

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

**DIRECÇÃO-GERAL DE INOVAÇÃO E DE DESENVOLVIMENTO
CURRICULAR**

**PROGRAMA DE
DESENHO DE CONSTRUÇÃO**

12º ANO

**CURSO TECNOLÓGICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL E
EDIFICAÇÕES**

Autores:

Assunção Neves

Irene Carvalho

João Arteiro (Coordenador)

Homologação

06/05/2005

ÍNDICE

3.ª Parte – Desenvolvimento do Programa - 12.º Ano	2
Tema 11 – Iniciação ao Desenho Assistido por Computador (CAD)	3
11.1. Introdução aos sistemas CAD e princípios de funcionamento	3
11.2. Criação de modelos-base	3
11.3. Criação de pastas e ficheiros	5
11.4. Comandos básicos de desenho e de modificação de desenhos	5
11.5. Criação de <i>Layers</i>	6
11.6. Criação de bibliotecas	7
11.7. Cotagem	7
11.8. Texto	8
11.9. Mudanças de escala	8
11.10. Impressão	8
Tema 12 – Representação de Pormenores Construtivos – Forma/Função	10
12.1. Análise da Construção	10
12.2. Remodelação e reconstrução	10
Tema 13 – Representação de Loteamentos	12
13.1. Introdução	12
13.2. Representação de projectos de loteamento	12
4.ª Parte – Bibliografia	15

3ª PARTE - DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA – 12º ANO

TEMA/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA
<p>TEMA 11 – Iniciação ao Desenho Assistido por Computador (CAD).</p> <p>11.1. Introdução aos sistemas CAD e princípios de funcionamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Finalidade do CAD. - <i>Hardware</i>. - <i>Software</i>. <p>11.2. Criação de modelos-base (<i>Template</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Finalidade do modelo- 	<p>11.1.</p> <p>Compreender as vantagens do CAD. Descreve as vantagens do CAD; Explica a finalidade do CAD; ...</p> <p>Conhecer o <i>hardware</i> necessário. Descreve o <i>hardware</i> necessário; ...</p> <p>Conhecer a função de cada elemento do <i>hardware</i>. Identifica a função de cada elemento do <i>hardware</i>; ...</p> <p>Conhecer o <i>software</i> do CAD. Identifica o <i>software</i> do CAD; ...</p> <p>Compreender a finalidade do CAD. Explica a finalidade do CAD; ...</p> <p>11.2. Conhecer a finalidade da criação de um ficheiro como modelo-base. Descreve a finalidade da criação de um ficheiro como modelo-base;</p>	<p>Na escola deverá existir uma sala de informática equipada com computadores, impressoras A₄/A₃ a cores. Os computadores deverão ser no mínimo 12 e ligados em rede, devendo estar equipados com leitor de CDs, drive de disquetes 3^{1/2} (A) e um deles com gravadores de CDs e unidade de zipe. Em relação ao <i>software</i> do CAD, deverá existir, sempre que possível, a versão mais actualizada. As aulas deverão ser de 3 horas.</p> <p>11.1. O professor deverá iniciar esta unidade identificando os diferentes elementos que constituem o <i>hardware</i> e o <i>software</i>, motivando igualmente o aluno a zelar pelo equipamento como se fosse pessoal.</p> <p>11.2. Com esta unidade pretende-se que o aluno saiba as vantagens e inconvenientes de utilização da formatação pré-definida.</p>	<p>11.1. – 1 aula</p> <p>11.2. – 1 aula</p>

TEMA/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA
<p>base.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formatação: <ul style="list-style-type: none"> - Grelha/<i>snap</i>. - Unidades. - Tipo de texto/padrão. - Tipo de cotagem/padrão. 	<p>...</p> <p>Conhecer os comandos a utilizar na criação de um modelo-base. Enumera os comandos a utilizar na criação de um modelo base;</p> <p>...</p> <p>Compreender a função de cada comando utilizado. Explica a função de cada comando utilizado;</p> <p>...</p> <p>Compreender a finalidade da grelha/<i>snap</i>. Justifica a necessidade da grelha/<i>snap</i>; Explica como se verifica ou altera a grelha/<i>snap</i>; Altera a grelha/<i>snap</i>;</p> <p>...</p> <p>Compreender o processo de selecção das unidades de trabalho. Explica como se seleccionam as unidades de trabalho; Selecciona as unidades de trabalho;</p> <p>...</p> <p>Compreender a finalidade do sentido de rotação. Relaciona a unidade angular com o sentido de rotação;</p> <p>...</p> <p>Conhecer o processo de formatação do tipo de letra do texto-padrão. Descreve o processo de formatação do tipo de letra do texto-padrão;</p> <p>...</p> <p>Compreender como se formata um tipo de texto-padrão. Justifica a necessidade de formatar um tipo de texto-padrão; Explica como se formata um tipo de texto-padrão; Aplica os comandos para formatar um tipo de texto-padrão necessário à legendagem;</p> <p>...</p> <p>Conhecer o processo de formatar um tipo de texto de cotagem. Descreve o processo de formatar um tipo de texto de</p>	<p>Para além disso, o aluno deve saber criar modelos-base.</p>	

TEMA/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA
<p>11.3. Criação de pastas e ficheiros – Gravação.</p> <p>11.4. Comandos básicos de desenho e de modificação de desenhos – Line – Zoom</p>	<p>cotagem; Aplica os comandos para formatar um tipo de texto de cotagem; ... Compreender como se formata um tipo de cotagem. Descreve o processo para formatar um tipo de cotagem; Enumera as vantagens de formatar um tipo de texto; Aplica os comandos para formatar um tipo de cotagem; ... Compreender o processo de gravação de um modelo-base. Explica como se grava um modelo-base; ... Aplicar conhecimentos na gravação de modelos-base. Grava um modelo-base; ... 11.3. Conhecer o que são pastas e ficheiros. Define pastas e ficheiros; Distingue pastas de ficheiros; ... Compreender como se criam pastas. Explica como se criam pastas; ... Aplicar conhecimentos, na criação de pastas. Cria uma pasta; Guarda um ficheiro de trabalho numa pasta; ... 11.4. Conhecer a função de cada comando-base. Descreve a função de cada comando-base. Dá exemplos de comandos-base; ... Compreender como se utiliza cada comando-base. Exemplifica como se utiliza cada comando-base; ...</p>	<p>11.3. O aluno deverá ser alertado para a forma como deve efectuar a gravação quer no disco duro quer no CD, no zipe ou na disquete. Nunca deve gravar no programa, mas em pasta própria do disco, no CD, no zipe ou na disquete.</p> <p>11.4. Para o aluno fixar os comandos que lhe vão sendo dados, deverá realizar um pequeno projecto de arquitectura dado em esquiço, onde irá aplicar de forma correcta e sistemática os</p>	<p>11.3. – 1 aula</p> <p>11.4. – 12 aulas No final deste ponto deverá ser efectuada uma avaliação com base no trabalho (pequeno projecto de arquitectura) que o aluno desenvolveu</p>

TEMA/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA
<ul style="list-style-type: none"> - Erase - Offset - Trim - Extend - Explod - Move - Rotate - Copy - Undo - Arc, circ, rectângulo - Fillet - Etc. <p>11.5. Criação de Layers</p> <ul style="list-style-type: none"> - Noção de <i>layer</i>. - Alteração de propriedades dentro do mesmo <i>layer</i>. - Congelação de <i>layers</i>. 	<p>Conhecer a função de cada comando de modificação. Descreve a função de cada comando de modificação; ...</p> <p>Compreender como se utiliza cada comando de modificação. Exemplifica como se utiliza cada comando de modificação. ...</p> <p>11.5. Conhecer um <i>layer</i>. Define <i>layer</i>; Cita o comando que cria um <i>layer</i>; ...</p> <p>Compreender a função de um <i>layer</i>. Explica o processo de criação de um <i>layer</i>; Explica a função dos <i>layers</i>; ...</p> <p>Aplicar a noção de <i>layer</i>. Cria um <i>layer</i> ; ...</p> <p>Compreender o método de alteração de propriedades do <i>layer</i>. Explica como se alteram as propriedades do <i>layer</i>; Altera propriedades de um <i>layer</i>; ...</p> <p>Compreender a necessidade de congelar o <i>layer</i>. Explica a metodologia para congelar um <i>layer</i>; ...</p> <p>Aplicar conhecimentos na congelação de <i>layers</i>. Congela um <i>layer</i>; Descongela um <i>layer</i>; ...</p>	<p>comandos. O aluno deverá executar as plantas, os respectivos alçados e um corte.</p> <p>11.5. Deve ser dada a noção de <i>layer</i> ao aluno e efectuar bem a distinção entre criar um <i>layer</i> e mudar uma propriedade a uma linha, etc. Mostrar ao aluno a desvantagem da criação de muitos <i>layers</i>, alterando para a função do <i>layer</i> nas especialidades, betão, águas, saneamento, etc., através da congelação do mesmo.</p>	<p>durante este tema.</p> <p>11.5. – 1 aula</p>

TEMA/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA
<p>11.6. Criação de bibliotecas</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Block.</i> - <i>Wblock.</i> - <i>Insert.</i> <p>11.7. Cotagem</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formatação <i>dimension style.</i> - <i>Linear dimension.</i> - <i>Continue dimension.</i> - <i>Baseline dimension.</i> 	<p>11.6. Conhecer a noção de biblioteca. Define biblioteca; Refere os comandos utilizados na criação de bibliotecas; ... Compreender a finalidade do comando <i>block</i>. Descreve a função do comando <i>block</i>; Explica a finalidade de um <i>block</i>; ... Compreender o método utilizado para criar um <i>block</i>. Explica como se cria um <i>block</i>; ... Aplica conhecimentos na criação de blocks. Cria um <i>block</i>; ... Compreender a diferença entre <i>block</i> e <i>wblock</i>. Distingue <i>block</i> de <i>wblock</i>; Relaciona um <i>wblock</i> com um ficheiro; Insere um <i>block</i>; ...</p> <p>11.7. Compreender o processo utilizado para definição de um modelo de cotagem. Explica como se define um modelo de cotagem; Cria um modelo de cotagem; ... Conhecer os diferentes tipos de cotagem. Enumera os diferentes tipos de cotagem; Distingue os diferentes tipos de cotagem; Exemplifica os diferentes tipos de cotagem; ...</p>	<p>11.6. Para a criação das bibliotecas o aluno deverá criar blocos e wblocos, aplicá-los em pequenos trabalhos de modo a poder verificar a diferença entre eles.</p> <p>11.7. Ao transmitir ao aluno as diferentes formas de cotagem em CAD, deverá alertar-se sempre para o cumprimento das normas em vigor, que deverão ser cumpridas.</p>	<p>11.6. – 2 aulas</p> <p>11.7. – 3 aulas</p>

TEMA/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA
<p>11.8. Texto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formatação – <i>Text style</i>. - <i>Multiline text</i>. - <i>Edit text</i>. <p>11.9. Mudanças de escala</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mudanças de escala. - Factor escala. <p>11.10. Impressão</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de traçadoras gráficas e impressoras. 	<p>11.8. Compreender o método utilizado para definir um modelo-base para o texto. Explica como se define um modelo-base para texto; Cria vários modelos-base para texto; ... Compreender as diferentes formas de se escrever um texto em CAD. Aplica as diferentes formas de escrever um texto em CAD; Explica as diferentes formas de se escrever um texto em CAD; Executa legendas em CAD, recorrendo a vários tipos de texto; ...</p> <p>11.9. Compreender a necessidade de efectuar mudanças de escala. Define escala; Justifica a necessidade de mudar de escala; ... Compreender o método utilizado para efectuar uma mudança de escala de um desenho. Refere os comandos a utilizar numa mudança de escala; Enumera casos em que se aplica a mudança de escala; Modifica a escala de um desenho; ...</p> <p>11.10. Conhecer os tipos de traçadoras e impressoras. Conhecer a diferença entre os tipos de traçadoras e impressoras. Identifica diferentes traçadoras e impressoras; ... Compreender o processo de selecção da escala para impressão.</p>	<p>11.8. Ao iniciar este tema, o aluno deverá ter o trabalho realizado e pronto a inseri-lo na folha de desenho que irá executar. Deverá utilizar vários tipos de texto pré-definidos de modo a verificar a necessidade da compatibilidade dos estilos de texto e a possibilidade de criar tipos de texto diferentes.</p> <p>11.9. Deverá alertar-se o aluno para os diferentes aspectos a ter em conta na mudança de escala, em especial na mudança das cotagens. O aluno deverá efectuar a mudança de escala de alguns desenhos (planta de implantação) para se aperceber dos diferentes aspectos a ter em conta.</p> <p>11.10. O aluno deverá imprimir o seu trabalho para poder ter contacto com todos os aspectos a ter em conta neste ponto final: a definição de traços, peças, cores, etc.</p>	<p>11.8. – 2 aulas</p> <p>11.9. – 2 aulas</p> <p>11.10. – 1 aula No final deste ponto deverá ser efectuada uma segunda avaliação. No que se refere à avaliação global deste</p>

TEMA/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA
<ul style="list-style-type: none"> - Escala. - Dimensão do suporte. - Espessura de traço. 	<p>Cita os comandos utilizados na selecção da escala para impressão; Explica como se selecciona a escala para impressão; ...</p> <p>Compreender o processo utilizado para seleccionar a dimensão do papel. Cita os comandos utilizados para seleccionar a dimensão do suporte; Exemplifica como se selecciona a dimensão do suporte; ...</p> <p>Compreender o processo utilizado para definir a espessura do traço para a impressão. Cita os comandos utilizados em impressão; Explica como se define a espessura do traço para impressão; Imprime os diferentes trabalhos em escalas diferentes; ...</p>		<p>tema 11, sugere-se que se tenha em conta, para além do trabalho executado pelo aluno, o seu empenho no rigor, o interesse demonstrado etc.</p>

TEMA/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA
<p>TEMA 12 –Representação de Pormenores Construtivos – Forma/Função.</p> <p>12.1. Análise da Construção. - Tipologia da construção. - Análise da legislação.</p> <p>12.2. Remodelação e reconstrução.</p>	<p>12.1. Compreender as tipologias de construção. Enumera as diferentes tipologias de construção; Distingue as diferentes tipologias da construção; ... Analisar a legislação aplicável às diferentes tipologias da construção. Interpreta a legislação referente às diferentes tipologias de construção. Selecciona a legislação aplicável a cada caso; ...</p> <p>12.2. Compreender as diferenças entre remodelação e reconstrução. Define remodelação; Define reconstrução; Distingue remodelação de reconstrução; ... Conhecer as normas para a execução de desenhos de remodelação e de reconstrução. Cita as normas de desenho para projectos de remodelação e de reconstrução. Selecciona as normas de desenho a aplicar em desenhos de remodelação e de reconstrução. Aplica as normas de desenho em projectos de remodelação e de reconstrução. ...</p>	<p>12.1. Durante este tema o aluno deverá tomar consciência de que não se elaboram só projectos de construções novas, mas também projectos de restauros, de remodelações, de decorações, etc.</p> <p>12.2. Neste tema o professor deverá mostrar exemplos de projectos de remodelações e de reconstruções de edifícios. O professor deverá partir dos projectos desenhados nos anos anteriores, propondo a representação de remodelações ou reconstruções.</p>	<p>12.1. – 2 aulas</p> <p>12.2. – 8 aulas</p> <p>A avaliação deste tema deverá ser feita de uma forma contínua, como em todos os outros, e, no final, deverá existir uma avaliação do trabalho executado, tendo em conta o rigor, a apresentação, etc.</p>

TEMA/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA
	<p>Aplica conhecimentos na representação de projectos de remodelação e reconstrução.</p> <p>Representa projectos de remodelação e de reconstrução; Cota os projectos de remodelação e de reconstrução; Legenda projectos de remodelação e de reconstrução; ...</p>		

TEMA/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA
<p>TEMA 13 – Representação de Loteamentos.</p> <p>13.1. Introdução. - Análise da legislação. - Finalidade dos loteamentos. - Operações de loteamento.</p> <p>13.2. Representação de projectos de loteamento.</p> <p>13.2.1. Elementos constituintes de um projecto de loteamento.</p> <p>Elementos escritos. Elementos desenhados.</p>	<p>13.1. Analisar a legislação em vigor sobre loteamentos. Selecciona legislação em vigor sobre loteamentos; Interpreta a legislação em vigor; ... Conhecer a finalidade dos loteamentos. Descreve a finalidade de um loteamento; ... Conhecer as operações de loteamento. Define operação de loteamento; Distingue loteamento de obras de urbanização; ... 13.2.1. Conhecer os elementos constituintes de um projecto de loteamento. Enumera os elementos constituintes de um projecto de loteamento; Identifica os elementos constituintes de um projecto de loteamento; ... Conhecer a finalidade de cada elemento constituinte de um projecto de loteamento. Descreve a finalidade de cada elemento constituinte de um projecto de loteamento; Distingue parte escrita de parte desenhada de um projecto de loteamento; ...</p>	<p>13.1. Na sala de desenho deverá existir uma pasta com da legislação em vigor sobre loteamentos. Deverá, em conjunto, ser feita uma análise superficial da legislação em vigor, para que o aluno possa relembrar os conhecimentos adquiridos em Tecnologias de Construção e, ao mesmo tempo, possa entender o trabalho que irá desenvolver.</p> <p>13.2.1. Deverá ser apresentado ao aluno um projecto de loteamento, para que possa analisar os diferentes elementos que o constituem, a sua organização, etc.</p> <p>Com base num esquisso apresentado pelo professor, o aluno deverá executar todas as peças desenhadas referentes ao projecto de um pequeno loteamento, legendando-as e cotando-as de acordo com as normas em vigor.</p>	<p>13.1. – 1 aula</p> <p>13.2.1. – 9 aulas</p> <p>Considera-se que no final deste ponto deverá ser efectuada uma avaliação do trabalho desenvolvido pelo aluno, tendo em conta o rigor, a apresentação, etc.</p>

TEMA/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA
<p>13.2.2 Representação de Infra-estruturas urbanas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rede de abastecimento de águas. - Redes de saneamento de águas residuais e de águas pluviais. - Rede de telefones. - Redes eléctricas. - Redes de gás. - Rede de incêndios. 	<p>Aplica conhecimentos na representação de projectos de loteamento. Representa plantas de loteamentos e quadros sinóticos; Representa perfis de loteamentos; Legenda e cota plantas de loteamentos; Legenda e cota perfis de loteamentos; ...</p> <p>13.2.2. Compreender o conceito de infra-estrutura urbana. Define conceito de infra-estrutura urbana; Dá exemplos de infra-estruturas urbanas; ...</p> <p>Aplicar conhecimentos na representação de infra-estruturas urbanas. Representa infra-estruturas urbanas de saneamentos de águas residuais e de águas pluviais; Representa infraestruturas urbanas de abastecimento de águas; Representa infra-estruturas urbanas de redes de telefones; Representa infra-estruturas urbanas de redes eléctricas; Representa infra-estruturas urbanas de redes de gás; Cota infra-estruturas urbanas; Legenda representações de infra-estruturas urbanas; ...</p> <p>13.2.3. Compreender o conceito de equipamento urbano. Define equipamento urbano; Identifica equipamentos urbanos; ...</p> <p>Aplica conhecimentos na representação de equipamentos urbanos. Representa equipamentos urbanos; Cota equipamentos urbanos;</p>	<p>13.2.2. Quanto às infra-estruturas urbanas, o aluno deverá desenhar projectos sempre com base em elementos fornecidos pelo professor.</p> <p>Os alunos deverão ficar com cópias dos projectos, que servirão de enriquecimento de conhecimentos dos alunos.</p> <p>Sugere-se que cada aluno ou cada grupo de dois alunos execute apenas o desenho de uma das infra-estruturas. Na última aula, os desenhos realizados são apresentados à turma, efectuando-se cópias para todos os alunos.</p>	<p>13.2.2. – 9 aulas</p> <p>13.2.3. – 5 aulas</p> <p>A quarta e última avaliação deverá ser efectuada nesta fase final do ano.</p> <p>A avaliação final deverá basear-se sempre nos</p>

TEMA/CONTEÚDOS	OBJECTIVOS (de aprendizagem)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS	GESTÃO DA CARGA HORÁRIA
<p>13.2.3. Representação de equipamento urbano.</p>	<p>...</p>	<p>13.2.3. No que respeita a equipamentos urbanos, poderá ser efectuado um desenho de um equipamento, por exemplo um banco de jardim, uma papeleira, etc. O trabalho deverá ter por base um esquisso apresentado pelo professor.</p>	<p>trabalhos elaborados pelo aluno na aula, tendo ainda em conta o seu interesse, a forma como aceitou ter que efectuar alterações ou correcções ao longo dos diversos trabalhos, etc.</p>

4ª PARTE - BIBLIOGRAFIA

Benevolo, L. *et al.* (1987). *Projectar a Cidade Moderna*. Lisboa: Editorial Presença.

Conteúdos: projectos de infra-estruturas. Recomendado a professores.

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 nº 448 / 91, de 29 de Novembro, I SÉRIE-A.

Conteúdos: Licenciamento de Loteamentos Urbanos e Obras de Urbanização. Para professor e aluno.

Decreto-Lei nº 334 / 95, de 28 de Dezembro, I SÉRIE-A.

Conteúdos: Licenciamento de Loteamentos Urbanos e Obras de Urbanização. Para professor e alunos.

Decreto-Lei nº 555 / 99, de 16 de Dezembro.

Conteúdos: Licenciamento Municipal de Loteamentos Urbanos e de Obras de Urbanização e de Obras Particulares. Para professor 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 alunos.

Lei n.º 48 / 98, de 11 de Agosto.

Conteúdos: Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e Urbanismo. Para professor e alunos.

Lynch, K. (1960). *A Imagem da Cidade*. Porto: Edições 70.

Conteúdos: infra-estruturas das cidades. Recomendado a professores e alunos.

Manoel, L. (1997). *Projectos de Construção Civil*. Lisboa: Edições CETOP.

Conteúdos: projectos de construção civil. Recomendado a professores e alunos.

Neto, P. L. & Garcia, J. M. (2002). *AutoCAD 2002 – Depressa & Bem*. Lisboa: FCA – Editora de Informática.

Conteúdos: desenho assistido por computador. Recomendado a professores e alunos.

Prinz, D. (1991). *Urbanismo I – Projecto Humano*. Lisboa: Editorial Presença.

Conteúdos: projectos de urbanização. Recomendado a professores.

Prinz, D. (1991). *Urbanismo II – Configuração Humana*. Lisboa: Editorial Presença.

Conteúdos: projectos de urbanização. Recomendado a professores.

Regulamento Geral de Edificações Urbanas. Lisboa: Rei dos Livros.

Conteúdos: Compilação de legislação da INCM. Para professores e alunos.

Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais. Lisboa: Rei dos Livros.

Conteúdos: diploma legal publicado em Diário da República que reúne normas e regras a que obedecem o dimensionamento, a instalação e o funcionamento dos sistemas públicos e prediais de distribuição de água e de drenagem de águas residuais, nomeadamente a natureza e qualidade dos materiais, os ensaios das canalizações, o traçado e a inspecção das redes privativas dos prédios, etc. Para professores e alunos.

Rosenau, H. (1998). *A Cidade Ideal – Evolução Arquitectónica na Europa*. Lisboa: Editorial Presença.

Conteúdos: a evolução da arquitectura na Europa. Recomendado a professores.

Santos, J. (2001). *AutoCAD 2002 – Guia de Consulta Rápida*. Lisboa: FCA – Editora de Informática.

Conteúdos: desenho assistido por computador. Recomendado a professores e alunos.

Santos, J. (2001). *Novidades do AutoCAD 2002 – Teoria e Prática*. Lisboa: FCA – Editora de Informática.

Conteúdos: desenho assistido por computador. Recomendado a professores e alunos.

Santos, J. (2002). *AutoCAD 2002 em 3 Dimensões*. Lisboa: FCA – Editora de Informática.

Conteúdos: desenho assistido por computador a três dimensões. Recomendado a professores e alunos.