

Cursos para Quadros de Empresas
(monitoria de Rui Assis)
2015/16

Estes cursos apoiam-se no *software* EXCEL e podem contemplar casos adaptados à realidade de cada empresa



Área: Gestão Operacional

1. “Análise Económica de Investimentos para Engenheiros”
2. “Análise Multicritério de Alternativas de Decisão”
3. “Técnicas de Simulação e Análise de Risco”

Área: Gestão da Manutenção

4. “Decisões em Manutenção com base na Fiabilidade”
5. “Economia das Decisões para Gestores da Manutenção”
6. “Gestão de Sobressalentes e de Peças de Reserva”

“Análise Económica de Investimentos para Engenheiros”

(apoiado no MS-EXCEL)

A grande maioria dos profissionais de Engenharia não tiveram a oportunidade de ganhar conhecimentos de Gestão durante a sua vida académica que os habilitasse a avaliar projectos de investimento na perspectiva económica e financeira ou considerando mais critérios para além dos económicos. Perdem-se assim muitas vezes oportunidades de realização de projectos de melhoria da produtividade, de aumento ou diminuição de capacidade de produção ou de diversificação de actividades, devido à impossibilidade de demonstração da viabilidade das suas propostas de mudança, de forma apropriada e convincente, pois desconhecem a "linguagem" da gestão.

OBJECTIVOS

- Capacitar os participantes, sem formação específica na área financeira, na elaboração de estudos de alternativas de investimento técnico e de melhorias de produtividade;
- Familiarizar os participantes com terminologia e conceitos próprios das áreas financeiras, facilitando a comunicação e o diálogo interdepartamental;
- Analisar contextos de incerteza e de grande complexidade, com base em critérios de natureza económica, operacional e estratégica e tendo em conta a subjectividade das avaliações pessoais, recorrendo ao método actual da análise multicritério (AHP – *Analytic Hierarchy Process*).

DESTINATÁRIOS

Quadros gestores e técnicos de empresas industriais que necessitem de conhecer (ou de refrescar) as técnicas de análise de viabilidade económica de projectos de investimento técnico.

PRÉ-REQUISITOS

- Formação técnica em ciências de Engenharia;
- Conhecimentos básicos de EXCEL.

PROGRAMA

1. Conceitos básicos. *Cash-flow*, amortizações, provisões, encargos financeiros, valor residual e vida útil. Juro simples e composto. Representação do *cash-flow*. Fórmulas de conversão para capitalização discreta. Taxa nominal e taxa efectiva. Métodos de amortização. Estimação de custos a preços constantes e a preços correntes. Estimação de custos futuros com base em custos passados ajustados da inflação. Rentabilidade. VAL e período de retorno (*payback*). Taxa interna de rentabilidade. Custo do ciclo de vida. Custos de propriedade e custos de operação. Custos de oportunidade. Optimização e custo mínimo. Eficiência máxima. Economias de escala.
2. Avaliação Económica de Alternativas. Fabricar ou subcontratar? Pontos de indiferença económica entre alternativas. Manter ou substituir um equipamento? Subdimensionamento. Reparar ou substituir um equipamento? Viabilidade de uma grande reparação. *Payback* de um investimento em automação. Vida económica de um equipamento. Número óptimo de cavidades de um molde de injeção. Secção óptima de um cabo eléctrico. Espessura óptima de um isolamento térmico. *Breakeven* e *payback* com curvas de experiência. Periodicidade óptima de manutenção preventiva. Efeito fiscal. Exemplos no MS-EXCEL.

3. Avaliação multicritério de alternativas de decisão. Contextos complexos de decisão. Critérios e subcritérios de avaliação. Atributos. Objectividade e subjectividade das avaliações. Normalização de critérios e de atributos. Curvas de preferência. Ponderação dos critérios e das alternativas. Mérito global. O Método Hierárquico Multicritério (*Analytic Hierarchy Process – AHP*). Análise de coerência dos julgamentos. Análise de sensibilidade dos resultados a variações das ponderações e dos atributos. Exemplos no MS-EXCEL: Controlo de desempenho de uma linha de produção. Selecção de um Local. Selecção de um Equipamento. Qualificação de Fornecedores. Selecção de um Sistema de Informação. Priorização de projectos de investimento em melhorias de produtividade.

Os participantes recebem uma *flash drive* com um manual em formato PDF, os casos solucionados no MS-EXCEL e os *slides* projectados.

DURACÃO

4 dias x 7 horas/dia

EQUIPAMENTO AUDIOVISUAL

Um quadro de cerâmica branca com marcadores de várias cores. Um computador por cada participante, dispondo do MS-EXCEL e do ADOBE READER. Um projector de vídeo para o computador portátil do formador.

“Análise Multicritério de Alternativas de Decisão”

(apoiado no MS-EXCEL)

OBJECTIVOS

Habilitar os participantes com competências e “ferramentas” que lhes permitam analisar contextos de incerteza e de grande complexidade, com base em critérios de natureza económica, operacional e estratégica e tendo em conta a subjectividade das avaliações pessoais, recorrendo ao método actual da análise multicritério (AHP – *Analytic Hierarchy Process*).

DESTINATÁRIOS

Quadros gestores e técnicos de empresas industriais que necessitem de completar os seus conhecimentos na análise de viabilidade de projectos de investimento técnico.

PROGRAMA

Contextos complexos de decisão. Critérios e subcritérios de avaliação. Atributos. Objectividade e subjectividade das avaliações. Normalização de critérios e de atributos. Curvas de preferência. Ponderação dos critérios e das alternativas. Mérito global. O Método Hierárquico Multicritério (*Analytic Hierarchy Process* – AHP). Análise de coerência dos julgamentos. Análise de sensibilidade dos resultados a variações das ponderações e dos atributos. Exemplos no MS-EXCEL: Controlo de desempenho de uma linha de produção. Selecção de um Local. Selecção de um Equipamento. Qualificação de Fornecedores segundo as normas ISO. Selecção de um Sistema de Informação. Priorização de projectos de investimento em melhorias de produtividade.

Os participantes recebem uma *flash drive* com um manual em formato PDF, os casos solucionados no MS-EXCEL e os *slides* projectados.

DURAÇÃO

2 dias x 7 horas/dia

EQUIPAMENTO AUDIOVISUAL

Um quadro de cerâmica branca com marcadores de várias cores. Um computador por cada participante, dispondo do MS-EXCEL e do ADOBE READER. Um projector de vídeo para o computador portátil do formador.

“Técnicas de Simulação e Análise de Risco” (apoiado no MS-EXCEL)

OBJECTIVOS

Divulgar os conceitos teóricos e práticos que permitam:

- Prever o comportamento de sistemas operacionais ou sistemas de gestão em contexto de incerteza simulados em computador;
- Responder a questões operacionais do tipo: Qual o efeito sobre a produtividade resultante de uma transformação de *layout*? Qual o efeito sobre a produção desta linha se se automatizar este posto de trabalho? Qual a forma mais económica de aumentar a capacidade de produção desta linha?
- Responder a questões de gestão do tipo: Qual o risco do *break-even* de vendas de um produto não ser atingido? Qual o risco de um projecto de investimento não se tornar rentável? Qual o risco do prazo limite de implementação de um projecto ser ultrapassado? Quais os valores mais adequados dos parâmetros de gestão do *stock* deste artigo?

DESTINATÁRIOS

- Executivos, Quadros dirigentes e Gestores operacionais;
- Consultores em Gestão e Produtividade;
- Gestores e técnicos envolvidos em projectos de modernização tecnológica, alterações de capacidade ou melhorias da produtividade, qualidade e flexibilidade;
- Gestores e técnicos com conhecimentos básicos de Estatística e de Análise de Projectos de Investimento.

PRÉ-REQUISITOS

- Conhecimentos básicos de Estatística;
- Conhecimentos básicos de EXCEL.

PROGRAMA

Conceitos Gerais em Simulação

Teoria dos sistemas, modelos matemáticos, objectivos, modo de análise, aleatoriedade.

Variáveis de saída, externas, determinísticas, aleatórias, políticas.

Equações em modelos de simulação.

Simulações discretas, contínuas e combinadas.

Conceito de risco e exemplos de situações.

Ciclo de Vida de um modelo de simulação. Identificar o problema e definir objectivos. Ponderar potenciais custos e benefícios. Colher dados e desenvolver o modelo. Validar o modelo.

Implementar os resultados.

Métodos de Simulação

Amostragem. Função de probabilidade acumulada. Método de *Monte-Carlo* e do Hipercubo Latino.

Comparação de cenários e optimização.

Geração parcial de valores de uma variável.

Métodos de avanço do tempo.

Eventos dependentes e eventos independentes.
Regime transitório e regime estacionário.
Horizonte temporal da simulação.

Recolha e Tratamento da Informação

Observações empíricas. Observação de variáveis (medições e contagens) e de proporções. Validação da informação obtida. Teste das alternâncias. Teste da recta de ajustamento. Tratamento em frequência e aderência dos dados obtidos a distribuições de probabilidade teóricas. Tratamento em frequência de observações. Teste de ajustamento de Qui-quadrado e de *Kolmogorov-Smirnov* (KS).

Distribuições de Probabilidade

Funções (ou distribuições) de probabilidade.
Distribuições contínuas (Uniforme Contínua, Triangular, Normal, LogNormal, Exponencial negativa, *Weibull*, Gama, Beta). Outras distribuições contínuas.
Distribuição empírica.
Distribuições discretas (*Bernoulli*, Uniforme Discreta, Binomial, *Poisson*). Outras distribuições discretas

Análise dos Resultados da Simulação

Tipos de simulação quanto às variáveis de saída.
Regime transitório e regime estacionário.
Estimação de parâmetros e teste de hipóteses. Intervalo de confiança bilateral do valor esperado (população Normal e outra), da variância (população Normal), da proporção binomial, da diferença entre os valores esperados de duas populações.
Comparação entre várias alternativas.
Avaliação do “risco” de alternativas de decisão.
Número necessário de corridas.

Casos de Simulação de Sistemas

Filas de espera.
Produção industrial.
Gestão de *stocks*.
Marketing e vendas.
Projectos de investimento.
Programação de projectos.
Manutenção de equipamentos.

Cada participante recebe um exemplar do livro “Simulação de Sistemas e Análise de Risco” por Rui Assis, edição de autor, publicado pela AMAZON, 2014 e uma *flash drive* com os casos resolvidos no MS-EXCEL e os *slides* projectados.

DURACÃO

3 dias x 7 horas/dia

EQUIPAMENTO AUDIOVISUAL

Um quadro de cerâmica branca com marcadores de várias cores. Um computador por cada participante, dispondo do MS-EXCEL e do ADOBE READER. Um projector de vídeo para o computador portátil do formador.

“Decisões em Manutenção com base na Fiabilidade”

(apoiado no MS-EXCEL)

A grande maioria dos profissionais de Engenharia que desempenham actualmente funções como Gestores da Manutenção não teve a oportunidade de ganhar conhecimentos sobre Fiabilidade e Manutibilidade de Equipamentos. Perdem-se assim muitas vezes oportunidades de melhoria da disponibilidade e de diminuição de custos de manutenção (sobretudo de oportunidade devidos a tempos perdidos de produção) devido à impossibilidade de demonstração da viabilidade das suas propostas de alteração de forma cientificamente correcta, primeiramente, perante si próprios e, depois, perante a sua hierarquia. Esta lacuna torna-se particularmente grave quando os planos de manutenção preventiva, os quais devem adaptar-se ao estado dos equipamentos e à importância que estes representam para a Organização ao longo do tempo, se mantêm imutáveis ou replicando sempre as instruções do fabricante (necessariamente conservadoras). Para diminuir os custos da Manutenção devemos começar por melhorar a fiabilidade e a disponibilidade dos equipamentos. Em consequência, aqueles custos diminuirão.

OBJECTIVOS

Divulgar os conceitos teóricos e práticos que permitam:

- Determinar a probabilidade de falhas na exploração de equipamentos;
- Determinar a periodicidade óptima de manutenção preventiva sistemática e ajustá-la com a experiência;
- Determinar um calendário de inspeções em manutenção preditiva e ajustá-lo com a experiência;
- Determinar os principais indicadores de performance da gestão da manutenção de um equipamento/sistema;
- Determinar os custos de manutenção e a disponibilidade previsionais da política correctiva e preventiva (sistemática e condicionada) de um equipamento/sistema.

DESTINATÁRIOS

Quadros técnicos e engenheiros responsáveis pela Manutenção de instalações e de equipamentos de produção em empresas industriais e grandes edifícios (hotéis, hospitais, centros comerciais, bancos, etc.).

PRÉ-REQUISITOS

- Formação técnica em ciências de Engenharia;
- Conhecimentos básicos de Estatística;
- Conhecimentos básicos de EXCEL.

PROGRAMA

1. **Conceitos fundamentais.** Funções e falha de função. Naturezas de falha. Modos de falha. Causas de falha. Efeitos de falha e sua criticidade. Fiabilidade intrínseca e extrínseca. Análise FMECA. Manutenção com base na fiabilidade.
2. **Medição da fiabilidade.** Medição empírica em testes de vida acelerada. Curva de mortalidade. Período de vida útil e período de degradação. Taxa média de falhas. Disponibilidade. Distribuições teóricas de probabilidade de falha. Distribuição de Weibull. Informação

completa e informação censurada. Determinação dos parâmetros da Weibull de melhor aderência. Normas. Exemplos em MS-EXCEL;

3. **Custos em Manutenção.** Duração de intervenções. Custos de oportunidade. Periodicidade económica de manutenção preventiva e seu ajustamento com a experiência ao longo do tempo. Calendário de inspecções em manutenção condicionada e seu ajustamento com a experiência ao longo do tempo. Previsão de custos de manutenção e de disponibilidade em manutenção correctiva e preventiva (sistemática e condicionada). Exemplos em MS-EXCEL.

Os participantes recebem uma *flash drive* com os *slides* projectados e os casos solucionados no MS-EXCEL e a 2ª edição do livro “Apoio à Decisão em Manutenção na Gestão de Activos Físicos” por Rui Assis, da Editora LIDEL 2014.

DURACÃO

3 dias x 7 horas/dia

EQUIPAMENTO AUDIOVISUAL

Um quadro de cerâmica branca com marcadores de várias cores. Um computador por cada participante, dispondo do MS-EXCEL e do ADOBE READER. Um projector de vídeo para o computador portátil do formador.

“Economia das Decisões para Gestores da Manutenção”

(apoiado no MS-EXCEL)

A grande maioria dos profissionais de Engenharia e daqueles que desempenham actualmente funções como Gestores da Manutenção não tiveram a oportunidade de ganhar conhecimentos de Gestão durante a sua vida académica que os habilitasse a avaliar projectos de investimento na perspectiva económica e financeira ou considerando mais critérios para além dos económicos. Perdem-se assim muitas vezes oportunidades de realização de projectos de melhoria da produtividade, de aumento de capacidade de produção ou de diversificação de actividades, devido à impossibilidade de demonstração da viabilidade das suas propostas de mudança, de forma apropriada e convincente, pois desconhecem a "linguagem" da gestão. Esta lacuna torna-se particularmente grave quando surge uma oportunidade para o desempenho de funções de Gestão de Activos Físicos. Tanto ou mais do que noutras funções, a gestão por objectivos bem como a avaliação permanente dos resultados e análise da performance é fundamental para obtenção de conformidade da Organização com a norma ISO 55000.

OBJECTIVOS

- Habilitar os participantes com o conhecimento da ISO 55000, contexto, objectivos e orientações para implementação.
- Capacitar os participantes, sem formação específica na área financeira, na elaboração de estudos de alternativas de investimento técnico e de melhorias de produtividade;
- Familiarizar os participantes com terminologia e conceitos próprios das áreas financeiras, facilitando a comunicação e o diálogo interdepartamental;
- Habilitar os participantes com competências e “ferramentas” que lhes permitam analisar e tomar decisões com base em critérios de natureza económica e financeira;
- Habilitar os participantes com competências e “ferramentas” que lhes permitam criar uma estrutura de indicadores (KPI) e avaliar de forma contínua o desempenho dos recursos alocados à gestão dos activos físicos.

DESTINATÁRIOS

- Quadros técnicos e engenheiros responsáveis pela Manutenção de instalações e de equipamentos de produção em empresas industriais e grandes edifícios (hotéis, hospitais, centros comerciais, bancos, etc.);
- Quadros e Gestores operacionais que ambicionem exercer a função de Gestores de Activos Físicos.

PRÉ-REQUISITOS

- Formação técnica em ciências de Engenharia;
- Conhecimentos básicos de Estatística;
- Conhecimentos básicos de EXCEL.

PROGRAMA

1. **Introdução à Gestão de Activos Físicos.** A norma ISO 55000. Âmbito e conteúdo. Diagrama de contexto. Vantagens. As dez linhas de orientação para a sua implementação.

2. **Avaliação de projectos de investimento.** *Cash-flow*, amortizações, provisões, encargos financeiros, valor residual e vida útil. Juro simples e composto. Representação do *cash-flow*. Previsão de custos de manutenção. Fórmulas de conversão para capitalização discreta. Taxa nominal e taxa efectiva. Métodos de amortização. Estimação de custos a preços constantes e a preços correntes. Estimação de custos futuros com base em custos passados ajustados da inflação. Rentabilidade. VAL e período de retorno (*payback*). Taxa interna de rentabilidade. Custo do ciclo de vida. Custos de propriedade e custos de operação. Custos de oportunidade. Optimização e custo mínimo. Eficiência máxima. Pontos de indiferença económica e custo mínimo. Dimensionamento óptimo económico. Economias de escala. Exemplos em MS-EXCEL.
3. **Custo do Ciclo de Vida (*Life Cycle Cost*).** Custo do ciclo de vida. Custos de propriedade e custos de operação. Custos de oportunidade. Casos de avaliação de projectos de melhoria da produtividade: Reparar ou substituir um equipamento; Viabilidade de uma grande reparação; *Payback* de um investimento em automação; Vida económica de um equipamento; Espessura óptima económica de um isolamento térmico; Periodicidade óptima de limpeza do feixe tubular de um permutador de calor; Adquirir ou alugar um equipamento? Manter ou não um sobressalente caro em *stock*? Exemplos em MS-EXCEL.
4. **Avaliação contínua do desempenho operacional.** Objectivos do Controlo de Gestão. Estrutura de objectivos em vários níveis. O Método Hierárquico Multicritério (*Analytic Hierarchy Process – AHP*). Ponderação dos objectivos em cada nível da estrutura. Análise de coerência dos julgamentos. Comparação dois a dois de importâncias. Medição da prossecução dos objectivos (métricas). Conversão das métricas numa escala de mérito. Mérito global. Análise de sensibilidade dos resultados a variações das métricas. Exemplos em MS-EXCEL.

Os participantes recebem uma *flash drive* com os *slides* projectados e os casos solucionados no MS-EXCEL e a 2ª edição do livro “Apoio à Decisão em Manutenção na Gestão de Activos Físicos” por Rui Assis, da Editora LIDEL 2014.

DURAÇÃO

4 dias x 7 horas/dia

EQUIPAMENTO AUDIOVISUAL

Um quadro de cerâmica branca com marcadores de várias cores. Um computador por cada participante, dispondo do MS-EXCEL e do ADOBE READER. Um projector de vídeo para o computador portátil do formador.

“Gestão de Sobressalentes e de Peças de Reserva”

(apoiado no MS-EXCEL)

OBJECTIVOS

Divulgar os conceitos teóricos e práticos que permitam:

- Distinguir entre materiais que se justificam existir permanentemente em *stock* e não;
- Gerir de forma mais económica as existências em armazém de materiais para manutenção;
- Determinar os indicadores mais comuns de performance da gestão de materiais em armazém (composição (ABC), rotação, cobertura, nível de serviço e custos de gestão);
- Entender a influência dos parâmetros de gestão na performance;
- Planear as encomendas a fornecedores de materiais destinados a intervenções de manutenção preventiva (sistemática ou condicionada) pelo algoritmo MRP;
- Determinar a quantidade de componentes necessários durante um período longo;
- Determinar se se justifica economicamente a posse de um sobressalente caro em *stock*;
- Determinar qual a quantidade de equipamentos que se justifica economicamente manter de reserva.

DESTINATÁRIOS

Quadros técnicos e engenheiros, responsáveis pela Manutenção de instalações e de equipamentos de produção em empresas industriais e grandes edifícios (hotéis, hospitais, centros comerciais, bancos, etc.).

PRÉ-REQUISITOS

- Formação técnica em ciências de Engenharia;
- Conhecimentos básicos de Estatística;
- Conhecimentos básicos de EXCEL.

PROGRAMA

Materiais de consumo corrente, peças de reserva e sobressalentes;

Modelos de Reposição para *Stock*;

Factores a Considerar num Modelo: A procura; Os custos; O prazo de aprovisionamento;
Quantidade económica de encomenda (com e sem descontos de quantidade)

Modelos de Revisão: Contínua; Periódica; Mistos;

Stocks de Segurança;

Nível de serviço;

Stock de Segurança quando a procura variável e o prazo de aprovisionamento é fixo;

No caso da revisão contínua (modelo Q);

No caso da revisão periódica (modelo P);

Centralização *versus* descentralização de armazéns (centrais de compras);

Stock de Segurança quando a procura e o prazo de aprovisionamento são variáveis;

Sazonalidade e sua Influência na Gestão;

Modelo de Necessidades Líquidas (ou MRP);

Procura de Peças de Reserva (reduzida, irregular e imprevisível);

Probabilidade de cumprimento de uma missão;

Cálculo do ponto de encomenda;

Distribuição de probabilidade Poisson e Binomial;
Procura de componentes que falham antes da substituição preventiva;
Previsão da Procura de Médio/Longo Prazo (simulação de Monte-Carlo);
Manter ou Não um Sobressalente?
Desempenho de um Sistema de Gestão de *Stocks* (indicadores);

Os participantes recebem uma *flash drive* com os *slides* projectados e os casos solucionados no MS-EXCEL e a 2ª edição do livro “Apoio à Decisão em Manutenção na Gestão de Activos Físicos” por Rui Assis, da Editora LIDEL 2014.

DURAÇÃO

3 dias x 7 horas/dia

EQUIPAMENTO AUDIOVISUAL

Um quadro de cerâmica branca com marcadores de várias cores. Um computador por cada participante, dispondo do MS-EXCEL e do ADOBE READER. Um projector de vídeo para o computador portátil do formador.

Rui Assis
05-Maio-2015