 - () Pode ser influenciada pela habilidade do avaliador no uso do instrumento de medição.
 - () Estando adequada, a amplitude de 6 vezes seu parâmetro da distribuição das medidas deve ser pequena em relação a faixa (LSE-LIE).
 - () É tipicamente o valor da menor graduação na escala do instrumento
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 3 6 7 8 10 16 17 18 19 20 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 4 5 6 7 9 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 36
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: MENADEL BAUMEL DE ANDRADE

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) Quando a medição passa a ser visualizado como um processo sujeito à e, portanto, a, é imediato perceber a necessidade da das fontes de variação associadas à
- (b) Medidas repetidas de uma, realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (c) A variabilidade de um conjunto de dados gerados num processo produtivo pode ser dividida em variabilidade do processo de medição e em variabilidade do de
- (d) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (e) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (f) Se a percentagem da contribuição da medição na variabilidade total for que o sistema de medição é aceitável.
- (g) O método de medição deve ser para que seja possível verificar se ele está sendo e se está correto.
- (h) As unidades do produto que serão medidas devem ser seleccionadas da produção.
- (i) Cada unidade deve ser medida uma segunda vez, em ordem
- (j) É importante manter registros para que os avaliadores não sejam influenciados pelos resultados obtidos anteriormente.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Preparar peça para medição	()	Diferença entre peças
2	Colocar a peça no medidor	()	Materiais de preparação
3	Calibrar sistema de medição	()	Método de colocação da peça
4	Medir a característica de interesse	()	Medidor de referência
5	Retirar peça da população	()	Mudanças das condições ambientais

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () É a quantidade de mudança com relação a um valor de referência que um instrumento pode detectar e confiavelmente indicar.
- () Pode ser influenciada pela habilidade do avaliador no uso do instrumento de medição.

- () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
- () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
- () Estando adequada, a amplitude de 6 vezes seu parâmetro da distribuição das medidas deve ser pequena em relação a faixa (LSE-LIE).
- () Diferença entre valor real da característica medida e a média de medições repetidas dessa característica
- () Quantifica a proximidade entre as medidas individuais da característica de interesse geradas pelo sistema de medição.
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 1 3 4 5 9 11 12 13 14 18 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
- (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
- (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 1 6 7 9 10 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
- (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
- (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 37
Prof. Elias T. Krainski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: MONIQUE VERCHAI PEREIRA

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) As decisões envolvidas no gerenciamento dos de uma empresa devem ser baseadas em , que muitas vezes são resultantes da realização de
- (b) Medidas repetidas de uma , realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (c) É aconselhável que a quantificação da repetibilidade seja a atividade a ser realizada, da análise de outras fontes de variação.
- (d) A variabilidade de um conjunto de dados gerados num processo produtivo pode ser dividida em variabilidade do processo de medição e em variabilidade do de
- (e) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (f) A percentagem da tolerância da pode ser utilizada para comparar a capacidade do sistema com o comprimento da faixa de
- (g) Se a percentagem da contribuição da medição na variabilidade total for que o sistema de medição é aceitável.
- (h) O método de medição deve ser para que seja possível verificar se ele está sendo e se está correto.
- (i) Cada unidade deve ser medida uma segunda vez, em ordem
- (j) É importante manter registros para que os avaliadores não sejam influenciados pelos resultados obtidos anteriormente.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Preparar peça para medição	()	Método de calibração
2	Calibrar sistema de medição	()	Diferença entre peças
3	Medir a característica de interesse	()	Método de colocação da peça
4	Colocar a peça no medidor	()	Métodos de preparação
5	Retirar peça da população	()	Leitura do medidor

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

() É a quantidade de mudança com relação a um valor de referência que um instrumento pode detectar e confiavelmente indicar.

() Estando adequada, a amplitude de 6 vezes seu parâmetro da distribuição das medidas deve ser pequena em relação a faixa (LSE-LIE).

- () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
 - () Quantifica a proximidade entre as medidas individuais da característica de interesse geradas pelo sistema de medição.
 - () Variação na média das medidas obtidas quando diferentes avaliadores repetem uma medição.
 - () Diferença entre valor real da característica medida e a média de medições repetidas dessa característica
 - () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 1 3 5 6 9 12 15 16 18 20 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 1 3 4 5 8 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 38
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: NAIARA FERNANDA JOHANSSON

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) As decisões envolvidas no gerenciamento dos de uma empresa devem ser baseadas em , que muitas vezes são resultantes da realização de
- (b) Realizar é tão importante, que é possível dizer que qualquer avanço em depende do progresso dos Portanto, é óbvio que antes de um processo devemos avaliar, sob os pontos de vista da e da os métodos de utilizados.
- (c) A obtenção das de alguma ou característica de interesse (...) também se constitui em um
- (d) Quando a medição passa a ser visualizado como um processo sujeito à e, portanto, a , é imediato perceber a necessidade da das fontes de variação associadas à
- (e) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a valiar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (f) É aconselhável que a quantificação da repetibilidade seja a atividade a ser realizada, da análise de outras fontes de variação.
- (g) A variabilidade de um conjunto de dados gerados num processo produtivo pode ser dividida em variabilidade do processo de medição e em variabilidade do de
- (h) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (i) A percentagem da tolerância da pode ser utilizada para comparar a capacidade do sistema com o comprimento da faixa de
- (j) Cada unidade deve ser medida uma segunda vez, em ordem

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Colocar a peça no medidor	()	Mudanças das condições ambientais
2	Retirar peça da população	()	Materiais de preparação
3	Preparar peça para medição	()	Método de colocação da peça
4	Calibrar sistema de medição	()	Método de calibração
5	Medir a característica de interesse	()	Diferença entre peças

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
 - () Quantifica a proximidade entre as medidas individuais da característica de interesse geradas pelo sistema de medição.
 - () Representa uma superestimação ou subestimação sistemática do valor verdadeiro que está sendo medido
 - () Estando adequada, a amplitude de 6 vezes seu parâmetro da distribuição das medidas deve ser pequena em relação a faixa (LSE-LIE).
 - () É a quantidade de mudança com relação a um valor de referência que um instrumento pode detectar e confiavelmente indicar.
 - () Pode ser influenciada pela habilidade do avaliador no uso do instrumento de medição.
 - () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 2 6 9 10 12 13 14 15 19 20 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 1 3 4 7 9 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 39
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: OLIVIER ORQUIZA

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) As decisões envolvidas no gerenciamento dos de uma empresa devem ser baseadas em , que muitas vezes são resultantes da realização de
- (b) Realizar é tão importante, que é possível dizer que qualquer avanço em depende do progresso dos Portanto, é óbvio que antes de um processo devemos avaliar, sob os pontos de vista da e da os métodos de utilizados.
- (c) A obtenção das de alguma ou característica de interesse (...) também se constitui em um
- (d) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a valiar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (e) A avaliação da deve ser realizada logo após a compra de um novo instrumento de medição e da coleta dos dados.
- (f) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (g) A percentagem da tolerância da pode ser utilizada para comparar a capacidade do sistema com o comprimento da faixa de
- (h) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (i) A forma de condução do estudo deve ser aos avaliadores.
- (j) O método de medição deve ser para que seja possível verificar se ele está sendo e se está correto.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Calibrar sistema de medição	()	Método de colocação da peça
2	Medir a característica de interesse	()	Método de calibração
3	Retirar peça da população	()	Diferença entre peças
4	Preparar peça para medição	()	Métodos de preparação
5	Colocar a peça no medidor	()	Capacidade do medidor

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

() É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição

- () Diferença entre valor real da característica medida e a média de medições repetidas dessa característica
 - () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
 - () Esta relacionada aos conceitos de repetibilidade e reprodutibilidade.
 - () Variação nas medidas obtidas quando um avaliador utiliza o instrumento para medir repetidas vezes a característica de interesse nos mesmos itens.
 - () Variação na média das medidas obtidas quando diferentes avaliadores repetem uma medição.
 - () É também denominada menor unidade de leitura ou limite de detecção.
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 5 7 8 9 11 12 14 17 19 20 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 1 3 5 6 8 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 40
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: PATRICIA DE FATIMA KAVINSKI

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) Realizar é tão importante, que é possível dizer que qualquer avanço em depende do progresso dos
 Portanto, é óbvio que antes de um processo devemos avaliar, sob os pontos de vista da e da os métodos de utilizados.
- (b) Quando a medição passa a ser visualizado como um processo sujeito à e, portanto, a, é imediato perceber a necessidade da das fontes de variação associadas à
- (c) Medidas repetidas de uma, realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (d) É aconselhável que a quantificação da repetibilidade seja a atividade a ser realizada, da análise de outras fontes de variação.
- (e) A avaliação da deve ser realizada logo após a compra de um novo instrumento de medição e da coleta dos dados.
- (f) A variabilidade de um conjunto de dados gerados num processo produtivo pode ser dividida em variabilidade do processo de medição e em variabilidade do de
- (g) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (h) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (i) O método de medição deve ser para que seja possível verificar se ele está sendo e se está correto.
- (j) É importante manter registros para que os avaliadores não sejam influenciados pelos resultados obtidos anteriormente.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Retirar peça da população	()	Diferença entre peças
2	Preparar peça para medição	()	Método de calibração
3	Calibrar sistema de medição	()	Desvio da calibração
4	Medir a característica de interesse	()	Materiais de preparação
5	Colocar a peça no medidor	()	Método de colocação da peça

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () Diferença entre valor real da característica medida e a média de medições repetidas dessa característica
 - () Estando adequada, a amplitude de 6 vezes seu parâmetro da distribuição das medidas deve ser pequena em relação a faixa (LSE-LIE).
 - () Quantifica a proximidade entre as medidas individuais da característica de interesse geradas pelo sistema de medição.
 - () Variação na média das medidas obtidas quando diferentes avaliadores repetem uma medição.
 - () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
 - () É também denominada legibilidade ou limite da escala.
 - () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 1 2 3 4 9 10 16 18 19 20 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 4 6 7 9 10 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 41
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: PAULA CRISTINA FIALKOSKI

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) A obtenção das de alguma ou característica de interesse (...) também se constitui em um
- (b) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a valiar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (c) É aconselhável que a quantificação da repetibilidade seja a atividade a ser realizada, da análise de outras fontes de variação.
- (d) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (e) A percentagem da tolerância da pode ser utilizada para comparar a capacidade do sistema com o comprimento da faixa de
- (f) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (g) A forma de condução do estudo deve ser aos avaliadores.
- (h) O método de medição deve ser para que seja possível verificar se ele está sendo e se está correto.
- (i) As unidades do produto que serão medidas devem ser selecionadas da produção.
- (j) É importante manter registros para que os avaliadores não sejam influenciados pelos resultados obtidos anteriormente.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Medir a característica de interesse	()	Desvio da calibração
2	Colocar a peça no medidor	()	Método de colocação da peça
3	Retirar peça da população	()	Mudanças nas condições ambientais
4	Preparar peça para medição	()	Materiais de preparação
5	Calibrar sistema de medição	()	Diferença entre peças

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
- () É tipicamente o valor da menor graduação na escala do instrumento
- () Esta relacionada aos conceitos de repetibilidade e reprodutibilidade.
- () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.

- () Estando adequada, a amplitude de 6 vezes seu parâmetro da distribuição das medidas deve ser pequena em relação a faixa (LSE-LIE).
- () Representa uma superestimação ou subestimação sistemática do valor verdadeiro que está sendo medido
- () Pode ser influenciada pela habilidade do avaliador no uso do instrumento de medição.
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 3 9 10 11 13 14 17 18 19 20 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
- (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
- OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
- (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 1 2 3 9 10 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
- (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
- (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 42
Prof. Elias T. Krainski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: RAFAEL CORDEIRO DA ROCHA

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) Realizar é tão importante, que é possível dizer que qualquer avanço em depende do progresso dos Portanto, é óbvio que antes de um processo devemos avaliar, sob os pontos de vista da e da os métodos de utilizados.
- (b) A obtenção das de alguma ou característica de interesse (...) também se constitui em um
- (c) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a avaliar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (d) É aconselhável que a quantificação da repetibilidade seja a atividade a ser realizada, da análise de outras fontes de variação.
- (e) A avaliação da deve ser realizada logo após a compra de um novo instrumento de medição e da coleta dos dados.
- (f) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (g) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (h) O método de medição deve ser para que seja possível verificar se ele está sendo e se está correto.
- (i) As unidades do produto que serão medidas devem ser selecionadas da produção.
- (j) Cada unidade deve ser medida uma segunda vez, em ordem

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Medir a característica de interesse	()	Método de colocação da peça
2	Calibrar sistema de medição	()	Diferença entre peças
3	Preparar peça para medição	()	Medidor de referência
4	Retirar peça da população	()	Capacidade do medidor
5	Colocar a peça no medidor	()	Materiais de preparação

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

() Representa uma superestimação ou subestimação sistemática do valor verdadeiro que está sendo medido

() É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição

- () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
 - () Quantifica a proximidade entre as medidas individuais da característica de interesse geradas pelo sistema de medição.
 - () É também denominada menor unidade de leitura ou limite de detecção.
 - () Estando adequada, a amplitude de 6 vezes seu parâmetro da distribuição das medidas deve ser pequena em relação a faixa (LSE-LIE).
 - () Pode ser influenciada pela habilidade do avaliador no uso do instrumento de medição.
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 5 9 11 12 13 15 16 18 19 20 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 1 2 5 6 8 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 43
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: RAFAEL SOBCZAK

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) As decisões envolvidas no gerenciamento dos de uma empresa devem ser baseadas em , que muitas vezes são resultantes da realização de
- (b) A obtenção das de alguma ou característica de interesse (...) também se constitui em um
- (c) Quando a medição passa a ser visualizado como um processo sujeito à e, portanto, a , é imediato perceber a necessidade da das fontes de variação associadas à
- (d) Medidas repetidas de uma , realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (e) É aconselhável que a quantificação da repetibilidade seja a atividade a ser realizada, da análise de outras fontes de variação.
- (f) A avaliação da deve ser realizada logo após a compra de um novo instrumento de medição e da coleta dos dados.
- (g) A percentagem da tolerância da pode ser utilizada para comparar a capacidade do sistema com o comprimento da faixa de
- (h) O método de medição deve ser para que seja possível verificar se ele está sendo e se está correto.
- (i) As unidades do produto que serão medidas devem ser selecionadas da produção.
- (j) É importante manter registros para que os avaliadores não sejam influenciados pelos resultados obtidos anteriormente.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Preparar peça para medição	()	Diferença entre peças
2	Retirar peça da população	()	Mudanças das condições ambientais
3	Medir a característica de interesse	()	Método de calibração
4	Calibrar sistema de medição	()	Materiais de preparação
5	Colocar a peça no medidor	()	Método de colocação da peça

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

() Representa uma superestimação ou subestimação sistemática do valor verdadeiro que está sendo medido

() É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição

- () Quantifica a proximidade entre as medidas individuais da característica de interesse geradas pelo sistema de medição.
 - () É a quantidade de mudança com relação a um valor de referência que um instrumento pode detectar e confiavelmente indicar.
 - () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
 - () Variação nas medidas obtidas quando um avaliador utiliza o instrumento para medir repetidas vezes a característica de interesse nos mesmos itens.
 - () Pode ser influenciada pela habilidade do avaliador no uso do instrumento de medição.
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 1 2 3 6 7 9 11 16 17 18 da tabela 2.4 (pág. 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 2 4 5 8 9 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 44
Prof. Elias T. Krainski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: RAPHAEL DIEGO FERNANDES

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) A obtenção das de alguma ou característica de interesse (...) também se constitui em um
- (b) Quando a medição passa a ser visualizado como um processo sujeito à e, portanto, a, é imediato perceber a necessidade da das fontes de variação associadas à
- (c) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a valiar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (d) Medidas repetidas de uma , realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (e) É aconselhável que a quantificação da repetibilidade seja a atividade a ser realizada, da análise de outras fontes de variação.
- (f) A avaliação da deve ser realizada logo após a compra de um novo instrumento de medição e da coleta dos dados.
- (g) A variabilidade de um conjunto de dados gerados num processo produtivo pode ser dividida em variabilidade do processo de medição e em variabilidade do de
- (h) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (i) A forma de condução do estudo deve ser aos avaliadores.
- (j) O método de medição deve ser para que seja possível verificar se ele está sendo e se está correto.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Varição
1	Medir a característica de interesse	()	Diferença entre peças
2	Preparar peça para medição	()	Mudanças das condições ambientais
3	Colocar a peça no medidor	()	Materiais de preparação
4	Retirar peça da população	()	Medidor de referência
5	Calibrar sistema de medição	()	Método de colocação da peça

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () Diferença entre valor real da característica medida e a média de medições repetidas dessa característica
- () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição

- () É a quantidade de mudança com relação a um valor de referência que um instrumento pode detectar e confiavelmente indicar.
- () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
- () Pode ser influenciada pela habilidade do avaliador no uso do instrumento de medição.
- () Quantifica a proximidade entre as medidas individuais da característica de interesse geradas pelo sistema de medição.
- () Variação nas medidas obtidas quando um avaliador utiliza o instrumento para medir repetidas vezes a característica de interesse nos mesmos itens.
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 1 4 5 6 7 8 13 17 18 19 da tabela 2.4 (pág. 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
- (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
- (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 3 5 7 8 10 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
- (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
- (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 45
Prof. Elias T. Krainski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: RHUAN GABRIEL CORAIOLA DE LIMA

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) As decisões envolvidas no gerenciamento dos de uma empresa devem ser baseadas em , que muitas vezes são resultantes da realização de
- (b) Realizar é tão importante, que é possível dizer que qualquer avanço em depende do progresso dos Portanto, é óbvio que antes de um processo devemos avaliar, sob os pontos de vista da e da os métodos de utilizados.
- (c) A obtenção das de alguma ou característica de interesse (...) também se constitui em um
- (d) Medidas repetidas de uma , realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (e) É aconselhável que a quantificação da repetibilidade seja a atividade a ser realizada, da análise de outras fontes de variação.
- (f) A variabilidade de um conjunto de dados gerados num processo produtivo pode ser dividida em variabilidade do processo de medição e em variabilidade do de
- (g) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (h) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (i) Se a percentagem da contribuição da medição na variabilidade total for que o sistema de medição é aceitável.
- (j) As unidades do produto que serão medidas devem ser selecionadas da produção.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Retirar peça da população	()	Capacidade do medidor
2	Preparar peça para medição	()	Métodos de preparação
3	Medir a característica de interesse	()	Método de colocação da peça
4	Colocar a peça no medidor	()	Método de calibração
5	Calibrar sistema de medição	()	Diferença entre peças

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () Quantifica a proximidade entre as medidas individuais da característica de interesse geradas pelo sistema de medição.
 - () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
 - () Estando adequada, a amplitude de 6 vezes seu parâmetro da distribuição das medidas deve ser pequena em relação a faixa (LSE-LIE).
 - () Variação na média das medidas obtidas quando diferentes avaliadores repetem uma medição.
 - () É a quantidade de mudança com relação a um valor de referência que um instrumento pode detectar e confiavelmente indicar.
 - () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
 - () Diferença entre valor real da característica medida e a média de medições repetidas dessa característica
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 3 5 6 7 8 9 11 15 17 20 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 1 4 6 7 10 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 46
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: ROBERT MANNICH

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) As decisões envolvidas no gerenciamento dos de uma empresa devem ser baseadas em , que muitas vezes são resultantes da realização de
- (b) Realizar é tão importante, que é possível dizer que qualquer avanço em depende do progresso dos Portanto, é óbvio que antes de um processo devemos avaliar, sob os pontos de vista da e da os métodos de utilizados.
- (c) A obtenção das de alguma ou característica de interesse (...) também se constitui em um
- (d) Quando a medição passa a ser visualizado como um processo sujeito à e, portanto, a , é imediato perceber a necessidade da das fontes de variação associadas à
- (e) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a avaliar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (f) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (g) Se a percentagem da contribuição da medição na variabilidade total for que o sistema de medição é aceitável.
- (h) A forma de condução do estudo deve ser aos avaliadores.
- (i) As unidades do produto que serão medidas devem ser selecionadas da produção.
- (j) Cada unidade deve ser medida uma segunda vez, em ordem

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Varição
1	Colocar a peça no medidor	()	Desvio da calibração
2	Calibrar sistema de medição	()	Medidor de referência
3	Preparar peça para medição	()	Diferença entre peças
4	Retirar peça da população	()	Método de colocação da peça
5	Medir a característica de interesse	()	Métodos de preparação

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão.
 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () É tipicamente o valor da menor graduação na escala do instrumento
- () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.

- () Quantifica a proximidade entre as medidas individuais da característica de interesse geradas pelo sistema de medição.
 - () Variação nas medidas obtidas quando um avaliador utiliza o instrumento para medir repetidas vezes a característica de interesse nos mesmos itens.
 - () Pode ser influenciada pela habilidade do avaliador no uso do instrumento de medição.
 - () Representa uma superestimação ou subestimação sistemática do valor verdadeiro que está sendo medido
 - () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 1 2 3 4 6 10 11 14 16 17 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 1 5 6 7 9 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 47
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: ROGERIO XAVIER DA SILVA

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) As decisões envolvidas no gerenciamento dos de uma empresa devem ser baseadas em , que muitas vezes são resultantes da realização de
- (b) A obtenção das de alguma ou característica de interesse (...) também se constitui em um
- (c) Quando a medição passa a ser visualizado como um processo sujeito à e, portanto, a , é imediato perceber a necessidade da das fontes de variação associadas à
- (d) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a valiar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (e) Medidas repetidas de uma , realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (f) A avaliação da deve ser realizada logo após a compra de um novo instrumento de medição e da coleta dos dados.
- (g) A variabilidade de um conjunto de dados gerados num processo produtivo pode ser dividida em variabilidade do processo de medição e em variabilidade do de
- (h) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (i) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (j) Cada unidade deve ser medida uma segunda vez, em ordem

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Calibrar sistema de medição	()	Diferença entre peças
2	Medir a característica de interesse	()	Método de colocação da peça
3	Retirar peça da população	()	Materiais de preparação
4	Colocar a peça no medidor	()	Capacidade do medidor
5	Preparar peça para medição	()	Mudanças nas condições ambientais

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.

- () Quantifica a proximidade entre as medidas individuais da característica de interesse geradas pelo sistema de medição.
 - () Variação na média das medidas obtidas quando diferentes avaliadores repetem uma medição.
 - () Representa uma superestimação ou subestimação sistemática do valor verdadeiro que está sendo medido
 - () É também denominada menor unidade de leitura ou limite de detecção.
 - () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
 - () Estando adequada, a amplitude de 6 vezes seu parâmetro da distribuição das medidas deve ser pequena em relação a faixa (LSE-LIE).
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 1 3 4 6 7 10 12 16 17 19 da tabela 2.4 (pág. 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 1 5 7 9 10 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 48
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: RONALDO STRUGAL

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) As decisões envolvidas no gerenciamento dos de uma empresa devem ser baseadas em, que muitas vezes são resultantes da realização de
- (b) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a avaliar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (c) Medidas repetidas de uma, realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (d) É aconselhável que a quantificação da repetibilidade seja a atividade a ser realizada, da análise de outras fontes de variação.
- (e) A avaliação da deve ser realizada logo após a compra de um novo instrumento de medição e da coleta dos dados.
- (f) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (g) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (h) Se a percentagem da contribuição da medição na variabilidade total for que o sistema de medição é aceitável.
- (i) As unidades do produto que serão medidas devem ser selecionadas da produção.
- (j) Cada unidade deve ser medida uma segunda vez, em ordem

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Calibrar sistema de medição	()	Diferença entre peças
2	Retirar peça da população	()	Métodos de preparação
3	Medir a característica de interesse	()	Método de colocação da peça
4	Colocar a peça no medidor	()	Mudanças nas condições ambientais
5	Preparar peça para medição	()	Leitura do medidor

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () Esta relacionada aos conceitos de repetibilidade e reprodutibilidade.
- () Pode ser influenciada pela habilidade do avaliador no uso do instrumento de medição.
- () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.

- () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
- () Variação nas medidas obtidas quando um avaliador utiliza o instrumento para medir repetidas vezes a característica de interesse nos mesmos itens.
- () É tipicamente o valor da menor graduação na escala do instrumento
- () Diferença entre valor real da característica medida e a média de medições repetidas dessa característica
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 3 9 10 11 13 14 15 16 17 19 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
- (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
- (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 1 4 6 7 8 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
- (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
- (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 49
Prof. Elias T. Krainski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: ROSSANA LOPES SALES

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) Realizar é tão importante, que é possível dizer que qualquer avanço em depende do progresso dos Portanto, é óbvio que antes de um processo devemos avaliar, sob os pontos de vista da e da os métodos de utilizados.
- (b) Medidas repetidas de uma , realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (c) A avaliação da deve ser realizada logo após a compra de um novo instrumento de medição e da coleta dos dados.
- (d) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (e) A percentagem da tolerância da pode ser utilizada para comparar a capacidade do sistema com o comprimento da faixa de
- (f) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (g) Se a percentagem da contribuição da medição na variabilidade total for que o sistema de medição é aceitável.
- (h) A forma de condução do estudo deve ser aos avaliadores.
- (i) O método de medição deve ser para que seja possível verificar se ele está sendo e se está correto.
- (j) Cada unidade deve ser medida uma segunda vez, em ordem

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Colocar a peça no medidor	()	Medidor de referência
2	Retirar peça da população	()	Diferença entre peças
3	Preparar peça para medição	()	Materiais de preparação
4	Calibrar sistema de medição	()	Leitura do medidor
5	Medir a característica de interesse	()	Método de colocação da peça

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

() Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.

() Variação nas medidas obtidas quando um avaliador utiliza o instrumento para medir repetidas vezes a característica de interesse nos mesmos itens.

- () É também denominada menor unidade de leitura ou limite de detecção.
- () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
- () Variação na média das medidas obtidas quando diferentes avaliadores repetem uma medição.
- () Quantifica a proximidade entre as medidas individuais da característica de interesse geradas pelo sistema de medição.
- () Representa uma superestimação ou subestimação sistemática do valor verdadeiro que está sendo medido
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 5 6 13 14 15 16 17 18 19 20 da tabela 2.4 (pág. 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
- (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
- (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 5 6 7 8 9 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
- (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
- (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 50
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: RUI EDUARDO PEGAS THIEME

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) A obtenção das de alguma ou característica de interesse (...) também se constitui em um
- (b) Quando a medição passa a ser visualizado como um processo sujeito à e, portanto, a, é imediato perceber a necessidade da das fontes de variação associadas à
- (c) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a valiar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (d) É aconselhável que a quantificação da repetibilidade seja a atividade a ser realizada, da análise de outras fontes de variação.
- (e) A variabilidade de um conjunto de dados gerados num processo produtivo pode ser dividida em variabilidade do processo de medição e em variabilidade do de
- (f) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (g) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (h) Se a percentagem da contribuição da medição na variabilidade total for que o sistema de medição é aceitável.
- (i) Cada unidade deve ser medida uma segunda vez, em ordem
- (j) É importante manter registros para que os avaliadores não sejam influenciados pelos resultados obtidos anteriormente.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Preparar peça para medição	()	Método de colocação da peça
2	Medir a característica de interesse	()	Diferença entre peças
3	Colocar a peça no medidor	()	Métodos de preparação
4	Calibrar sistema de medição	()	Capacidade do medidor
5	Retirar peça da população	()	Mudanças nas condições ambientais

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

() É a quantidade de mudança com relação a um valor de referência que um instrumento pode detectar e confiavelmente indicar.

() Diferença entre valor real da característica medida e a média de medições repetidas dessa característica

- () Quantifica a proximidade entre as medidas individuais da característica de interesse geradas pelo sistema de medição.
 - () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
 - () Variação nas medidas obtidas quando um avaliador utiliza o instrumento para medir repetidas vezes a característica de interesse nos mesmos itens.
 - () Pode ser influenciada pela habilidade do avaliador no uso do instrumento de medição.
 - () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 2 8 10 11 12 13 16 17 18 20 da tabela 2.4 (pág. 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 3 4 6 8 9 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 51
Prof. Elias T. Krainski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: SERGIO HISHIDA

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) As decisões envolvidas no gerenciamento dos de uma empresa devem ser baseadas em , que muitas vezes são resultantes da realização de
- (b) Realizar é tão importante, que é possível dizer que qualquer avanço em depende do progresso dos Portanto, é óbvio que antes de um processo devemos avaliar, sob os pontos de vista da e da os métodos de utilizados.
- (c) Quando a medição passa a ser visualizado como um processo sujeito à e, portanto, a , é imediato perceber a necessidade da das fontes de variação associadas à
- (d) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a valiar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (e) É aconselhável que a quantificação da repetibilidade seja a atividade a ser realizada, da análise de outras fontes de variação.
- (f) A avaliação da deve ser realizada logo após a compra de um novo instrumento de medição e da coleta dos dados.
- (g) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (h) Se a percentagem da contribuição da medição na variabilidade total for que o sistema de medição é aceitável.
- (i) A forma de condução do estudo deve ser aos avaliadores.
- (j) As unidades do produto que serão medidas devem ser selecionadas da produção.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Calibrar sistema de medição	()	Diferença entre peças
2	Retirar peça da população	()	Materiais de preparação
3	Colocar a peça no medidor	()	Mudanças das condições ambientais
4	Preparar peça para medição	()	Medidor de referência
5	Medir a característica de interesse	()	Método de colocação da peça

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () Diferença entre valor real da característica medida e a média de medições repetidas dessa característica

- () É tipicamente o valor da menor graduação na escala do instrumento
 - () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
 - () Estando adequada, a amplitude de 6 vezes seu parâmetro da distribuição das medidas deve ser pequena em relação a faixa (LSE-LIE).
 - () Esta relacionada aos conceitos de repetibilidade e reprodutibilidade.
 - () Variação na média das medidas obtidas quando diferentes avaliadores repetem uma medição.
 - () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 4 6 10 11 13 14 15 18 19 20 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 3 4 6 7 10 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 52
Prof. Elias T. Krainski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: SIDIGLEY ALVES DA SILVA

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) Realizar é tão importante, que é possível dizer que qualquer avanço em depende do progresso dos
 Portanto, é óbvio que antes de um processo devemos avaliar, sob os pontos de vista da e da os métodos de utilizados.
- (b) A obtenção das de alguma ou característica de interesse (...) também se constitui em um
- (c) Quando a medição passa a ser visualizado como um processo sujeito à e, portanto, a, é imediato perceber a necessidade da das fontes de variação associadas à
- (d) É aconselhável que a quantificação da repetibilidade seja a atividade a ser realizada, da análise de outras fontes de variação.
- (e) A variabilidade de um conjunto de dados gerados num processo produtivo pode ser dividida em variabilidade do processo de medição e em variabilidade do de
- (f) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (g) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (h) A forma de condução do estudo deve ser aos avaliadores.
- (i) As unidades do produto que serão medidas devem ser selecionadas da produção.
- (j) É importante manter registros para que os avaliadores não sejam influenciados pelos resultados obtidos anteriormente.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Calibrar sistema de medição	()	Mudanças das condições ambientais
2	Colocar a peça no medidor	()	Método de colocação da peça
3	Preparar peça para medição	()	Diferença entre peças
4	Retirar peça da população	()	Mudanças nas condições ambientais
5	Medir a característica de interesse	()	Métodos de preparação

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão.
 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () Variação na média das medidas obtidas quando diferentes avaliadores repetem uma medição.

- () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
- () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
- () É a quantidade de mudança com relação a um valor de referência que um instrumento pode detectar e confiavelmente indicar.
- () Diferença entre valor real da característica medida e a média de medições repetidas dessa característica
- () Estando adequada, a amplitude de 6 vezes seu parâmetro da distribuição das medidas deve ser pequena em relação a faixa (LSE-LIE).
- () Esta relacionada aos conceitos de repetibilidade e reprodutibilidade.
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 1 2 5 8 11 14 15 16 18 20 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
- (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
- (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 2 3 6 7 9 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
- (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
- (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 53
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: SIMONE TURKOT

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) As decisões envolvidas no gerenciamento dos de uma empresa devem ser baseadas em , que muitas vezes são resultantes da realização de
- (b) Quando a medição passa a ser visualizado como um processo sujeito à e, portanto, a , é imediato perceber a necessidade da das fontes de variação associadas à
- (c) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a valiar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (d) A avaliação da deve ser realizada logo após a compra de um novo instrumento de medição e da coleta dos dados.
- (e) A variabilidade de um conjunto de dados gerados num processo produtivo pode ser dividida em variabilidade do processo de medição e em variabilidade do de
- (f) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (g) A percentagem da tolerância da pode ser utilizada para comparar a capacidade do sistema com o comprimento da faixa de
- (h) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (i) A forma de condução do estudo deve ser aos avaliadores.
- (j) É importante manter registros para que os avaliadores não sejam influenciados pelos resultados obtidos anteriormente.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Calibrar sistema de medição	()	Método de colocação da peça
2	Colocar a peça no medidor	()	Medidor de referência
3	Retirar peça da população	()	Diferença entre peças
4	Medir a característica de interesse	()	Leitura do medidor
5	Preparar peça para medição	()	Métodos de preparação

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () Esta relacionada aos conceitos de repetibilidade e reprodutibilidade.
- () É a quantidade de mudança com relação a um valor de referência que um instrumento pode detectar e confiavelmente indicar.

- () Pode ser influenciada pela habilidade do avaliador no uso do instrumento de medição.
 - () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
 - () Representa uma superestimação ou subestimação sistemática do valor verdadeiro que está sendo medido
 - () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
 - () Variação nas medidas obtidas quando um avaliador utiliza o instrumento para medir repetidas vezes a característica de interesse nos mesmos itens.
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 3 6 9 10 12 13 14 15 17 20 da tabela 2.4 (pág. 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 1 3 4 6 8 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 54
Prof. Elias T. Krainski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: SUELEN FERREIRA CORDEIRO

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) As decisões envolvidas no gerenciamento dos de uma empresa devem ser baseadas em , que muitas vezes são resultantes da realização de
- (b) Medidas repetidas de uma , realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (c) A variabilidade de um conjunto de dados gerados num processo produtivo pode ser dividida em variabilidade do processo de medição e em variabilidade do de
- (d) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (e) A percentagem da tolerância da pode ser utilizada para comparar a capacidade do sistema com o comprimento da faixa de
- (f) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (g) Se a percentagem da contribuição da medição na variabilidade total for que o sistema de medição é aceitável.
- (h) As unidades do produto que serão medidas devem ser selecionadas da produção.
- (i) Cada unidade deve ser medida uma segunda vez, em ordem
- (j) É importante manter registros para que os avaliadores não sejam influenciados pelos resultados obtidos anteriormente.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Medir a característica de interesse	()	Diferença entre peças
2	Preparar peça para medição	()	Métodos de preparação
3	Retirar peça da população	()	Método de calibração
4	Calibrar sistema de medição	()	Desvio da calibração
5	Colocar a peça no medidor	()	Método de colocação da peça

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () Quantifica a proximidade entre as medidas individuais da característica de interesse geradas pelo sistema de medição.
- () É tipicamente o valor da menor graduação na escala do instrumento

- () Estando adequada, a amplitude de 6 vezes seu parâmetro da distribuição das medidas deve ser pequena em relação a faixa (LSE-LIE).
 - () Variação na média das medidas obtidas quando diferentes avaliadores repetem uma medição.
 - () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
 - () Representa uma superestimação ou subestimação sistemática do valor verdadeiro que está sendo medido
 - () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 5 6 9 11 12 14 15 17 18 20 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 1 2 4 5 6 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 55
Prof. Elias T. Krainski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: TATIANE MAXIMIANO DE CARVALHO

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) As decisões envolvidas no gerenciamento dos de uma empresa devem ser baseadas em , que muitas vezes são resultantes da realização de
- (b) A obtenção das de alguma ou característica de interesse (...) também se constitui em um
- (c) Quando a medição passa a ser visualizado como um processo sujeito à e, portanto, a , é imediato perceber a necessidade da das fontes de variação associadas à
- (d) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a valiar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (e) É aconselhável que a quantificação da repetibilidade seja a atividade a ser realizada, da análise de outras fontes de variação.
- (f) A avaliação da deve ser realizada logo após a compra de um novo instrumento de medição e da coleta dos dados.
- (g) A variabilidade de um conjunto de dados gerados num processo produtivo pode ser dividida em variabilidade do processo de medição e em variabilidade do de
- (h) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (i) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (j) A forma de condução do estudo deve ser aos avaliadores.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Medir a característica de interesse	()	Diferença entre peças
2	Preparar peça para medição	()	Método de colocação da peça
3	Retirar peça da população	()	Medidor de referência
4	Colocar a peça no medidor	()	Métodos de preparação
5	Calibrar sistema de medição	()	Mudanças das condições ambientais

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
- () Variação na média das medidas obtidas quando diferentes avaliadores repetem uma medição.

- () Esta relacionada aos conceitos de repetibilidade e reprodutibilidade.
 - () Variação nas medidas obtidas quando um avaliador utiliza o instrumento para medir repetidas vezes a característica de interesse nos mesmos itens.
 - () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
 - () Diferença entre valor real da característica medida e a média de medições repetidas dessa característica
 - () É também denominada menor unidade de leitura ou limite de detecção.
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 1 3 9 11 12 14 15 16 17 19 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 1 4 6 9 10 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 56
Prof. Elias T. Krainski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: VANESSA QUARTAROLLI

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) As decisões envolvidas no gerenciamento dos de uma empresa devem ser baseadas em , que muitas vezes são resultantes da realização de
- (b) Realizar é tão importante, que é possível dizer que qualquer avanço em depende do progresso dos Portanto, é óbvio que antes de um processo devemos avaliar, sob os pontos de vista da e da os métodos de utilizados.
- (c) A obtenção das de alguma ou característica de interesse (...) também se constitui em um
- (d) Medidas repetidas de uma , realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (e) É aconselhável que a quantificação da repetibilidade seja a atividade a ser realizada, da análise de outras fontes de variação.
- (f) A percentagem da tolerância da pode ser utilizada para comparar a capacidade do sistema com o comprimento da faixa de
- (g) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (h) O método de medição deve ser para que seja possível verificar se ele está sendo e se está correto.
- (i) As unidades do produto que serão medidas devem ser selecionadas da produção.
- (j) É importante manter registros para que os avaliadores não sejam influenciados pelos resultados obtidos anteriormente.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Colocar a peça no medidor	()	Métodos de preparação
2	Retirar peça da população	()	Medidor de referência
3	Calibrar sistema de medição	()	Desvio da calibração
4	Preparar peça para medição	()	Método de colocação da peça
5	Medir a característica de interesse	()	Diferença entre peças

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () Pode ser influenciada pela habilidade do avaliador no uso do instrumento de medição.

- () Esta relacionada aos conceitos de repetibilidade e reprodutibilidade.
 - () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
 - () Variação nas medidas obtidas quando um avaliador utiliza o instrumento para medir repetidas vezes a característica de interesse nos mesmos itens.
 - () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
 - () É também denominada menor unidade de leitura ou limite de detecção.
 - () Representa uma superestimação ou subestimação sistemática do valor verdadeiro que está sendo medido
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 2 7 10 11 12 13 14 15 17 19 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 3 5 8 9 10 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 57
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: VERANICE POLATO

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) As decisões envolvidas no gerenciamento dos de uma empresa devem ser baseadas em , que muitas vezes são resultantes da realização de
- (b) Realizar é tão importante, que é possível dizer que qualquer avanço em depende do progresso dos Portanto, é óbvio que antes de um processo devemos avaliar, sob os pontos de vista da e da os métodos de utilizados.
- (c) A obtenção das de alguma ou característica de interesse (...) também se constitui em um
- (d) Quando a medição passa a ser visualizado como um processo sujeito à e, portanto, a , é imediato perceber a necessidade da das fontes de variação associadas à
- (e) Medidas repetidas de uma , realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (f) É aconselhável que a quantificação da repetibilidade seja a atividade a ser realizada, da análise de outras fontes de variação.
- (g) A variabilidade de um conjunto de dados gerados num processo produtivo pode ser dividida em variabilidade do processo de medição e em variabilidade do de
- (h) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (i) As unidades do produto que serão medidas devem ser selecionadas da produção.
- (j) É importante manter registros para que os avaliadores não sejam influenciados pelos resultados obtidos anteriormente.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Medir a característica de interesse	()	Leitura do medidor
2	Colocar a peça no medidor	()	Diferença entre peças
3	Retirar peça da população	()	Medidor de referência
4	Calibrar sistema de medição	()	Métodos de preparação
5	Preparar peça para medição	()	Método de colocação da peça

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () Esta relacionada aos conceitos de repetibilidade e reprodutibilidade.
 - () Diferença entre valor real da característica medida e a média de medições repetidas dessa característica
 - () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
 - () É também denominada menor unidade de leitura ou limite de detecção.
 - () Pode ser influenciada pela habilidade do avaliador no uso do instrumento de medição.
 - () Variação nas medidas obtidas quando um avaliador utiliza o instrumento para medir repetidas vezes a característica de interesse nos mesmos itens.
 - () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 2 5 6 7 9 15 16 18 19 20 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 1 6 7 9 10 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 58
Prof. Elias T. Krainiski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: WANDERSON RODRIGO ROCHA

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) Realizar é tão importante, que é possível dizer que qualquer avanço em depende do progresso dos Portanto, é óbvio que antes de um processo devemos avaliar, sob os pontos de vista da e da os métodos de utilizados.
- (b) A obtenção das de alguma ou característica de interesse (...) também se constitui em um
- (c) Quando a medição passa a ser visualizado como um processo sujeito à e, portanto, a, é imediato perceber a necessidade da das fontes de variação associadas à
- (d) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a valiar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (e) A precisão de um processo de medição constitui-se de dois componentes: e
- (f) A percentagem da tolerância da pode ser utilizada para comparar a capacidade do sistema com o comprimento da faixa de
- (g) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (h) Se a percentagem da contribuição da medição na variabilidade total for que o sistema de medição é aceitável.
- (i) A forma de condução do estudo deve ser aos avaliadores.
- (j) As unidades do produto que serão medidas devem ser selecionadas da produção.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Preparar peça para medição	()	Materiais de preparação
2	Retirar peça da população	()	Método de colocação da peça
3	Calibrar sistema de medição	()	Capacidade do medidor
4	Colocar a peça no medidor	()	Diferença entre peças
5	Medir a característica de interesse	()	Medidor de referência

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () Quantifica a proximidade entre as medidas individuais da característica de interesse geradas pelo sistema de medição.

- () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
 - () Representa uma superestimação ou subestimação sistemática do valor verdadeiro que está sendo medido
 - () Variação na média das medidas obtidas quando diferentes avaliadores repetem uma medição.
 - () Estando adequada, a amplitude de 6 vezes seu parâmetro da distribuição das medidas deve ser pequena em relação a faixa (LSE-LIE).
 - () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
 - () É também denominada legibilidade ou limite da escala.
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 1 2 3 4 6 8 9 16 17 19 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
 - (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 2 4 6 7 8 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
 - (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
 - (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.

Lista de avaliação de sistemas de medição - Modelo 59
Prof. Elias T. Krainski - Disciplina CE074 - semestre 20092
Aluno: WLADIMIR LOPES

1. Complete os espaços pontilhado das frases a seguir:

- (a) Estudos com objetivo de quantificar as fontes de associadas à medição, são conhecidos como estudos para a valiar a (ou sistemas) de medição/inspeção ou, mais resumidamente, como
- (b) Medidas repetidas de uma, realizadas por um único operador, resultam em uma de valores se o instrumento de medição utilizado apresentar suficiente.
- (c) É aconselhável que a quantificação da repetibilidade seja a atividade a ser realizada, da análise de outras fontes de variação.
- (d) A avaliação da deve ser realizada logo após a compra de um novo instrumento de medição e da coleta dos dados.
- (e) Se a percentagem da tolerância da medição for ou igual a o sistema de medição é aceitável
- (f) Se a percentagem da contribuição da medição na variabilidade total for que o sistema de medição é aceitável.
- (g) O método de medição deve ser para que seja possível verificar se ele está sendo e se está correto.
- (h) As unidades do produto que serão medidas devem ser selecionadas da produção.
- (i) Cada unidade deve ser medida uma segunda vez, em ordem
- (j) É importante manter registros para que os avaliadores não sejam influenciados pelos resultados obtidos anteriormente.

2. Associe as duas colunas a seguir sobre as fontes de variação num processo de medição:

i	Atividade	r	Variação
1	Calibrar sistema de medição	()	Diferença entre peças
2	Preparar peça para medição	()	Leitura do medidor
3	Retirar peça da população	()	Materiais de preparação
4	Colocar a peça no medidor	()	Método de colocação da peça
5	Medir a característica de interesse	()	Medidor de referência

3. Considere os sete itens da terminologia de avaliação de sistemas de medição enumerados a seguir:

- 1 - Discriminação ou resolução. 2 - Vício ou tendência. 3 - Linearidade. 4 - Precisão. 5 - Exatidão ou acurácia. 6 - Repetibilidade. 7 - Reprodutibilidade.

e enumere frases abaixo associando-as ao esses sete itens:

- () Diferença entre valor real da característica medida e a média de medições repetidas dessa característica
- () É tipicamente o valor da menor graduação na escala do instrumento
- () Quantifica a proximidade entre as medidas individuais da característica de interesse geradas pelo sistema de medição.

- () Quantifica a proximidade entre o valor real da característica medida e os resultados fornecidos pelo sistema de medição.
- () Variação na média das medidas obtidas quando diferentes avaliadores repetem uma medição.
- () É um tipo de comportamento do vício ao longo do intervalo de operação esperado do sistema de medição
- () Variação nas medidas obtidas quando um avaliador utiliza o instrumento para medir repetidas vezes a característica de interesse nos mesmos itens.
4. Considere o Exemplo 2.2 da página 40 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Observe que nesse experimento foram utilizadas 20 unidades (selecionadas aleatoriamente), que três avaliadores (selecionados aleatoriamente) fizeram as medições e que foram feitas duas repetições da medição de cada unidade por cada avaliador. Considere que em vez de 20 unidades, você tem apenas 10 unidades ou seja, apenas os dados das linhas 4 5 6 8 10 11 12 14 15 17 da tabela 2.4 (pág, 41).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 10 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
- (b) Faça a análise das 10 unidades usando técnicas baseadas em cartas de controle descritas e exemplificada nas páginas 44 a 49, ou seja, estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
OBS.: As técnicas baseadas em cartas de controle são mais simples de serem executadas por técnicos de controle de qualidade, porém supõe-se não existência de interação entre medidor e unidades.
- (c) Faça a análise baseada em ANOVA (não esqueça que os dois fatores (unidade e medidor) são aleatórios. A interação entre unidade e medidor é significativa? Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.
5. Considere o Exemplo 2.3 da página 67 do material de Avaliação de Sistemas de Medição. Nesse exemplo, o ensaio é destrutivo e, portanto, cada unidade do produto é medida somente por um operador. Portanto, o experimento é hierárquico, ou seja, a unidade 1 do avaliador 1 não é a unidade 1 do avaliador 2. Considere apenas os dados das linhas 3 6 7 8 9 da tabela 2.6 (pág. 68).
- (a) Faça uma análise descritiva da variância da seguinte forma: Calcule variância da média dos dados por unidades (variância das 5 médias), a variância da média dos dados por avaliador (variância das 3 médias) e a variância da média dos dados por medição (variância das 2 médias).
- (b) Obtenha o quadro da ANOVA (Lembre-se que peça esta aninhado à operador).
- (c) Estime os parâmetros de variância devido à repetibilidade, reprodutibilidade e unidades.