

CURSOS PROFISSIONAIS DE NÍVEL SECUNDÁRIO

Técnico de Produção Metalomecânica

Variantes:

Programação e Maquinação – Controle da Qualidade

PROGRAMA

Componente de Formação Técnica

Disciplina de

Organização Industrial

Autores

Escola Secundária Soares Basto (Oliveira de Azeméis)

Escola Secundária Eng. A. Calazans Duarte (Marinha G.)

Escola Tecnológica, Artística e Profissional (Pombal)

Eng.^a Branca Pacheco

Dr. Manuel Queirós

Eng. Carlos Filipe

Eng. Luís Semedo

Dr. Cesário Silva

Eng. Baptista Cabarrão

Direcção-Geral de Formação Vocacional

2006 / 2007

Parte I

Orgânica Geral

Índice:

	Página
1. Caracterização da Disciplina	2
2. Visão Geral do Programa	2
3. Competências a Desenvolver.	3
4. Orientações Metodológicas / Avaliação	3
5. Elenco Modular	4
6. Bibliografia	4

1. Caracterização da Disciplina

A disciplina de Organização Industrial faz parte da componente de Formação Técnica do Curso Profissional de Técnico de Produção em Metalomecânica, com as variantes de Programação e Maquinação e de Controle da Qualidade, que visam as saídas profissionais de Técnico de Programação e Maquinação e de Produção em Metalomecânica/Controle da Qualidade respectivamente.

O seu elenco modular contempla módulos comuns e módulos específicos para cada uma das variantes acima indicadas e desempenha um papel fundamental na formação destes técnicos, facilitando a sua integração no sector de actividade em que a respectiva saída profissional se insere.

Nos dois primeiros anos desta disciplina os alunos fazem uma abordagem objectiva à Organização Industrial com ênfase na Organização e Gestão, da Produção em Metalomecânica e da Manutenção, ligada aos objectivos globais das empresas.

No terceiro ano, a abordagem aos factores humanos e às vantagens económicas de uma boa Produção conciliada com uma boa Manutenção, permite reconhecer a relevância de factores como: segurança, protecção ambiental, qualidade e motivação pessoal.

A abordagem às novas técnicas e conceitos de Produção em Metalomecânica, assim como à legislação e normalização aplicada, permite que os alunos concluem esta disciplina com conhecimentos e competências actualizadas.

2. Visão Geral do Programa

O reconhecimento da importância da Organização Industrial e o enquadramento da Produção em Metalomecânica, consegue-se através da abordagem de temas actuais como:

- Cultura organizacional, estrutura e funcionamento;
- Higiene, segurança e saúde no trabalho;
- Qualidade e fiabilidade;
- Protecção ambiental adaptada à tipologia das empresas.

É igualmente feita uma abordagem a técnicas e conceitos actuais, tanto em Produção em Metalomecânica como em Manutenção, incluindo planeamento e gestão de materiais, procurando a identificação de indicadores de desempenho (eficiência e eficácia).

3. Competências a Desenvolver

Nos primeiro e segundo anos, pretende-se que o aluno adquira conhecimentos de Organização Industrial enquadrados na organização global das empresas, conhecendo:

- A sua estrutura funcional e hierárquica;
- O enquadramento legal da organização da segurança e saúde no trabalho;
- O enquadramento legal da gestão ambiental, assim como os suportes normativos aplicáveis.

No terceiro ano, com o enquadramento da organização e gestão industrial na empresa, pretende-se que o aluno adquira:

- Competências organizativas;
- Conhecimentos das técnicas de manutenção;
- Conhecimentos na elaboração de um plano de manutenção;
- Conhecimentos na elaboração de um plano de gestão da produção;
- Conhecimentos para a interpretação dos indicadores de desempenho;
- Competências para o enquadramento da produção em metalomecânica, na gestão global.

4. Orientações Metodológicas / Avaliação

O docente da disciplina deve desenvolver os conteúdos modulares recorrendo sempre que possível a trabalhos de grupo que permitam motivar o aluno na pesquisa documental, para evidenciar a aplicabilidade dos conceitos e complementar os conteúdos. Deve incluir-se o recurso a visitas de estudo com a finalidade de elaborar relatórios individuais devidamente organizados e sistematizados.

Quanto aos **critérios de avaliação**:

Deverão ser aplicados os definidos e aprovados ao nível de Escola conforme o estabelecido no Projecto Curricular de Turma e documentos decorrentes.

5. Elenco Modular

Número	Designação	Duração (horas)	Variantes	
			Programação e Maquinação	Controle da Qualidade
			Sequência de Referência	
1	Higiene, Segurança e Ambiente	30	1	1
2	A Empresa	30	2	2
3	Organização e Gestão (I)	30	3	3
4	Qualidade e Fiabilidade	30	4	
5	Organização e Gestão II	30		4

6. Bibliografia

ASSIS, Rui (1997), Manutenção Centrada na Fiabilidade - Economia das decisões. Lisboa: LIDEL - Edições Técnicas.

ASSIS, Rui (2004), Apoio à Decisão em Gestão da Manutenção: Fiabilidade e manutenibilidade. Lisboa: LIDEL - Edições Técnicas.

BERNILLON, A. e Cerutti. (1995), A Qualidade Total – Implementação e Gestão. Lisboa: LIDEL - Edições Técnicas.

BRAGA, Jaime (s.d.), Guia do Ambiente. Lisboa: Monitor.

CABRAL, J. S. (s.d.), Organização e Gestão da Manutenção - dos conceitos à pratica. 5.^a ed., Lisboa: LIDEL - Edições Técnicas.

CASTRO, Álvaro Manuel; TERRINHO, Augusto (s.d.), Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho. Lisboa: Porto Editora.

CUIGNET, Renaud (2006), Gestão da Manutenção. Lisboa: Lidel Edições Técnicas.

DECO/Proteste (s.d.), Poupar Energia e Proteger o Ambiente – Guias Práticos. Lisboa: DECO/ Proteste.

FACHADA, Maria Odete (s.d.), Psicologia das Relações Interpessoais. Lisboa: Edições Rumo.

FEY, R.; GOGUE, J.M. (1996), Princípios de Gestão da Qualidade. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

L., Fonseca (1998), Gestão e Garantia da Qualidade. Porto: ISEP.

MATOS, M. A.; SILVA, H. V. (s.d.), Técnicas de Organização Empresarial - 10^o Ano. Lisboa: Texto Editora.

MIGUEL, A. S. S. R. (2006), Manual de Higiene e Segurança no Trabalho. 9^a ed., Lisboa: Porto Editora.

MIGUEL, A. S. S. R. (s.d.), Higiene e Segurança no Trabalho. Em CD. Lisboa: Porto Editora.

PINTO, Carlos Varela (1999), Organização e Gestão da Manutenção. Lisboa: Monitor.

TÉCNICO DE PRODUÇÃO EM METALOMECÂNICA

PIRES, A. Ramos (2000), Qualidade - Sistemas de Gestão da Qualidade. Lisboa: Edições Sílabo.

SACRISTAN, Francisco Rey (s.d.), Gestão Industrial - Manutenção Eléctrica e Mecânica na Indústria e Oficinas. Lisboa: Edições CETOP.

SOURIS, J. P. (1992), Manutenção Industrial - Custo ou Benefício?. Lisboa: LIDEL - Edições Técnicas.

WHITE, Edwin Neville (1975), Introdução ao Planeamento da Manutenção em Empresas Industriais (tradução de PINTO, Carlos Varela (1986), do documento das Nações Unidas "Introduction to maintenance planning in manufacturing establishment"). Lisboa: Datinvest

Normas, Regulamentos e Especificações:

Normas NP EN ISO. IPQ (Instituto Português da Qualidade).

Sítios na Internet:

<http://www.dgcc.pt> - DGERT (Direcção-Geral do Emprego e das Relações de Trabalho). Legislação de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho (Instrumentos Comunitários e Legislação Portuguesa)

<http://www.idict.gov.pt> - ISHST (Instituto para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho)

<http://www.iapmei.pt> - IAPMEI (Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e ao Investimento). Legislação e Regulamentação de Trabalho

<http://www.apmi.pt> - APMI (Associação Portuguesa de Manutenção Industrial).

<http://www.ipq.pt> - IPQ (Instituto Português da Qualidade)

Parte II

Módulos

Índice:

	Página
Módulo 1 Higiene, Segurança e Ambiente	7
Módulo 2 A Empresa	10
Módulo 3 Organização e Gestão (I)	12
Módulo 4 Qualidade e Fiabilidade	14
Módulo 5 Organização e Gestão II	16

MÓDULO 1

Higiene, Segurança e Ambiente

Duração de Referência: **30 horas**

1. Apresentação

Neste módulo, são abordados os conceitos, a legislação e a normalização da higiene e segurança no trabalho, e do ambiente e o seu enquadramento no conceito de sustentabilidade das Organizações.

2. Objectivos de Aprendizagem

O aluno deverá:

- Reconhecer a importância da segurança no trabalho;
- Tomar conhecimento da legislação de segurança, higiene e saúde no trabalho;
- Reconhecer a necessidade de organização no posto de trabalho;
- Distinguir os vários graus de exigência de limpeza;
- Definir saúde ocupacional;
- Distinguir riscos inerentes;
- Prevenir-se contra riscos;
- Utilizar protecção no corpo e nas máquinas, seleccionando os equipamentos e soluções de protecção adequados;
- Definir ergonomia e dimensionar o posto de trabalho;
- Identificar e interpretar sinalização de segurança;
- Prestar primeiros socorros;
- Tomar conhecimento da legislação ambiental: Resíduos; efluentes; ar; ruído;
- Tomar decisões de prevenção, tendo em consideração as exigências do processo produtivo, no âmbito da Higiene, Segurança e Ambiente.

3. Âmbito dos Conteúdos

1. Conceitos de higiene, segurança e saúde no trabalho
2. Legislação de higiene, segurança e saúde no trabalho
 - 2.1. Organização da higiene segurança e saúde no trabalho
 - 2.2. Ordem, limpeza e higiene
 - 2.3. Riscos do trabalho (análise de riscos)
 - 2.4. Protecção individual e colectiva
 - 2.5. Prevenção e protecção contra incêndios – PEI
3. Riscos eléctricos
 - 3.1. A corrente eléctrica e o contacto com o corpo humano
 - 3.2. Medidas de protecção
4. Prevenção contra riscos operacionais
 - 4.1. Movimentos de partes do corpo
 - 4.2. Peso do corpo
 - 4.3. Máquinas e transportadores
5. Organização e dimensionamento do posto de trabalho
 - 5.1. Ergonomia
 - 5.2. Interação homem-máquina
6. Sinalização de segurança
7. Gestão ambiental
 - 7.1. Resíduos; tipologia; tratamento; reciclagem; valorização
 - 7.2. Efluentes líquidos; tratamentos
 - 7.3. Efluentes gasosos; qualidade do ar; tratamentos
 - 7.4. Ruído
8. Prevenção contra riscos ambientais
 - 8.1. Químicos
 - 8.2. Ruído
 - 8.3. Vibrações
 - 8.4. Calor e frio
9. Doenças profissionais
 - 9.1. Primeiros socorros

4. Bibliografia / Outros Recursos

BRAGA, J. (s.d.), *Guia do Ambiente*. Lisboa: Monitor.

CASTRO, A. M.; TERRINHO, A. (s.d.), *Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho*. Porto: Porto Editora.

DECO/Proteste (s.d.), *Poupar Energia e Proteger o Ambiente - Guias Práticos*. Lisboa: DECO/Proteste.

MIGUEL, A. S. S. R. (2006), *Manual de Higiene e Segurança no Trabalho*. 9.ª ed., Porto: Porto Editora.

MIGUEL, A. S. S. R. (s.d.), *Higiene e Segurança no Trabalho*. Em CD. Porto: Porto Editora.

Sítios na Internet:

<http://www.dgcc.pt> - DGERT (Direcção-Geral do Emprego e das Relações de Trabalho). Legislação de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho (Instrumentos Comunitários e Legislação Portuguesa)

<http://www.idict.gov.pt> - ISHST (Instituto para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho)

MÓDULO 2

A Empresa

Duração de Referência: **30 horas**

1. Apresentação

Neste módulo serão abordados a organização e tipologia das empresas e seu enquadramento com a legislação existente, identificando as funções principais nas organizações e suas interdependências hierárquica e funcional. O conhecimento do aluno sobre o funcionamento da empresa, assim como o papel que nela desempenha, é fundamental para o seu desenvolvimento profissional contribuindo também para o crescimento da empresa.

2. Objectivos de Aprendizagem

O aluno deverá:

- Reconhecer a importância do factor humano na organização;
- Interpretar teorias de motivação;
- Reconhecer a importância da comunicação;
- Definir empresa e classificá-la;
- Distinguir as várias funções;
- Interpretar organigramas;
- Planear trabalhos;
- Manipular tabelas de tempos pré-determinados;
- Definir produtividade;
- Implantar meios de produção segundo critérios.

3. Âmbito dos Conteúdos

1. Comportamento organizacional, interação entre indivíduos, influências internas e externas à empresa
 - 1.1. Motivação e comunicação
 - 1.2. Liderança
2. Noção de empresa, *inputs* e *outputs*
3. Classificação de empresas
 - 3.1. Forma jurídica
 - 3.2. Distribuição geográfica
 - 3.3. Sectores de actividades
 - 3.4. Propriedade e dimensão
4. Organigrama
 - 4.1. Os departamentos: Comercial, produção, financeira, manutenção, recursos humanos e qualidade;
 - 4.2. Dependência hierárquica e funcional dos vários departamentos
5. Teorias administrativas: *Taylor* e seguintes
6. Produtividade e organização
 - Implantação dos meios de produção

4. Bibliografia / Outros Recursos

FACHADA, M. O. (s.d.), *Psicologia das Relações Interpessoais*. Lisboa: Edições Rumo.

MATOS, M. A.; SILVA, H. V. (s.d.), *Técnicas de Organização Empresarial - 10º Ano*. Lisboa: Texto Editora.

Sítios na Internet:

<http://www.dgcc.pt> - DGERT (Direcção-Geral do Emprego e das Relações de Trabalho). Legislação de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho (Instrumentos Comunitários e Legislação Portuguesa)

<http://www.iapmei.pt> - IAPMEI (Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e ao Investimento). Legislação e Regulamentação de Trabalho

MÓDULO 3

Organização e Gestão (I)

Duração de Referência: **30 horas**

1. Apresentação

Neste módulo, a Organização e Gestão Industrial serão apresentados como essenciais para a produtividade e competitividade empresarial, constituindo a gestão da manutenção uma ferramenta fundamental. O conhecimento, por parte do aluno, do sistema organizacional da empresa e dos desafios da produtividade e da competitividade, contribuirá para uma participação eficaz e construtiva na actividade da empresa.

2. Objectivos de Aprendizagem

O aluno deverá:

- Definir manutenção e os vários tipos de manutenção;
- Reconhecer os custos directos e indirectos da manutenção;
- Planear trabalhos com todos elementos necessários;
- Estabelecer prioridades nas ordens de trabalho;
- Interpretar ordens de trabalho e elaborar relatórios de trabalho;
- Elaborar o arquivo técnico;
- Classificar os DMM (Dispositivos de Monitorização e Medição) e reconhecer a importância da calibração;
- Relacionar qualidade e manutenção;
- Definir TPM (Manutenção Produtiva Total);
- Utilizar software específico para gestão da manutenção;
- Descodificar o sistema organizacional da empresa e contribuir para o seu melhoramento e optimização.

3. Âmbito dos Conteúdos

1. Introdução á manutenção (Conceito, campo de acção, custo/benefício)
2. Tipos de manutenção
 - 2.1. Generalidades
 - 2.2. Manutenção correctiva
 - 2.3. Manutenção preventiva
 - 2.4. Manutenção condicional
 - 2.5. Manutenção de melhoria

TÉCNICO DE PRODUÇÃO EM METALOMECÂNICA

Módulo 3: Organização e Gestão (I)

3. Custos da manutenção (*Iceberg* de custos)
 - 3.1. Generalidades
 - 3.2. Custos directos
 - 3.3. Custos indirectos
4. Grau de criticidade dos equipamentos, prioridades
5. Indicadores de produtividade (MTBF, MTTR e disponibilidade)
6. Organização do parque de equipamentos; do arquivo técnico; da codificação e normalização; do histórico de avarias e intervenções
7. Planeamento e programação (objectivos, fases e técnicas)
 - 7.1. Generalidades
 - 7.2. Técnicas: PERT, GANT e CPM
 - 7.3. Ordens de trabalho e relatórios de intervenção
 - 7.4. Gestão dos materiais
8. Novas filosofias
 - 8.1. TPM (manutenção produtiva total)
 - 8.2. RCM (manutenção baseada na fiabilidade)
9. Software de manutenção
10. Calibração

4. Bibliografia / Outros Recursos

ASSIS, R. (1997), *Manutenção Centrada na Fiabilidade - Economia das decisões*. Lisboa: Lidel Edições Técnicas.

BERNILLON, O.; CÉRUTTI, O. (1990), *A Qualidade Total – Implementação e Gestão*, Lisboa: Lidel Edições Técnicas.

CABRAL, J. S. (s.d.), *Organização e Gestão da Manutenção - Dos conceitos à prática*. 5.^a ed., Lisboa: Lidel Edições Técnicas.

PIRES, A. R. (2000), *Qualidade - Sistemas de Gestão da Qualidade*. Lisboa: Edições Sílabo.

SACRISTAN, F. R. (s.d.), *Gestão Industrial - Manutenção Eléctrica e Mecânica na Indústria e Oficinas*. Lisboa: Edições CETOP.

SOURIS, J. P. (1992), *Manutenção Industrial - Custo ou Benefício?* Lisboa: Lidel, Edições Técnicas.

Sítio na Internet:

<http://www.apmi.pt> - APMI (Associação Portuguesa de Manutenção Industrial).

MÓDULO 4

Qualidade e Fiabilidade

Duração de Referência: **30 horas**

1. Apresentação

Neste módulo os alunos serão sensibilizados para a importância da qualidade dos produtos e serviços e da fiabilidade dos equipamentos, bem como, para a influência da qualidade e da fiabilidade nos indicadores de eficiência e eficácia dos processos. Também se pretende, com este módulo, sensibilizar o aluno para a importância da qualidade total.

2. Objectivos de Aprendizagem

O aluno deverá:

- Reconhecer a importância da qualidade ao nível dos processos de produção e da manutenção;
- Identificar a importância da qualidade total como contributo para o desenvolvimento industrial;
- Tomar conhecimento das técnicas de controlo e análise dos processos;
- Implementar medidas correctivas e preventivas enquadradas na melhoria continua;
- Medir e analisar os resultados do desempenho das actividades.

3. Âmbito dos Conteúdos

1. Conceitos da qualidade
2. Normas portuguesas e internacionais da qualidade família ISO 9000
3. Ferramentas da qualidade
 - 3.1. Cartas de controlo
 - 3.2. Análise ABC
 - 3.3. Outras
4. Gestão das não conformidades
 - 4.1. Acções correctivas
 - 4.2. Acções preventivas

TÉCNICO DE PRODUÇÃO EM METALOMECÂNICA

Módulo 4: Qualidade e Fiabilidade

5. Processos de manutenção e sua ligação aos processos de produção
6. Conceito de fiabilidade
 - 6.1. Medição da fiabilidade
 - 6.2. Etapas da fiabilidade
 - 6.3. Fiabilidade dos conjuntos
7. Conceito de manutibilidade
8. Indicadores de desempenho

4. Bibliografia / Outros Recursos

ASSIS, R. (1997), *Manutenção Centrada na Fiabilidade - Economia das decisões*. Lisboa: Lidel Edições Técnicas.

BERNILLON, O.; CÉRUTTI, O. (1990), *A Qualidade Total – Implementação e Gestão*, Lisboa: Lidel Edições Técnicas.

CABRAL, J. S. (s.d.), *Organização e Gestão da Manutenção - Dos conceitos à prática*. 5.^a ed., Lisboa: Lidel Edições Técnicas.

FEY, R.; GOGUE, J. M. (1996), *Princípios de Gestão da Qualidade*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

FONSECA, L., (1998), *Gestão e Garantia da Qualidade*. Porto: ISEP.

PIRES, A. R. (2000), *Qualidade - Sistemas de Gestão da Qualidade*. Lisboa: Edições Sílabo.

SACRISTAN, F. R. (s.d.), *Gestão Industrial - Manutenção Eléctrica e Mecânica na Indústria e Oficinas*. Lisboa: Edições CETOP.

SOURIS, J. P. (1992), *Manutenção Industrial - Custo ou Benefício?* Lisboa: Lidel, Edições Técnicas.

Normas, Regulamentos e Especificações:

Normas NP EN ISO. IPQ (Instituto Português da Qualidade).

MÓDULO 5

Organização e Gestão II

Duração de Referência: **30 horas**

1. Apresentação

Neste módulo, serão apresentadas as vantagens do planeamento sistemático da Manutenção nas fases de pré-investimento, aquisição de equipamentos, formação, manutenção, melhoria e abate. O conhecimento, por parte do aluno, das temáticas anteriormente referidas e da importância da associação do desenvolvimento de boas práticas de manutenção aos resultados económicos das organizações, contribuirá para uma participação eficaz e construtiva na actividade da empresa.

2. Objectivos de Aprendizagem

O aluno deverá:

- Reconhecer as razões da introdução do planeamento na Manutenção;
- Fazer um planeamento diário;
- Fazer um acompanhamento diário;
- Elaborar um planeamento semanal;
- Fazer um acompanhamento semanal;
- Realizar a gestão a médio prazo;
- Fazer um plano a longo prazo;
- Fazer a gestão das mudanças de série;
- Fazer a gestão das paragens programadas;
- Reconhecer e descrever os sistemas de manutenção planeada;
- Identificar as acções recomendadas nas diferentes fases de intervenção da Manutenção nos projectos de investimento das Organizações;
- Identificar as diferentes funções nas Empresas que intervêm nos Processos de Manutenção e Produção;
- Reconhecer e utilizar metodologias de avaliação de boas práticas de desempenho da Manutenção e da Produção.

3. Âmbito dos Conteúdos

1. As razões para introduzir o Planeamento na Manutenção
 - 1.1. A necessidade do planeamento sistemático
 - 1.2. Vantagens do planeamento
 - 1.3. Exemplos de benefícios alcançados
2. Sistemas de manutenção planeada
 - 2.1. Registos, Programação, Controlo e Acção
 - 2.2. Estrutura da organização e recursos humanos
 - 2.3. Documentação técnica
3. Auditoria das boas práticas em manutenção
 - 3.1. Dados históricos
 - 3.2. Equipamentos críticos
 - 3.3. Informação técnica
 - 3.4. Os “5S”
 - 3.5. Despesas com a Manutenção
 - 3.6. A interface Manutenção/Produção/Qualidade
 - 3.7. O planeamento da Manutenção
 - 3.8. A integração Manutenção/Produção

4. Bibliografia / Outros Recursos

ASSIS, R. (1997), *Manutenção Centrada na Fiabilidade - Economia das decisões*. Lisboa: LIDEL - Edições Técnicas.

ASSIS, Rui (2004), *Apoio à Decisão em Gestão da Manutenção: Fiabilidade e manutenibilidade*. Lisboa: LIDEL - Edições Técnicas.

BERNILLON, A. e Cerutti. (1995), *A Qualidade Total – Implementação e Gestão*. Lisboa: LIDEL - Edições Técnicas.

CABRAL, J. S. (s.d.), *Organização e Gestão da Manutenção - Dos conceitos à prática*. 5.^a ed., Lisboa: LIDEL - Edições Técnicas.

CUIGNET, Renaud (2006), *Gestão da Manutenção*. Lisboa: LIDEL - Edições Técnicas.

PINTO, Carlos Varela (1999), *Organização e Gestão da Manutenção*. Lisboa: Monitor.

PIRES, A. Ramos (2000), *Qualidade - Sistemas de Gestão da Qualidade*. Lisboa: Edições Sílabo.

SACRISTAN, Francisco Rey (s.d.), *Gestão Industrial - Manutenção Eléctrica e Mecânica na Indústria e Oficinas*. Lisboa: Edições CETOP.

SOURIS, J. P. (1992), *Manutenção Industrial - Custo ou Benefício?*. Lisboa: LIDEL - Edições Técnicas.

WHITE, Edwin Neville (1975), *Introdução ao Planeamento da Manutenção em Empresas Industriais* (tradução de PINTO, Carlos Varela (1986), do documento das Nações Unidas: "Introduction to maintenance planning in manufacturing establishment"). Lisboa: Datinvest.

Normas, Regulamentos e Especificações:

Normas NP EN ISO. IPQ (Instituto Português da Qualidade).

Sítios na Internet:

<http://www.ipq.pt> - IPQ (Instituto Português da Qualidade)

<http://www.apmi.pt> - APMI (Associação Portuguesa de Manutenção Industrial).