

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
DIRECÇÃO-GERAL DE INOVAÇÃO E DE DESENVOLVIMENTO CURRICULAR

PROGRAMA DE  
TECNOLOGIAS DE CONSTRUÇÃO

12º Ano

**CURSO TECNOLÓGICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL E  
EDIFICAÇÕES**

**Autores:**

Apolinária Afonso  
Carlos Alberto Martins (Coordenador)  
Emília Coelho  
Irene Coelho  
J. Brandão Martinho

**Homologação**

22/04/2005

## ÍNDICE

<b>3.ª Parte – Desenvolvimento do programa</b>	<b>3</b>
<b>Temas/conteúdos:</b>	
Tema 1 – Prefabricação	4
Tema 2 – Ordenamento do Território e Ambiente	7
Tema 3 – Vias de Comunicação	10
Tema 4 – Actividades de Construção Civil e Obras Públicas	14
Tema 5 – Conservação e Reabilitação de Edifícios	19
Tema 6 – Planeamento de Obras e Controlo de Qualidade	23
Tema 7 – Gestão de Recursos Humanos	28
Tema 8 – Organização de Projectos	34
Avaliação	38
<b>4.ª Parte – Bibliografia</b>	<b>39</b>
Tema 1 – Prefabricação	41
Tema 2 – Ordenamento do Território e Ambiente	41
Tema 3 – Vias de Comunicação	43
Tema 4 – Actividades de Construção Civil e Obras Públicas	43
Tema 5 – Conservação e Reabilitação de Edifícios	44
Tema 6 – Planeamento de Obras e Controlo de Qualidade	44
Tema 7 – Gestão de Recursos Humanos	45
Tema 8 – Organização de Projectos	46

### **3.<sup>a</sup> Parte – Desenvolvimento do programa – 12.<sup>o</sup> ano**

TEMAS/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA (tempos lectivos de 90 minutos)
<p><b>Tema 1</b></p> <p><b>PREFABRICAÇÃO</b></p> <p><b>1.1. Introdução.</b></p>	<p><b>1.1.</b> <b>Compreender a prefabricação como processo construtivo.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Define prefabricação;</li> <li>- Refere materiais utilizados em prefabricação;</li> <li>- Descreve a importância da <i>planificação</i> em prefabricação;</li> <li>- Identifica a relação sequencial em prefabricação: fabrico, transporte, armazenamento e montagem em obra;</li> <li>- Enumera as vantagens da prefabricação em oposição à construção tradicional – “<i>in situ</i>”;</li> <li>- Justifica o recurso à prefabricação na construção de edifícios, naves industriais e outras estruturas, tais como: pontes, viadutos, passagens pedonais, obras hidráulicas e marítimas;</li> <li>- Caracteriza a prefabricação em relação à rapidez, economia, qualidade e local de fabrico;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Desenvolver pequeno projecto de prefabricação de um pequeno elemento construtivo.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Faz o enquadramento do projecto;</li> <li>- Estuda o elemento;</li> <li>- Planifica: processo de fabrico, transporte a utilizar e montagem no local;</li> </ul>	<p><b>1.1.</b> Exemplificar, através de meios audiovisuais ou outros, tipos de construções com recurso à prefabricação.</p> <p>Preconiza-se com este tema, também, incitar o aluno ao desenvolvimento, entre outras, das capacidades de raciocinar e investigar. Assim, deve recorrer-se à</p>	<p><b>1.</b> Para este tema prevê-se quatro aulas, incluindo actividades de avaliação.</p> <p><b>1.1.</b> Uma aula.</p>

TEMAS/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA (tempos lectivos de 90 minutos)
<p><b>1.2. Sistemas de construção prefabricada.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema de construção prefabricada leve.</li> <li>- Sistema de construção prefabricada pesada.</li> </ul>	<p>...</p> <p><b>1.2. Conhecer sistemas industrializados de construção.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Define sistema de construção tradicional;</li> <li>- Define sistema de construção industrializada;</li> <li>- Descreve o sistema de prefabricação como sistema oposto à improvisação;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Compreender a coordenação dimensional modular nos sistemas de construção prefabricada.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Define coordenação dimensional modular;</li> <li>- Identifica tolerâncias de fabrico e construção;</li> <li>- Cita terminologia e soluções tipificadas de juntas;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Distinguir prefabricação leve de prefabricação pesada.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Define prefabricação leve;</li> <li>- Refere soluções de prefabricação leve;</li> <li>- Define prefabricação pesada;</li> <li>- Refere soluções de prefabricação pesada;</li> <li>- Define prefabricação média;</li> <li>- Justifica a prefabricação como área de desenvolvimento na construção de edifícios e outras estruturas especiais;</li> <li>- ...</li> </ul>	<p>Metodologia de Trabalho de Projecto.</p> <p>O aluno, individualmente ou em grupo, tomará conhecimento do trabalho proposto pelo professor no final da primeira aula. O trabalho será realizado ao longo da leccionação do tema.</p> <p>O professor esclarecerá todas as dúvidas que na altura os alunos lhe propuserem e responderá conforme achar conveniente, incentivando-os à descoberta de soluções.</p>	<p><b>1.2.</b> Uma aula.</p>

TEMAS/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA (tempos lectivos de 90 minutos)
<p><b>1.3. Equipamentos e processos de fabrico.</b></p> <p><b>1.4. Aplicações e colocação em obra.</b></p> <p><b>1.5. Controlo de qualidade.</b></p>	<p><b>1.3. Conhecer equipamentos e processos de fabrico utilizados em préfabricação.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Define fabrico em instalações permanentes e fabrico junto à obra;</li> <li>- Refere vantagens/inconvenientes dos diferentes processos de fabrico;</li> <li>- Define molde;</li> <li>- Justifica a importância do molde em prefabricação;</li> <li>- Identifica ferramentas e equipamentos fixos e móveis com pequena e grande capacidade, na concepção e realização dos elementos prefabricados, em obra;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>1.4. Descrever as aplicações e os processos de colocação em obra.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Refere tipos de aplicações em função dos materiais e equipamentos utilizados em prefabricação;</li> <li>- Descreve processos de colocação em obra;</li> <li>- Refere dispositivos de ligação e de elevação;</li> <li>- Refere as normas de segurança aplicáveis na fase de colocação em obra;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>1.5. Compreender a necessidade do controlo de qualidade, em prefabricação.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explica a necessidade da existência do controlo de qualidade em prefabricação;</li> </ul>	<p><b>1.3.</b> Deverão ser apresentados diapositivos e/ou realizada visita técnica “<i>in situ</i>” a uma construção prefabricada. Poderá ser convidado o responsável pela obra, para a explicar.</p> <p>Na sequência da realização do trabalho proposto, os alunos deverão elaborar um relatório descritivo e crítico pelo que devem ser disponibilizados os meios informáticos adequados.</p>	<p><b>1.3.</b> Uma aula.</p> <p><b>1.4. e 1.5.</b> Uma aula.</p>

TEMAS/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA (tempos lectivos de 90 minutos)
<p><b>TEMA 2</b></p> <p><b>ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE</b></p> <p><b>2.1 – Introdução.</b></p> <p><b>2.2 - Preservação dos recursos naturais e ambiente.</b></p> <p>- Uso dos solos. - Reserva Agrícola Nacional (RAN). - Reserva Ecológica Nacional (REN).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica certificado de qualidade;</li> <li>- Enumera aspectos fundamentais na análise do controlo de qualidade dos componentes executados;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>2.1</b> <b>Compreender a finalidade do Ordenamento do Território.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enumera os objectivos do ordenamento do território;</li> <li>- Justifica a necessidade do ordenamento do território;</li> <li>- Infere vantagens do planeamento urbanístico do território;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Conhecer a legislação sobre o Ordenamento do Território.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cita a legislação em vigor sobre ordenamento e planeamento urbanístico;</li> <li>- Selecciona a legislação aplicável ao ordenamento e planeamento urbanístico;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>2.2</b> <b>Compreender a classificação dos diferentes usos do solo.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enumera os diferentes usos do solo;</li> <li>- Relaciona as classes de solos de acordo com a sua capacidade de uso;</li> </ul>	<p><b>2.1.</b> Sugere-se que, na abordagem deste tema, o professor faça a compilação de toda a legislação em vigor (actualizada à data da leccionação do programa). Esta legislação deverá existir na Escola, para ser analisada e comentada pelos alunos durante as aulas. Deverão ainda existir na sala de aula outros documentos técnicos sobre esta temática, tais como: planos de ordenamento, cartas e mapas geológicos.</p> <p>Os alunos poderão também elaborar trabalhos relacionados com o ambiente, áreas protegidas ou recursos naturais da região.</p>	<p><b>2.</b> Tendo em atenção os conteúdos propostos, sugere-se um total de oito aulas, incluindo actividades de avaliação, distribuídas da seguinte forma:</p> <p><b>2.1.</b> Uma aula.</p> <p><b>2.2.</b> Duas aulas.</p>

TEMAS/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA (tempos lectivos de 90 minutos)
<p><b>2.3. Ordenamento e Gestão do Território.</b></p> <p><b>- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planos Regionais de Ordenamento do Território ( PROTs ).</li> <li>- Planos Municipais de Ordenamento do Território ( PMOTs ) : <ul style="list-style-type: none"> <li>. PDM</li> <li>. Planos de Urbanização</li> <li>. Planos de Pormenor</li> </ul> </li> <li>- Planos Especiais.</li> </ul>	<p>- ...</p> <p><b>Compreender as finalidades da RAN e da REN.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Define Reserva Agrícola Nacional (RAN);</li> <li>- Define Reserva Ecológica Nacional (REN);</li> <li>- Enuncia os objectivos da RAN e da REN;</li> <li>- Distingue RAN de REN;</li> <li>- Identifica as classes de solos abrangidos pela RAN;</li> <li>- Caracteriza os tipos de solos abrangidos pela RAN;</li> <li>- Identifica áreas sujeitas ao regime da REN;</li> <li>- Caracteriza as áreas sujeitas ao regime da RAN;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>2.3 Conhecer os diferentes tipos de instrumentos de desenvolvimento e planeamento do território.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica cada um dos instrumentos de desenvolvimento e planeamento do território;</li> <li>- Enuncia os objectivos de cada um dos diferentes instrumentos de planeamento territorial;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Compreender a finalidade e importância de cada um dos planos de ordenamento.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enumera os objectivos de cada um dos planos de ordenamento;</li> <li>- Indica os elementos constituintes de cada um dos planos de ordenamento;</li> <li>- Distingue: PDM, Plano de Urbanização e Plano de Pormenor;</li> <li>- Justifica a necessidade dos Planos Especiais;</li> </ul>	<p><b>2.3.</b></p> <p>É importante recorrer ao Plano Director Municipal local ou fazer uma visita de estudo à Câmara Municipal – secção de planeamento e urbanização, e analisar as relações entre os diferentes instrumentos de planeamento e gestão do território.</p>	<p><b>2.3.</b></p> <p>Três aulas.</p>



TEMAS/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA (tempos lectivos de 90 minutos)
<p><b>2.4 – Loteamentos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introdução.</li> <li>- Equipamentos Urbanísticos.</li> <li>- Infra-estruturas.</li> <li>- Operações de Loteamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Analisar a legislação em vigor sobre cada um dos planos de ordenamento.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpreta disposições regulamentares sobre os instrumentos de desenvolvimento e planeamento territorial;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>2.4</b></p> <p><b>Compreender as operações de loteamento.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Define operações de loteamento;</li> <li>- Distingue loteamentos de obras de urbanização;</li> <li>- Explica a necessidade do pedido de informação prévia;</li> <li>- Explica situações de loteamento e de destaque;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Analisar a legislação sobre loteamentos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpreta legislação em vigor sobre loteamentos;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Compreender os conceitos de equipamento urbanístico e de infra-estrutura.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distingue equipamento urbanístico de infraestruturas;</li> <li>- Distingue infra-estrutura pública de privada;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Analisar interferências na rede drenante pluvial natural.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica influências nas condições geológicas/geotécnicas;</li> </ul>	<p><b>2.4.</b></p> <p>No que se refere aos loteamentos, o professor deve partir dum projecto de loteamento e chamar a atenção dos alunos para os diversos tipos de infra-estruturas a incluir ou não nos projectos, consoante o tipo de loteamento em causa.</p>	<p><b>2.4.</b></p> <p>Duas aulas.</p>

TEMAS/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA (tempos lectivos de 90 minutos)
<p><b>Tema 3</b></p> <p><b>VIAS DE COMUNICAÇÃO</b></p> <p><b>3.1. Comunicação e Circulação.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceito de via de comunicação.</li> <li>- Tipos de vias de comunicação.</li> <li>- Áreas de engenharia intervenientes na construção de vias de comunicação.</li> </ul> <p><b>3.2. Plano Rodoviário Nacional.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Classificação das vias.</li> <li>- Normas de prevenção e segurança.</li> </ul>	<p>- ...</p> <p><b>3.1.</b> <b>Compreender a evolução histórica da comunicação.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distingue circulação de comunicação;</li> <li>- Descreve a evolução dos meios de comunicação;</li> <li>- Define via de comunicação;</li> <li>- Justifica a utilidade das vias de comunicação;</li> <li>- Relaciona os diferentes meios de comunicação e circulação;</li> <li>- Enumera os intervenientes do sector da construção civil na elaboração e execução dos trabalhos de construção de vias de comunicação;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>3.2.</b> <b>Compreender normas e dispositivos regulamentares no funcionamento do sistema de transportes rodoviários.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Define Plano Rodoviário Nacional;</li> <li>- Classifica os itinerários existentes;</li> <li>- Identifica IP, IC, EN, ER e EM;</li> <li>- Identifica bermas, valetas, separadores e zonas “<i>non aedificandi</i>”;</li> <li>- Justifica a necessidade da existência de regras de</li> </ul>	<p><b>3.1.</b> O professor deve proceder a uma breve exposição sobre os meios de comunicação e circulação e referir a sua interligação. Pode utilizar esquemas ilustrativos dos meios de comunicação, recorrendo a acetatos, pequenos filmes ou outras imagens demonstrativas do tema.</p> <p><b>3.2.</b> Deverão estar disponíveis na sala de aula para consulta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dec.- Lei n.º 222/98, de 17 de Julho (PRN2000);</li> <li>- Dec. Regulamentar n.º 33/88, de 12 de Setembro;</li> <li>- Código Penal;</li> <li>- Código da Estrada.</li> </ul>	<p><b>3.</b> Para este tema prevê-se oito aulas, incluindo actividades de avaliação.</p> <p><b>3.1.</b> Uma aula.</p> <p><b>3.2.</b> Uma aula.</p>

TEMAS/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA (tempos lectivos de 90 minutos)
<p><b>3.3. Construção de estradas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabalhos preliminares.</li> <li>- Construção da plataforma.</li> <li>- Construção do pavimento. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiais.</li> <li>- Pavimentos flexíveis.</li> <li>- Pavimentos rígidos.</li> </ul> </li> <li>- Ensaio laboratoriais: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiais;</li> <li>- Solos;</li> <li>- De campo;</li> <li>- Compactação;</li> <li>- Capacidade de carga.</li> </ul> </li> <li>- Conservação de pavimentos.</li> <li>- Túneis.</li> <li>- Obras de arte.</li> <li>- Drenagens.</li> <li>- Muros de suporte e contenção.</li> <li>- Impermeabilização de plataformas.</li> <li>- Equipamentos de sinalização e segurança.</li> </ul>	<p>sinalização de obras e obstáculos ocasionais na via pública;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Justifica a necessidade do aumento de segurança da circulação;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>3.3. Conhecer os conceitos de estrada, ao longo dos tempos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Refere a interferência da qualidade dos materiais, meios humanos e outros na contribuição da evolução das estradas, ao longo dos tempos;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Compreender a necessidade dos trabalhos preliminares da construção de estradas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Refere os trabalhos iniciais para a implantação de uma estrada;</li> <li>- Refere a instalação do estaleiro e as possíveis frentes de trabalho, na construção das vias de comunicação;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Compreender os processos utilizadas em trabalhos de terraplanagem.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Define terraplanagem;</li> <li>- Define “corte”, “empréstimo”, “aterro”, “vazadouro” e “depósito”;</li> <li>- Identifica trabalhos de movimento de terras;</li> <li>- Relaciona aterros com empréstimos;</li> <li>- Relaciona cortes com vazadouro;</li> <li>- Refere equipamentos utilizados em movimento de terras e terraplanagens;</li> </ul>	<p><b>3.3.</b></p> <p>Deverá estar disponível, no estabelecimento de ensino, um projecto de execução de uma estrada, que deverá conter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dados do projecto;</li> <li>- Determinação do volume de terras a transportar;</li> <li>- Estabelecimento de trajectos;</li> <li>- Estabelecimento dos tipos de frota;</li> <li>- Hipóteses de frota;</li> <li>- ...</li> </ul> <p>Este projecto deverá estar à disposição dos alunos, como exemplo dos conhecimentos que vão adquirindo ao longo da leccionação da matéria.</p>	<p><b>3.3.</b></p> <p>Prevê-se para este subtema seis aulas.</p>

TEMAS/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA (tempos lectivos de 90 minutos)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ...</li> <li><b>Compreender a importância da drenagem em obras rodoviárias.</b></li> <li>- Define drenagem;</li> <li>- Refere tipos de drenagem;</li> <li>- Justifica a importância da drenagem na estabilização de taludes;</li> <li>- ...</li> <li><b>Aplica conhecimentos básicos sobre perfis transversais e longitudinais.</b></li> <li>- Define plataforma;</li> <li>- Descreve a constituição de uma plataforma;</li> <li>- Enumera as causas de instabilidade dos taludes de corte ou de aterro;</li> <li>- Cita tipos de obras de suporte de terras;</li> <li>- Enumera os equipamentos necessários na feitura de uma plataforma;</li> <li>- Desenha um perfil transversal tipo de uma estrada;</li> <li>- Esboça um corte de estrada;</li> <li>- Refere os termos técnicos da construção de um corte transversal de estrada;</li> <li>- ...</li> <li><b>Compreender a constituição dos pavimentos de estradas.</b></li> <li>- Define pavimento;</li> <li>- Identifica as camadas de pavimento;</li> <li>- Refere os materiais que constituem as camadas;</li> <li>- Enuncia as características dos agregados;</li> <li>- ...</li> </ul>	<p>Deverá ser organizada uma visita técnica a uma empresa que comercialize equipamentos para execução de estradas.</p> <p>Deverá também ser organizada uma visita técnica a uma frente de construção de estrada.</p>	

TEMAS/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA (tempos lectivos de 90 minutos)
	<p><b>Compreender a importância do betume em pavimentação.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Define betume;</li> <li>- Refere tipos de betume comercializados;</li> <li>- Cita as qualidades dos betumes utilizados em pavimentação;</li> <li>- Descreve a constituição de misturas betuminosas;</li> <li>- Descreve a constituição de uma central de betuminosos móvel e de uma fixa;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Conhecer tipos de pavimentos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Define pavimento flexível;</li> <li>- Define pavimento rígido;</li> <li>- Diferencia pavimentos flexíveis de pavimentos rígidos;</li> <li>- Refere a necessidade de efectuar ensaios em pavimentos;</li> <li>- Refere a influência nos pavimentos das condições geotécnicas dos terrenos de base;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Compreender a necessidade de efectuar trabalhos de conservação nos pavimentos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cita defeitos dos pavimentos;</li> <li>- Identifica factores que influenciam a deterioração dos pavimentos;</li> <li>- Sugere, para cada tipo de defeito, um tipo de reparação;</li> <li>- Deduz a importância da conservação dos pavimentos na segurança do utente;</li> <li>- Define obra de arte;</li> <li>- Cita tipos de obras de arte;</li> </ul>	<p>Utilizar o CD interactivo referido na bibliografia, “Mais Perto, Mais Próximo. Construir &amp; Desenvolver. Obras Públicas”, como motivação ao tema.</p>	

TEMAS/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA (tempos lectivos de 90 minutos)
<p><b>TEMA 4</b></p> <p><b>ACTIVIDADES DE CONSTRUÇÃO CIVIL E OBRAS PÚBLICAS</b></p> <p><b>4.1. Introdução.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sectores de actividade.</li> <li>- Empresas.</li> </ul>	<p>- ...</p> <p><b>Conhecer equipamentos de sinalização e segurança como medidas protectoras em fase de construção.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dá exemplos de tipos de equipamento de sinalização e segurança utilizados na fase de construção;</li> <li>- Deduz da importância destes equipamentos na segurança do utente, na fase de construção;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>4.1. Conhecer os diferentes sectores de actividade.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enumera os diferentes sectores de actividade económica;</li> <li>- Distingue os diferentes sectores de actividade económica;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Conhecer os diferentes tipos de empresa.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enumera os diferentes tipos de empresa;</li> </ul>	<p><b>4.1</b></p> <p>O professor deverá começar esta unidade pela compilação e análise da legislação em vigor, que deverá existir na sala de aula, levando os alunos a organizar o seu próprio dossier de legislação.</p> <p>Durante a abordagem dos temas, o professor deverá relacionar as</p>	<p><b>4.</b></p> <p>Tendo em atenção os conteúdos propostos, sugere-se para este tema um total de nove aulas distribuídas da seguinte forma:</p> <p><b>4.1.</b></p> <p>Duas aulas.</p>

TEMAS/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA (tempos lectivos de 90 minutos)
<p><b>4.2. Acesso à actividade.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de actividades.</li> <li>- Categorias e classes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distingue os diferentes tipos de empresa;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Conhecer o processo de constituição de uma empresa.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descreve o processo de constituição de uma empresa;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Analisar a influência do sector da Construção Civil na economia portuguesa.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisa a relação do sector da construção civil com a economia portuguesa;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>4.2. Conhecer os diferentes tipos de actividades de Construção Civil e Obras Públicas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Define conceitos relacionados com a actividade de Construção Civil e Obras Públicas (obra, empreitada, empreiteiros, fornecedor de obras públicas, etc.);</li> <li>- Enumera as diferentes actividades de Construção Civil e Obras Públicas;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Conhecer as diferentes categorias e classes de acesso e permanência.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enumera as diferentes categorias e classes de acesso à permanência;</li> <li>- Distingue as diferentes categorias e classes ;</li> <li>- Indica os requisitos de acesso e permanência na actividade;</li> <li>- ...</li> </ul>	<p>disposições regulamentares em vigor com situações concretas ou com simulações, conduzindo o aluno, com base na legislação, à obtenção de soluções devidamente justificadas.</p> <p><b>4.2.</b> O professor deverá seleccionar a legislação aplicável a este ponto, que deverá existir na sala de aula, para consulta.</p> <p>Durante a abordagem deste tema, o professor deverá relacionar as disposições regulamentares em vigor com situações concretas ou simulações, conduzindo os alunos à obtenção de soluções devidamente justificadas com base na legislação.</p>	<p><b>4.2.</b> Uma aula.</p>

TEMAS/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA (tempos lectivos de 90 minutos)
<p><b>4.3. Empreitadas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Intervenientes.</li> <li>- Obras Públicas.</li> <li>- Obras Particulares.</li> </ul>	<p><b>Reconhecer as disposições regulamentares para o acesso e permanência.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpreta a legislação em vigor para o acesso e permanência;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>4.3</b></p> <p><b>Conhecer os intervenientes das diferentes empreitadas (particulares e públicas).</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enumera os intervenientes das diferentes empreitadas;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Reconhecer a função de cada um dos intervenientes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distingue o papel de cada um dos intervenientes no regime de empreitadas;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Analisar a legislação sobre empreitadas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpreta a legislação em vigor ;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Conhecer tipos de empreitadas de Obras Públicas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enumera os diferentes tipos de empreitada;</li> <li>- Define cada tipo de empreitadas;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Compreender a legislação em vigor sobre o regime de empreitada de Obras Públicas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explica os procedimentos a adoptar:</li> </ul>	<p><b>4.3</b></p> <p>Sempre baseado na legislação em vigor, durante a abordagem deste tema, o professor deverá analisar situações concretas ou simulações, conduzindo o aluno à obtenção de soluções devidamente justificadas, consultando sempre o seu dossier de legislação .</p> <p>No que respeita às Obras Públicas e Particulares, o professor poderá ainda partir, por exemplo, do anúncio público de uma obra e propor aos alunos a elaboração de um dossier para efeito de candidatura, tendo como base a legislação em vigor.</p>	<p><b>4.3.</b></p> <p>Duas aulas.</p>



TEMAS/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA (tempos lectivos de 90 minutos)
<p><b>4.4. Fiscalização.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nos concursos;</li> <li>- Nos programas;</li> <li>- Na elaboração de cadernos de encargos;</li> <li>- Na consignação de uma obra;</li> <li>- Na adjudicação de uma obra;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Conhecer tipos de empreitadas de Obras Particulares.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enumera os diferentes tipos de empreitadas de obra particular;</li> <li>- Define cada tipo de empreitada de obra particular;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Compreender a legislação em vigor sobre o regime de empreitada de Obras Particulares.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explica os procedimentos a adoptar: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nos concursos;</li> <li>- Nos programas;</li> <li>- Na elaboração do caderno de encargos;</li> <li>- Na consignação de uma obra particular;</li> <li>- Na adjudicação de uma obra particular;</li> <li>- ...</li> </ul> </li> </ul> <p><b>4.4. Conhecer as finalidades da fiscalização.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enuncia os objectivos e a importância da fiscalização;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Conhecer os diferentes agentes de fiscalização de Obras Públicas e Particulares.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explica os procedimentos a adoptar pelos agentes de</li> </ul>		<p><b>4.4.</b> Duas aulas.</p>

TEMAS/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA (tempos lectivos de 90 minutos)
<p><b>4.5. Revisão de preços.</b></p> <p><b>4.6. Trabalhos a mais.</b></p> <p>Autorização para realização de trabalhos a mais. Limites legais. Trabalhos a mais a preços contratuais e a preços acordados.</p>	<p>fiscalização;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Compreender a função de cada agente da fiscalização.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpreta a legislação em vigor sobre a fiscalização ;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>4.5. Conhecer as finalidades da revisão de preços.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Define o conceito de revisão de preços;</li> <li>- Refere situações inerentes à revisão de preços;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Compreender os procedimentos a adoptar na revisão de preços.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Justifica os métodos utilizados na revisão de preços;</li> <li>- Interpreta a legislação relacionada com a revisão de preços;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>4.6. Compreender a necessidade da existência de trabalhos a mais.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Define “trabalhos a mais”;</li> <li>- Justifica a necessidade de autorização para a realização de trabalhos a mais;</li> <li>- Distingue preços contratuais de preços acordados;</li> <li>- ...</li> </ul>	<p><b>5.</b></p>	<p><b>4.5.</b> Uma aula.</p> <p><b>4.6.</b> Uma aula.</p>

TEMAS/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA (tempos lectivos de 90 minutos)
<p><b>TEMA 5</b></p> <p><b>CONSERVAÇÃO E REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS</b></p> <p><b>5.1. Conceito de Património.</b></p>	<p><b>5.1.</b> <b>Conhecer as Recomendações e Cartas Internacionais sobre monumentos e sítios.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descreve a evolução do conceito de património;</li> <li>- Distingue monumento, conjunto arquitectónico e sítio;</li> <li>- Identifica as características arquitectónicas e históricas dos imóveis existentes;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Reconhecer o património comum como um legado das gerações passadas para as gerações futuras.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Define o conceito de património;</li> <li>- Diferencia a multiplicidade de edifícios que constituem o património;</li> <li>- Infere que o património deve ser gerido com sabedoria;</li> <li>- Explica o valor do património;</li> <li>-...</li> </ul>	<p>O tema “Conservação e Reabilitação de Edifícios” visa informar e motivar os alunos para a importância futura deste sector de actividade da construção que no nosso país apresenta valores muito abaixo da média comunitária. Convém também recordar que neste sector ainda mais se faz sentir a carência de mão-de-obra especializada.</p> <p><b>5.1.</b> Sugere-se a apresentação aos alunos da Carta de Veneza. Com base neste texto pode promover-se um debate sobre o conceito de património e da sua evolução.</p>	<p><b>5.</b> Tendo em atenção os objectivos e conteúdos propostos para a unidade, sugere-se um total de oito aulas distribuídas da seguinte forma:</p> <p><b>5.1.</b> Uma aula.</p>

TEMAS/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA (tempos lectivos de 90 minutos)
<p><b>5.2. Medidas de Defesa do Património Construído.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas Preventivas.</li> <li>- Medidas de Conservação e de Reabilitação.</li> </ul>	<p><b>5.2. Compreender o carácter multidisciplinar do estudo e salvaguarda do património construído.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Define o conceito de zona classificada;</li> <li>- Identifica movimentos de defesa do património;</li> <li>- Recolhe dados que permitam um conhecimento exacto do estado em que se encontra um edifício;</li> <li>- Justifica a importância da conservação do património;</li> <li>- Identifica as principais deficiências relativas ao conforto;</li> <li>- Infere que os restauros só devem ser feitos por necessidade imperiosa;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Conhecer formas de intervenção que permitam a salvaguarda do património.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica os principais tipos e causas de degradação dos materiais e dos edifícios;</li> <li>- Selecciona a introdução de alterações necessárias à correcção das anomalias das obras;</li> <li>- Infere que nem tudo se pode conservar ou reabilitar;</li> <li>- Enuncia o valor económico que representa o sector da conservação e da reabilitação;</li> <li>- Refere exemplos de programas de apoio financeiro à recuperação de imóveis degradados;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Conhecer medidas de conservação e de reabilitação.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distingue medidas de conservação de medidas de reabilitação;</li> </ul>	<p><b>5.2.</b></p> <p>Na leccionação deste tema, o professor pode recorrer à apresentação de casos concretos, socorrendo-se de fotografias, postais, revistas, diapositivos e filmes sobre edifícios e monumentos a carecer de conservação ou restauro. Em trabalho de grupo, sugere-se que se procure chegar a uma opinião, se possível consensual, quanto à adopção de algumas medidas aconselháveis para defesa do património.</p>	<p><b>5.2.</b></p> <p>Uma aula.</p>

TEMAS/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA (tempos lectivos de 90 minutos)
<p><b>5.3. Patologias dos Materiais e dos Edifícios.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Patologia dos Materiais.</li> <li>- Patologia dos Edifícios e Monumentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descreve tecnologias de conservação e de reabilitação de edifícios;</li> <li>- Dá exemplos de técnicas de conservação e de reabilitação energética de edifícios;</li> <li>- Dá exemplos de técnicas de conservação e de reabilitação térmica da envolvente;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>5.3. Conhecer as principais patologias dos materiais e dos edifícios.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Justifica que a idade e o uso deterioram os materiais e os edifícios;</li> <li>- Identifica as principais patologias dos materiais e dos edifícios;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Conhecer as principais patologias dos materiais.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica as principais patologias dos seguintes materiais: madeiras, pedras naturais, aços e betões;</li> <li>- Enuncia as propriedades dos materiais como a resistência mecânica, permeabilidade à água e ao vapor de água, cor, aspecto, etc.;</li> <li>- Refere as principais causas de alteração e deterioração dos materiais;</li> <li>- Descreve os vários tipos de degradação dos materiais;</li> <li>- Exemplifica medidas que diminuam ou eliminem as probabilidades de ataque dos materiais;</li> <li>- ...</li> </ul>	<p><b>5.3.</b></p> <p>Sugere-se a realização de uma visita de estudo a um conjunto urbano com valor patrimonial. No local, deve proceder-se a um levantamento das patologias observadas. Os alunos devem registar as observações recorrendo a um caderno de apontamentos, a máquina fotográfica e/ou máquina de filmar.</p> <p>Posteriormente, a informação recolhida deve ser tratada na aula, com ajuda do professor. Sugere-se ainda a realização de uma pesquisa bibliográfica sobre este assunto.</p>	<p><b>5.3.</b></p> <p>Três aulas.</p>

TEMAS/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA (tempos lectivos de 90 minutos)
<p><b>5.4. Técnicas de Conservação e Reabilitação.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicas de Conservação de edifícios.</li> <li>- Técnicas de Reabilitação de Edifícios.</li> <li>- A Segurança em fase de obra.</li> <li>- Pessoal qualificado para conservação e reabilitação de edifícios.</li> </ul>	<p><b>Conhecer a patologia dos edifícios e monumentos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descreve tipos de patologias dos edifícios e monumentos;</li> <li>- Enumera técnicas de reforço de estruturas;</li> <li>- Enumera técnicas de reforço e substituição de elementos atacados;</li> <li>- Identifica exemplos de reparação e de reforço de estruturas;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>5.4. Compreender técnicas de conservação e reabilitação de edifícios.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisa projectos de transformação de edifícios;</li> <li>- Consulta fontes escritas e desenhadas sobre o edifício;</li> <li>- Refere os principais métodos e técnicas de levantamento;</li> <li>- Analisa as patologias antes de propor técnicas de conservação ou reabilitação;</li> <li>- Refere técnicas de reparação e de reforço de estruturas de edifícios e monumentos;</li> <li>- Compara as propriedades dos novos materiais com as dos antigos;</li> <li>- Relata processos de limpeza e tratamento de fachadas e de rebocos;</li> <li>-...</li> </ul>	<p><b>5.4.</b></p> <p>Sugere-se a visita a uma obra, objecto de conservação ou restauro. É aconselhável que os alunos tomem contacto directo com estas técnicas. Em alternativa poderá ser efectuada uma visita de um técnico especializado nesta área à escola. Recorrer, se possível, à Internet e à realidade virtual para manipulação de modelos de obras de restauro.</p>	<p><b>5.4.</b></p> <p>Três aulas (inclui actividades de avaliação).</p>

TEMAS/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA (tempos lectivos de 90 minutos)
<p><b>TEMA 6</b></p> <p><b>PLANEAMENTO DE OBRAS E CONTROLO DE QUALIDADE</b></p> <p><b>6.1 - Planeamento de obra.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Noção e finalidade do planeamento.</li> <li>- Métodos de planeamento (CPM, PERT, Gráfico GANT).</li> <li>- Rendimentos de mão-de-obra, materiais e equipamento.</li> <li>- Determinação de recursos.</li> </ul>	<p><b>6.1</b></p> <p><b>Compreender a finalidade do planeamento de obra.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Define planeamento;</li> <li>- Enumera os objectivos do planeamento;</li> <li>- Explica a importância do planeamento;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Compreender métodos de planeamento.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enumera métodos de planeamento;</li> <li>- Identifica processos de planeamento;</li> <li>- Compara processos de planeamento;</li> <li>- Explica procedimentos para a elaboração do planeamento de uma obra;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Aplicar métodos de planeamento a situações concretas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolve problemas de planeamento;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Conhecer os conceitos de rendimento de mão de obra, de</b></p>	<p><b>6.1</b></p> <p>Como pré-requisito para o estudo deste tema, o aluno deverá ter a noção concreta das várias fases de execução de uma obra.</p> <p>A abordagem dos diversos conteúdos relacionados com o planeamento deverá ser acompanhada com a análise de um exemplo de planeamento de uma obra.</p> <p>Sugere-se que os alunos elaborem trabalhos de grupo sobre planeamento de obra. Como recurso, os alunos deverão consultar as Tabelas de Rendimento de mão - de - obra, materiais e equipamento do LNEC.</p>	<p><b>6.</b></p> <p>Tendo em atenção os conteúdos propostos, sugere-se um total de oito aulas, incluindo actividades de avaliação, distribuídas da seguinte forma:</p> <p><b>6.1.</b></p> <p>Quatro aulas.</p>

TEMAS/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA (tempos lectivos de 90 minutos)
<p><b>6.2. Controlo de Execução de Obra.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Finalidade.</li> <li>- Métodos.</li> <li>- Replanificação.</li> </ul>	<p><b>materiais e de equipamento.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Define rendimento de mão-de-obra, de materiais e de equipamento;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Interpreta tabelas de rendimento de mão-de-obra, materiais e equipamentos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecciona rendimentos de mão-de-obra, de materiais e de equipamento;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Compreender processos para a determinação de recursos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Refere diferentes tipos de recursos;</li> <li>- Selecciona recursos para a realização de uma actividade;</li> <li>- Explica procedimentos para a determinação de recursos;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Resolver problemas para a determinação de recursos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determina recursos necessários para a execução de tarefas;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>6.2. Compreender a finalidade do controlo de execução de obras.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enumera vantagens do controlo de execução de obras;</li> <li>- Explica a importância do controlo de execução de obras;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Compreender processos de controlo de execução de obra.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descreve métodos utilizados no controlo de execução de</li> </ul>		<p><b>6.2.</b> Uma aula.</p>



TEMAS/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA (tempos lectivos de 90 minutos)
<p><b>6.3. A Qualidade na Construção.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Noção de qualidade.</li> <li>- Normalização e Certificação.</li> <li>- Recepção de materiais.</li> <li>- Controlo da qualidade de execução.</li> </ul>	<p>obras;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explica procedimentos a adoptar no controlo de execução de obras;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Aplicar processos de controlo de execução de obras.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relaciona o planeamento de uma obra com a sua execução;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Resolver problemas de replanificação.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Infere situações de replanificação;</li> <li>- Modifica planeamentos realizados;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>6.3. Compreender a importância da qualidade na construção.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Define qualidade de um produto, bem ou serviço;</li> <li>- Explica a importância da qualidade na construção;</li> <li>- Relaciona a qualidade da construção com a qualidade do projecto e das empresas de construção;</li> <li>- Relaciona a qualidade da construção com os custos da “qualidade” e da “não qualidade”;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Conhecer normas, regulamentos, documentos de homologação e especificações técnicas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cita tipos de normas, regulamentos ou outros documentos</li> </ul>	<p><b>6.3</b></p> <p>No âmbito da qualidade na construção, deverá existir na sala de aula, para consulta e análise, um conjunto de normas da série NP - EN ISO 9000, especificações técnicas do LNEC e outros documentos homologados de materiais de construção.</p> <p>Na abordagem do tema, o professor poderá recorrer a planos de qualidade de empresas de construção civil, planos de inspecção e ensaio de obras e a fichas de controlo de execução de</p>	<p><b>6.3.</b> Duas aulas.</p>

TEMAS/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA (tempos lectivos de 90 minutos)
	<p>homologados;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Refere as finalidades das normas, especificações técnicas e outros documentos homologados;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Reconhecer a importância da normalização e da certificação.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecciona tipos de normas;</li> <li>- Distingue normalização de certificação;</li> <li>- Justifica a necessidade da normalização;</li> <li>- Infere vantagens da certificação de produtos e empresas;</li> <li>- Distingue certificação de produtos voluntária e obrigatória;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Analisar Normas, Regulamentos, Especificações Técnicas e Documentos Homologados.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpreta normas da série NP-ISO 9000, especificações técnicas e outros documentos de homologação;</li> <li>- Interpreta a Directiva 89/106/CEE sobre produtos da Construção e a marcação CE nos produtos da construção;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Compreender procedimentos a adoptar no controlo de qualidade dos materiais.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Refere procedimentos a adoptar no controlo da qualidade dos materiais;</li> <li>- Distingue controlo de produção de controlo de conformidade;</li> <li>- Explica critérios utilizados na verificação da conformidade dos materiais;</li> <li>- ...</li> </ul>	<p>trabalhos.</p> <p>Os alunos poderão elaborar trabalhos de pesquisa sobre empresas de construção e/ou de materiais de construção, já certificadas.</p>	

TEMAS/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA (tempos lectivos de 90 minutos)
<p><b>6.4 – Gestão de Stocks</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Noção de <i>stock</i> e de aprovisionamento.</li> <li>- Fases da gestão de stocks.</li> <li>- Gestão económica de <i>stocks</i>.</li> <li>- Gestão de <i>stocks</i> e planeamento de obra.</li> </ul>	<p><b>Conhecer os intervenientes no controlo da qualidade durante a execução.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enumera intervenientes no processo da garantia da qualidade na construção;</li> <li>- Indica os intervenientes no controlo da qualidade de execução da construção;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Compreender a utilidade dos planos de inspecção e ensaio (P. I. E.).</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explica a finalidade dos planos de inspecção e ensaio;</li> <li>- Interpreta planos de inspecção e ensaio e fichas de controlo de execução de trabalhos;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>6.4</b></p> <p><b>Conhecer os conceitos de <i>stock</i> e de aprovisionamento.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Define <i>stock</i>;</li> <li>- Define aprovisionamento;</li> <li>- Distingue <i>stock</i> de aprovisionamento;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Compreender o processo da gestão de <i>stocks</i>.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enuncia os objectivos da gestão de <i>stocks</i>;</li> <li>- Distingue as diferentes fases da gestão de <i>stocks</i> (gestão material, gestão administrativa e gestão económica );</li> <li>- Explica procedimentos a adoptar em cada uma das fases da gestão de <i>stocks</i>;</li> <li>- Relaciona o planeamento de obra com a gestão de <i>stocks</i>;</li> <li>- ...</li> </ul>	<p><b>6.4.</b></p> <p>A abordagem teórica sobre gestão de <i>stocks</i> deverá ser concretizada com exercícios práticos relacionados com o planeamento dos recursos.</p>	<p><b>6.4.</b></p> <p>Uma aula.</p>

TEMAS/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA (tempos lectivos de 90 minutos)
<p><b>TEMA 7</b></p> <p><b>GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS</b></p> <p><b>7.1. Teoria das Organizações.</b></p>	<p><b>Compreender a importância da gestão económica de <i>stocks</i>.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enuncia as finalidades da gestão económica de <i>stocks</i>;</li> <li>- Identifica custos associados a um sistema de <i>stocks</i>;</li> <li>- Determina o lote económico de compra;</li> <li>- Calcula o ponto económico de encomenda;</li> <li>- Explica as vantagens do <i>stock</i> de segurança;</li> </ul> <p>...</p> <p><b>7.1.</b> <b>Compreender as fases e os tipos de organização de uma empresa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Define o conceito de organização;</li> <li>- Identifica fases do desenvolvimento das organizações;</li> </ul>	<p><b>7.</b> Para a abordagem do tema “Gestão de Recursos Humanos” o professor poderá fazer uma introdução à Ciência da Administração situando-a historicamente e mostrando a interdependência com outras ciências, nomeadamente, a Psicologia, a Sociologia, a Economia e outras áreas do conhecimento. Convém também chamar a atenção dos alunos que a consideração das pessoas como um recurso é uma prática relativamente recente.</p> <p><b>7.1.</b> O professor, em diálogo com os alunos, deverá explicar que, no passado recente, esta era uma área considerada de pouca importância no domínio das ciências da administração, o que não acontece</p>	<p><b>7.</b> Atendendo aos objectivos e conteúdos propostos para a unidade, sugere-se um total de seis aulas distribuídas da seguinte forma:</p> <p><b>7.1.</b> Uma aula.</p>

TEMAS/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA (tempos lectivos de 90 minutos)
<p><b>7.2. A Escola Clássica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principais Escolas e Teorias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explica que as organizações são entidades racionais que prosseguem determinados objectivos;</li> <li>- Justifica a importância da gestão dos recursos humanos;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>7.2.</b> <b>Compreender as principais escolas e teorias que influenciaram o pensamento da administração.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explica o conceito de função;</li> <li>- Infere a importância da especialização das tarefas;</li> <li>- Justifica as vantagens da fragmentação do trabalho em tarefas elementares;</li> <li>- Explica o que é uma estrutura hierárquica;</li> <li>- Justifica a necessidade do surgimento de profissões tais como: encarregado e coordenador de diversos centros produtivos;</li> <li>- Infere que o trabalho deve estar organizado de tal forma que leve o trabalhador a produzir o máximo possível;</li> <li>- Selecciona vantagens das emoções humanas serem eliminadas e/ou afastadas do posto de trabalho;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Conhecer os pressupostos fundamentais da Teoria de Taylor.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descreve os princípios de: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Separação entre concepção e execução do trabalho;</li> <li>▪ Preparação;</li> <li>▪ Controlo;</li> <li>▪ Planeamento;</li> </ul> </li> <li>- ...</li> </ul>	<p>presentemente, já que este sector de actividade está ligado à ideia de inovação.</p> <p><b>7.2.</b> Sugere-se a utilização de meios audiovisuais ou uma visita a uma organização, podendo esta servir de motivação para o tema. Sugere-se ainda a realização de uma pesquisa bibliográfica sobre este assunto.</p>	<p><b>7.2.</b> Uma aula.</p>

TEMAS/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA (tempos lectivos de 90 minutos)
<p><b>7.3. Escola das Relações Humanas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principais Escolas e Teorias.</li> <li>- Motivação.</li> <li>- Liderança.</li> </ul>	<p><b>Conhecer os pressupostos fundamentais da Teoria de Fayol.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descreve os princípios de: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Divisão do trabalho;</li> <li>▪ Autoridade e responsabilidade;</li> <li>▪ Disciplina;</li> <li>▪ Unidade de comando;</li> <li>▪ Unidade de direcção.</li> </ul> </li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Conhecer os pressupostos fundamentais da Teoria de Administração Burocrática Max Weber.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Infere a importância da existência de uma hierarquia de funções;</li> <li>- Explica que a divisão de trabalho é função da área de acção para a qual cada trabalhador é competente;</li> <li>- Justifica a necessidade de “impessoalidade” nas relações dos membros das organizações;</li> <li>- Distingue os conceitos de privado e de público;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>7.3. Compreender que a Escola das Relações Humanas dá ênfase à importância das pessoas das quais depende o sucesso da organização.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Infere que o nível de produção do colaborador é fundamentalmente resultante da sua integração social;</li> <li>- Explica que a especialização do trabalho não é a melhor</li> </ul>	<p><b>7.3.</b></p> <p>Sugere-se que, depois de analisado o tema, os alunos concluam que a teoria apresentada pela Escola Clássica não se coaduna com o panorama da maior parte das empresas de construção civil. Estas são pequenas empresas familiares em</p>	<p><b>7.3.</b></p> <p>Duas aulas.</p>

TEMAS/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA (tempos lectivos de 90 minutos)
	<p>forma de aumentar a produtividade;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sublinha a importância dos gestores compreenderem que os trabalhadores devem colaborar e não trabalhar contra a organização;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Compreender a importância das pessoas na Teoria das Relações Humanas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explica que as pessoas procuram satisfazer as suas necessidades emocionais através da formação de grupos informais nos locais de trabalho;</li> <li>- Infere que as relações humanas são caracterizadas pela flexibilidade;</li> <li>- Explica a necessidade de um ajustamento contínuo e de uma redefinição de tarefas;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Conhecer os estudos de Elton Mayo.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enuncia as experiências realizadas por Elton Mayo;</li> <li>- Justifica a importância do trabalho de grupo;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Conhecer o processo da motivação.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enuncia a teoria das expectativas;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Conhecer a hierarquia das necessidades de Maslow.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliza a escala motivacional de Maslow;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Conhecer os princípios de trabalho de McGregor - Teoria</b></p>	<p>que a gestão é mais baseada no relacionamento informal entre os elementos do grupo do que numa atribuição rígida de funções e no estabelecimento de uma hierarquia. Esta matéria deve ser objecto de pesquisa bibliográfica e de discussão livre, podendo os alunos escolher um subtema do seu interesse, sendo este mais aprofundado na aula, pelo professor.</p>	

TEMAS/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA (tempos lectivos de 90 minutos)
<p><b>7.4. Novas perspectivas no estudo das Organizações.</b></p>	<p><b>X e Teoria Y.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descreve os pressupostos da teoria X e da Teoria Y;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Conhecer a teoria dos factores de Herzberg.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enumera o conjunto de factores motivacionais que afectam o trabalhador apenas no sentido negativo;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Conhecer factores de que depende a liderança.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Justifica a liderança como um fenómeno de grupo;</li> <li>- Distingue os estilos de liderança: autoritário, democrático e “laisser-faire”;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>7.4. Conhecer as novas perspectivas no estudo das organizações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Justifica a necessidade do desenvolvimento de uma nova cultura organizacional;</li> <li>- Define os conceitos de emprego, carreira e teletrabalho;</li> <li>- Identifica as razões da necessidade de achatar a estrutura hierárquica;</li> <li>- Refere as razões da necessidade de cura de emagrecimento das organizações;</li> <li>- Explica o motivo da existência de estruturas organizativas que facilitem a flexibilidade e a polivalência dos trabalhadores;</li> <li>- ...</li> </ul>	<p><b>7.4.</b> Para este subtema sugere-se a utilização de uma metodologia baseada no trabalho de grupo e no estudo de casos (por ex. grandes grupos económicos). A discussão deve ser feita em pequeno grupo e no final deve ser feito um debate alargado, ao grupo turma.</p>	<p><b>7.4.</b> Uma aula.</p>



TEMAS/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA (tempos lectivos de 90 minutos)
<p><b>7.5. Qualificação profissional e avaliação de desempenho.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualificação profissional.</li> <li>- Formação.</li> <li>- Avaliação do desempenho.</li> </ul>	<p><b>7.5. Compreender os objectivos da qualificação profissional e da avaliação do desempenho.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enumera os objectivos de qualificação profissional e de avaliação de desempenho;</li> <li>- Identifica capacidades, conhecimentos e atitudes;</li> <li>- Infere que a formação pode tornar o trabalho mais eficiente;</li> <li>- Infere que a formação pode reduzir acidentes de trabalho;</li> <li>- Infere que a formação profissional contribui para a abertura de novos horizontes e novas perspectivas profissionais;</li> <li>- Explica que a qualificação profissional pode contribuir para a melhoria da satisfação pessoal;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Conhecer os objectivos da qualificação profissional nos domínios do saber, do saber - fazer e do saber-estar.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descreve a curva de aprendizagem;</li> <li>- Identifica as necessidades de formação;</li> <li>- Refere vantagens e inconvenientes da formação ser feita nos locais de trabalho ou fora;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Compreender os objectivos da avaliação do desempenho.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enumera os objectivos da avaliação do desempenho;</li> <li>- Justifica a importância da formação no comportamento dos formandos;</li> <li>- Infere que a avaliação do desempenho também pode servir</li> </ul>	<p><b>7.5.</b></p> <p>Para este subtema sugere-se o recurso a uma metodologia baseada no visionamento de meios audiovisuais alusivos ao desempenho e ao controlo de qualidade do trabalho efectuado. Após esta sessão deve ser promovido um debate sobre os objectivos da formação profissional e da avaliação do desempenho.</p>	<p><b>7.5.</b></p> <p>Uma aula (estando já incluídas as actividades de avaliação).</p>

TEMAS/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA (tempos lectivos de 90 minutos)
<p><b>TEMA 8</b></p> <p><b>ORGANIZAÇÃO DE PROJECTOS</b></p> <p><b>8.1. Legislação.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Finalidade.</li> <li>- Tipos de legislação.</li> </ul> <p><b>8.2. Peças constituintes dos processos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Edifícios de habitação, comércio e indústria.</li> <li>- Tipos de edifícios.</li> <li>- Projectos constituintes do</li> </ul>	<p>objectivos organizacionais;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ...</li> </ul> <p><b>8.1.</b> <b>Compreender a finalidade da existência de legislação para a constituição de projectos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explica a importância da legislação;</li> <li>- Justifica as vantagens de elaborar projectos bem organizados e legais;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Conhecer a legislação para a constituição de projectos de Obras Públicas e Particulares.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enumera a legislação existente para diferentes tipos de obras;</li> <li>- Identifica a legislação aplicável a cada tipo de obra;</li> <li>- Selecciona a legislação aplicável a cada tipo de obra;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>8.2.</b> <b>Conhecer os diferentes tipos de projectos de edifícios de: habitação, comércio e indústria.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica edifícios para habitação, comércio e indústria;</li> </ul>	<p><b>8.1.</b> Na sala de aula deverá existir toda a legislação em vigor referente à organização dos diferentes processos de construção, desde os edifícios de habitação, comércio, indústria, aos loteamentos. Os alunos deverão completar o dossier de legislação que organizaram no tema 4.</p> <p><b>8.2</b> Deverão existir na sala de aula processos completos de projectos de diferentes edifícios com base nos quais o professor irá apresentar os diferentes conteúdos que poderão servir de orientação do aluno.</p> <p>Uma vez que este tema é leccionado</p>	<p><b>8.</b> Tendo em atenção os conteúdos propostos, sugere-se para este tema um total de nove aulas distribuídas da seguinte forma:</p> <p><b>8.1.</b> Uma aula.</p> <p><b>8.2.</b> Quatro aulas.</p>

TEMAS/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA (tempos lectivos de 90 minutos)
<p>processo de licenciamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos constituintes dos projectos.</li> <li>- Legislação aplicável.</li> <li>- Organização do processo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Compreender as características dos diferentes tipos de edifícios.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distingue edifícios para habitação, comércio e indústria;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Conhecer os elementos constituintes dos diferentes projectos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explica a finalidade dos diferentes elementos constituintes dos projectos;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Conhecer a legislação aplicável aos diferentes tipos de projecto.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecciona a legislação aplicável a cada tipo de projecto;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Aplicar a legislação referente aos diferentes tipos de projecto.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplica a legislação na organização dos diferentes tipos de projecto;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Conhecer os diferentes projectos que constituem o processo de licenciamento de construção.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enumera os diferentes projectos de um edifício;</li> <li>- Identifica cada projecto de um edifício;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Conhecer a forma de organização de um projecto.</b></p>	<p>no final do 12º ano, o aluno deverá organizar, pelo menos, um processo relativo a uma habitação, incluindo o projecto de arquitectura e os das outras especialidades. As peças desenhadas poderão ser as realizadas na disciplina de Desenho de Construção ou outras, fornecidas pelo professor.</p> <p>Sempre que possível, os alunos deverão utilizar equipamento informático para elaborar as partes escritas dos diferentes processos, as quais deverão ser redigidas com a ajuda do professor.</p>	

TEMAS/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA (tempos lectivos de 90 minutos)
<p><b>8.3. Projectos de loteamento.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos constituintes dos projectos.</li> <li>- Organização do processo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Refere os elementos constituintes dos diferentes projectos;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Organizar os diferentes projectos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compila os elementos constituintes dos diferentes projectos;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>8.3.</b></p> <p><b>Conhecer os elementos constituintes dum projecto de loteamento.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enumera os elementos constituintes dum projecto de loteamento;</li> <li>- Identifica os elementos constituintes dum projecto de loteamento;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Compreender a finalidade de cada um dos elementos constituintes do projecto.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distingue parte escrita de parte desenhada dum projecto de loteamento;</li> <li>- Caracteriza cada um dos elementos constituintes dum projecto de loteamento;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Compreender a finalidade dos projectos de loteamento.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica projectos de loteamento;</li> <li>- Distingue projectos de loteamento de outros projectos;</li> <li>- Justifica a necessidade de existirem projectos de</li> </ul>	<p><b>8.3</b></p> <p>Deverão existir na sala de aula processos completos de projectos de loteamento, com base nos quais o professor irá apresentar os diferentes conteúdos que poderão servir de orientação do aluno.</p> <p>Os alunos deverão organizar, pelo menos, um processo relativo a um projecto de loteamento. As peças desenhadas poderão ser as realizadas na disciplina de Desenho de Construção ou outras, fornecidas pelo professor.</p> <p>Sempre que possível, os alunos deverão recorrer às TIC para elaborar as partes escritas dos diferentes processos.</p>	<p><b>8.3.</b></p> <p>Quatro aulas.</p> <p>A avaliação deverá ser contínua e sumativa, devendo ter em conta o dossier que o aluno irá organizando ao longo do tema. Prevê-se, para este tema, duas aulas.</p>

TEMAS/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA (tempos lectivos de 90 minutos)
	<p>loteamento;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Compreender a função dos elementos constituintes do projecto de loteamento.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explica a finalidade dos diferentes elementos constituintes do projecto;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Conhecer a forma de organização dos projectos de loteamento.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descreve a forma de organização de projectos de loteamento;</li> <li>- Selecciona os elementos constituintes dos diferentes projectos de loteamento;</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Organizar os diferentes projectos de loteamento.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compila os elementos constituintes dos diferentes projectos de loteamento;</li> <li>- ...</li> </ul>		

## Avaliação

A avaliação, não sendo um fim em si mesmo, permite acompanhar os progressos dos alunos ao longo do processo ensino/aprendizagem, identificar o que já foi conseguido e as dificuldades ainda existentes. Essa informação é necessária ao professor, para procurar meios e estratégias que ajudem os alunos a resolver as suas dificuldades, e aos alunos, para se aperceberem delas e as tentarem ultrapassar.

No início do ano lectivo, o professor deve definir os critérios de avaliação e parâmetros a observar, de modo a permitir aos alunos ficarem na posse desses elementos necessários à sua auto-avaliação.

O professor deverá proceder às avaliações *diagnóstica*, *formativa* e *sumativa* em momentos adequados à sua utilização.

A avaliação diagnóstica pode ter lugar em qualquer momento de um período, ao iniciar-se um novo tema, ou quando alguns alunos revelarem dificuldades especiais cujas causas é preciso identificar. A sua função é verificar se o aluno possui certas aprendizagens que servem de base ao tema que se vai iniciar.

A avaliação formativa deverá ocorrer no decurso do processo ensino/aprendizagem, sempre que o professor achar conveniente. Deverá ser **contínua**, permitindo determinar a posição do aluno ao longo de um tema, identificando dificuldades e apontando soluções.

A avaliação sumativa deverá ocorrer no final de cada tema, permitindo aferir os resultados das avaliações anteriores e obter indicadores que vão aperfeiçoar o processo de ensino/aprendizagem.

As classificações devem reflectir uma **apreciação global do aluno** que não se baseia apenas em provas de avaliação de conhecimentos, mas num conjunto de observações e outros elementos de informação como: trabalhos de grupo ou individuais, dossier da disciplina, participação na aula, atitudes e valores, de acordo com os parâmetros e critérios de avaliação definidos no grupo disciplinar.

## **4ª. Parte - Bibliografia**





## **TEMA 1 – Prefabricação.**

- Correia, M. S. (1983). *Manual de Betão Armado e de prefabricação*. Lisboa: Rei dos Livros.  
Trata problemas relativos aos métodos modernos da construção de edifícios com estruturas ou painéis prefabricados. Para alunos e professores.
- Faria, J. M. A. (1993). *Prefabricação Leve em Edifícios*. 51 – 66. Comunicações das 2<sup>as</sup> Jornadas de Construção Civil – Prefabricação – Desenvolvimentos Actuais. Porto: Edições da Secção de Construções Civas da FEUP.  
Conteúdo: Noções gerais associadas ao conceito de sistema de construção. Noção de prefabricação. Conceito de prefabricação leve. Soluções de prefabricação leve com interesse prático. Destinado a alunos e professores.
- ISO 6241 (1984). (“International Standard Organisation”) – “Performance standards in building: Principles for their preparation and factors to be considered”.
- Mokk, L. (1969). *Construcciones com Materiales Prefabricados de Hormigon Armado*. Bilbao (Espanã): Artes Gráficas Grijelmo, S.A.  
Trata dos métodos de fabricação em instalações permanentes e instalações ao pé da obra.  
Para professores.
- Santos, S. P. (1985). *Ligações de Estruturas Prefabricadas de Betão*. Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil.  
Os conteúdos referem-se às questões fundamentais relativas à concepção de estruturas de betão armado. Analisam-se as exigências a satisfazer pelas ligações, com particular ênfase para a segurança estrutural. Para professores.
- Trigo, J. T. (1978). *Tecnologias da Construção de Habitação*. Memória N.º507. Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil.  
Após a apresentação duma panorâmica geral da tecnologia da construção de habitação a nível europeu e a nível nacional, faz uma análise sistemática dos principais processos e sistemas de construção que vêm sendo utilizados, insistindo-se no processo de industrialização em curso no sector.  
Para alunos e professor.

## **TEMA 2 – Ordenamento do Território e Ambiente.**

- APDU. *Associação Portuguesa de Direito do Urbanismo*. Coimbra: Livraria Almedina.  
Conteúdos: A Execução dos Planos Directores Municipais. Livro para professor e aluno.
- Decreto-Lei n.º 794 / 76, de 5 de Novembro, I SÉRIE.  
Conteúdos: Lei dos solos. Para professor e aluno.
- Decreto-Lei n.º 313 / 80, de 19 de Agosto, I SÉRIE.  
Conteúdos: Lei dos Solos. Para professor e aluno.
- Decreto-Lei n.º 196 / 89, de 14 de Junho, I SÉRIE.  
Conteúdos: Reserva Agrícola Nacional (RAN). Para professor e aluno.
- Decreto-Lei n.º 93 / 90, de 19 de Março, I SÉRIE.  
Conteúdos: Reserva Ecológica Nacional (REN). Para professor e aluno.
- Decreto-Lei n.º 213 / 92, de 12 de Outubro, I SÉRIE.  
Conteúdos: Reserva Ecológica Nacional (REN). Para professor e aluno.

- Decreto-Lei n.º 79 / 95, de 20 de Abril.  
Conteúdos: Reserva Ecológica Nacional (REN). Para o professor e aluno.
- Decreto-Lei n.º 176-A / 88, de 18 de Maio, I SÉRIE.  
Conteúdos: Planos Regionais de Ordenamento de Território (PROT s). Para professor e aluno.
- Decreto-Lei n.º 376 / 90, de 26 de Novembro, I SÉRIE.  
Conteúdos: Planos Regionais de Ordenamento de Território (PROT s). Para professor e aluno.
- Decreto-Lei n.º 249 / 90, de 12 de Outubro, I SÉRIE-A.  
Conteúdos: Planos Regionais de Ordenamento de Território (PROT s). Para professor e aluno.
- Decreto-Lei n.º 380 / 99, de 22 de Setembro (revoga o 176-A / 88, de 18 de Maio).  
Conteúdos: Instrumentos de Gestão Territorial. Para professor e aluno.
- Decreto-Lei n.º 69 / 90, de 2 de Março.  
Conteúdos: Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT s). Para professor e aluno.
- Decreto-Lei n.º 211 / 92, de 8 de Outubro, I SÉRIE-A.  
Conteúdos: Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT s). Para professor e aluno.
- Decreto-Lei n.º 155 / 97, de 24 de Junho, I SÉRIE-A.  
Conteúdos: Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT s). Para professor e aluno.
- Decreto-Lei n.º 151 / 95, de 24 de Junho, I SÉRIE-A.  
Conteúdos: Planos Especiais de Ordenamento do Território. Para professor e aluno.
- Decreto-Lei n.º 448 / 91, de 29 de Novembro, I SÉRIE-A.  
Conteúdos: Licenciamento de loteamentos urbanos e obras de urbanização. Para professor e aluno.
- Decreto-Lei n.º 334 / 95, de 28 de Dezembro, I SÉRIE-A.  
Conteúdos: Licenciamento de loteamentos urbanos e obras de urbanização. Para professor e aluno.
- Decreto-Lei n.º 555 / 99, de 16 de Dezembro.  
Conteúdos: Licenciamento Municipal de Loteamentos Urbanos e de Obras de Urbanização e de Obras Particulares. Para professor e aluno.
- Lei n.º 11 / 87, de 7 de Abril.  
Conteúdos: Lei de bases do Ambiente. Para professor e aluno.
- Lei n.º 26 / 96, de 1 de Agosto, I SÉRIE-A.  
Conteúdos: Licenciamento de loteamentos urbanos e obras de urbanização. Para professor e aluno.
- Lei n.º 48 de 98, de 11 de Agosto.  
Conteúdos: Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e Urbanismo. Para professor e aluno.
- Martinho, J. B. (1997). *Tecnologias 12.º ano*. Porto: Porto Editora.  
Conteúdos: Planeamento Urbanístico (páginas 124 a 134). Livro para o aluno.
- (Nota: Legislação em vigor, à data da elaboração dos programas).*

### **TEMA 3 – Vias de Comunicação.**

Código da Estrada.

Código Penal, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 400/82, de 23 de Setembro e revisto pelo Decreto-Lei n.º 48/95, de 15 de Março.

Correia, M. S. (1981). *Estudo e Construção de Estradas* (5.ª ed.). Coimbra: Livraria Almedina.  
Conteúdos: Projectos e construções de estradas e ruas – Considerações gerais; Elementos essenciais de Topografia; Projecto de estradas; Construção de estradas e aeroportos, Pavimentações de macadame, de asfalto, entre outros sub-temas.  
Para alunos e professor.

Couceiro, C. & Ribeiro, S. (1999). *Sebenta da cadeira de Vias de Comunicação*. Lisboa: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa.  
Conteúdos: Trata tecnicamente o tema da construção de vias de comunicação. Só para o professor.

Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de Julho (PRN2000).  
Destinado a alunos e professor.

Decreto Regulamentar n.º 38/88, de 12 de Setembro.  
Para alunos e professor.

Farinha, J. S. B. & Reis, A. C. (1998). *Tabelas Técnicas*. Lisboa: Edições Técnicas E.T.L., Ldª.  
Conteúdo: Publicação técnica que trata, entre outros assuntos, Vias de Comunicação (páginas 571 a 604).  
Para alunos e professor.

Ministério do Equipamento Social (2001). *Mais Perto, Mais Próximo. Construir & Desenvolver. Obras Públicas*. CD interactivo. Lisboa: Ministério do Equipamento Social. B'Lizzard.  
Conteúdos: Contem fundamentalmente Segurança e Comodidade nos três mil quilómetros de via em Portugal. Tem parte lúdica através de *puzzles* didácticos.  
Destina-se a alunos e professores.

Oliveira, R. G. & Mateus, A. M. (1970). *Técnicas de Engenharia de Trânsito*. Gabinete de Estudos e Planeamento de Transportes. Lisboa: Ministério das Comunicações.  
Conteúdos: Trata com minúcia o tema. Classificação das vias; Características do traçado; Perfil transversal tipo, entre outros. Destina-se a alunos e professores.

### **TEMA 4 – Actividades de Construção Civil e Obras Públicas.**

Código Civil, Disposições Específicas – Artigos 1207 a 1230.  
Conteúdos: Empreitadas de Obras Particulares.  
Para professor e aluno.

Decreto-Lei n.º 61 / 99, de 2 de Março (Revogou o Decreto-Lei n.º 100 / 88, de 23 de Março).  
Conteúdos: Condições de Acesso e Permanência na Actividade de Empreiteiro de Obras Públicas e Industrial de Construção Civil.  
Para professor e aluno.

Decreto-Lei n.º 59 / 99, de 2 de Março (Revoga o Decreto-Lei n.º 405 / 93, de 10 de Dezembro).  
Conteúdos: Regime Jurídico de Empreitadas de Obras Públicas.  
Para professor e aluno.

Decreto-Lei n.º 445 / 91, de 20 de Novembro.

Conteúdos: Regime de licenciamento de Obras Particulares.

Para professor e aluno.

Decreto-Lei n.º 60 / 99, de 2 de Março.

Conteúdos: Criação do Instituto dos Mercados de Obras Públicas e Particulares e do Mobiliário.

Para professor e aluno.

## **TEMA 5 – Conservação e Reabilitação de Edifícios.**

Colégio de Arquitectos (1993). Curso de Patologia Conservación e Restauración de Edificios. Madrid: Colégio Oficial de Arquitectos de Madrid.

Conteúdos: Estudo dos métodos de inspecção das patologias dos materiais e das estruturas

Para o professor.

Cusa, J. (1998). *Renovação de Casas*. Lisboa: Plátano Editora.

Conteúdos: Introdução à renovação da casa relativamente ao melhoramento das condições de habitabilidade dos edifícios.

Para professor e aluno.

Machado, J. L. P. (1984). *Habitação Rural*. Odivelas: Instituto Fontes Pereira de Melo.

Conteúdos: Trabalho destinado a sugerir ideias e a fornecer alguns pormenores construtivos de Arquitectura Tradicional Portuguesa.

Para professor e aluno.

Moutinho, M. (1979). *Arquitectura Popular Portuguesa*. Lisboa: Editorial Estampa.

Conteúdos: Breve caracterização da Arquitectura Popular Portuguesa.

Para o aluno.

Neves, A., Martinho, J. B. *et al.* (1996). *Desenho Técnico 11º ano*. Porto: Porto Editora.

Conteúdos: Métodos e técnicas de levantamento, remodelação e projectos de alteração e de reconstrução de edifícios.

Para o aluno.

Oliveira, E. V. & Galhano, F. (1992). *Arquitectura Tradicional Portuguesa*. Lisboa: Publicações Dom Quixote.

Conteúdos: Estudo monográfico da Arquitectura Tradicional Portuguesa.

Para o professor.

Távora *et al.* (1988). *Arquitectura Popular em Portugal*. Lisboa: Associação dos Arquitectos Portugueses.

Conteúdos: Trabalho que resultou de um inquérito à Arquitectura Regional Portuguesa, levado a efeito pelo Sindicato Nacional dos Arquitectos em 1961. O País foi dividido em zonas e percorrido por grupos de Arquitectos que procederam ao levantamento do nosso património construído.

Para o professor.

## **TEMA 6 – Planeamento de Obras e Controlo de Qualidade**

Abrantes, V. *Qualidade na Construção, Construções 01*. Porto: Faculdade de Engenharia do Porto.

Para o professor.

Branco, J. P. (1983). *Rendimentos de Mão-de-Obra, Materiais e Equipamentos em Edificações e Obras Públicas*. Lisboa: Texto Editora.

Livro para professor e aluno.

Carvalho, J. F.M. (1994). *Coordenação e Fiscalização de Obras, Manual da Qualidade, Dissertação de Mestrado*. Porto: Faculdade de Engenharia do Porto.

Documento para o professor.

Catálogo IPQ (1995). Lisboa: Instituto Português da Qualidade.

Para o professor.

Farinha, J. S. B. (1972). *Planificação de Obras*. Porto: F. E. U. P.

Conteúdos para o professor.

Martinho, J. B. (1995). *Tecnologias 10.º Ano*. Porto: Porto Editora.

Conteúdos: Planeamento da Obra, páginas 9 a 19. Para o aluno.

Normas (1994). *NP EN ISO 9000*. Lisboa: edições do IPQ.

Conteúdos: Normas para a implementação, garantia e gestão da qualidade. Para professor e aluno.

Rambaux, A. *Gestão Económica de Stocks*. Porto: Pórtico.

Livro para o professor.

Ribeiro, J. P. E. J. (1994). *Modelo para a Elaboração de Planos de Inspeção e Ensaio de Obras de Edifícios, Dissertação de Mestrado*. Lisboa: Instituto Superior Técnico.

Conteúdos para o professor.

Silva, H. V. & Matos, M. A. (1999). *Técnicas de Organização de Empresas* (1.ª ed.). Lisboa: Texto Editora.

Conteúdos: Gestão de *Stocks*, páginas 125 a 143. Para professor e aluno.

Zermati, P. (1997). *A Gestão de Stocks* (tradução de M.ª Helena Garcia e Virgínia Guimarães) (5.ª ed.).

Lisboa: Editorial Presença.

Conteúdos: Gestão de *stocks*. Para o professor.

## **TEMA 7 – Gestão de Recursos Humanos.**

Cowling, A. & Mailer, C. (1998). *Gerir Recursos Humanos*. Lisboa: Publicações Dom Quixote.

Conteúdos: Abordagem de uma forma sistematizada dos princípios, dos conceitos e das metodologias dos vários subsistemas de gestão de recursos humanos.

Para o professor.

Jesuíno, J. C. (1999). *Processos de Liderança*. Lisboa: Livros Horizonte.

Conteúdos: Estudo e caracterização dos processos de liderança segundo os vários paradigmas.

Para professor e aluno.

Martinho, J. B. & Queirós, M. (1997). *Tecnologias 12ºano*. Porto: Porto Editora.

Conteúdos: Noções de administração pública.

Para o aluno.

Pereira, O. O. (1999). *Fundamentos de Comportamento Organizacional*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian

Conteúdos: Estudo dos fundamentos do comportamento organizacional numa perspectiva interdisciplinar.

Para o professor.

- Peretti, J. M. (1994). *Recursos Humanos*. Lisboa: Edições Sílabo, Lda.  
Conteúdos: Abordagem de uma forma sistematizada dos princípios, dos conceitos e das metodologias dos vários subsistemas de gestão de recursos humanos.  
Para o professor .
- Rocha, J. A. O. (1999). *Gestão de Recursos Humanos*. Lisboa: Editorial Presença.  
Conteúdos: Abordagem de uma forma sistematizada do estudo das organizações, dos conceitos e das metodologias dos vários subsistemas de gestão de recursos humanos.  
Para o professor.

### **TEMA 8 – Organização de Projectos.**

- Decreto-Lei n.º 445/91, de 20 de Novembro; Série I-A; n.º 276.  
Destina-se a professores e alunos.
- Decreto-Lei n.º 250/94, de 15 de Outubro; Série I-A; n.º 239/94.  
Destina-se a professores e alunos.
- Decreto-Lei n.º 488/91, de 29 de Novembro; Série I-A; n.º 275.  
Destina-se a professores e alunos.
- Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de Dezembro; Série I-A; n.º 291.  
Destina-se a professores e alunos.
- Decreto-Lei n.º 168/97, de 4 de Julho; Série I-A; n.º 152.  
Destina-se a professores e alunos.
- Decreto-Lei n.º 139/99, de 24 de Abril; Série I-A; n.º 96.  
Destina-se a professores e alunos.
- Decreto-Lei n.º 448 / 91, de 29 de Novembro, I SÉRIE-A.  
Conteúdos: Licenciamento de loteamentos urbanos e obras de urbanização. Para professor e aluno.
- Decreto-Lei n.º 334 / 95, de 28 de Dezembro, I SÉRIE-A.  
Conteúdos: Licenciamento de loteamentos urbanos e obras de urbanização. Para professor e aluno.
- Decreto-Lei n.º 555 / 99, de 16 de Dezembro.  
Conteúdos: Licenciamento municipal de loteamentos urbanos e de obras de urbanização e de obras particulares. Para professor e aluno.
- Decreto Regulamentar n.º 63/91, de 29 de Novembro ; Série I-B; n.º 275.  
Destina-se a professores e alunos.
- Decreto Regulamentar n.º 4/99, de 1 de Abril; Série I-B; n.º 77.  
Destina-se a professores e alunos.
- Decreto Regulamentar n.º 38/97, de 25 de Setembro; Série I-B; n.º 222.  
Destina-se a professores e alunos.
- Lei n.º 25/92, de 31 de Agosto de 1992; Série I-A; n.º 200.  
Destina-se a professores e alunos.

Lei n.º 26/96, de 1 de Agosto, I SÉRIE-A.

Conteúdos: Licenciamento de loteamentos urbanos e obras de urbanização. Para professor e aluno.

Portaria n.º 1182/92, de 22 de Dezembro; Série I-B ; n.º 294.

Destina-se a professores e alunos.

Portaria n.º 143/92, de 5 de Março; Série I-B ; n.º 54.

Destina-se a professores e alunos.

Portaria n.º 1115-A/94, de 15 de Dezembro; Série I-B; n.º 288/94.

Destina-se a professores e alunos.

Portaria n.º 1115-B/94, de 15 de Dezembro; Série I-B; n.º 288/94

Destina-se a professores e alunos.

Portaria n.º 1115-C/94, de 15 de Dezembro; Série I-B; n.º 288/94.

Destina-se a professores e alunos.

Portaria n.º 1115-D/94, de 15 de Dezembro; Série I-B; n.º 288/94.

Destina-se a professores e alunos.

Portaria n.º 1064-A/97, de 21 de Outubro; Série I-B; n.º 244.

Destina-se a professores e alunos.