





FACULDADE DE ARQUITETURA UNIVERSIDADE DE LISBOA

# Representação Digital

Mestrado Integrado em Arquitectura Ano Lectivo 2024-2025 1º Semestre Docente - Nuno Alão

### 2º Ano

# 20231262

### Guilherme Lourenço Marcos Correia Amaro

RaD





FACULDADE DE ARQUITETURA UNIVERSIDADE DE LISBOA



Mestrado Integrado em Arquitectura Ano Lectivo 2024-2025 1º Semestre Docente - Nuno Alão



### 2º Ano

**ÍNDICE- Sumários das aulas** Semana 1-12/13 de setembro Semana 2-19/20 de setembro Semana 3-26/27 de setembro Semana 4- 3/4 de outubro Semana 5-10/11 de outubro Semana 6- 17/18 de outubro





FACULDADE DE ARQUITETURA UNIVERSIDADE DE LISBOA



Mestrado Integrado em Arquitectura Ano Lectivo 2024-2025 1º Semestre Docente - Nuno Alão

### 2º Ano

#### Aula 1-12 de setembro

#### **Programas a usar:**

FileZilla; Notepad ++; Autocad 2023 (em Inglês)

#### Matéria da Cadeira de Representação Digital.

Desenho 3D; Modelação 3D; Visualização.

# Rep. Dig

#### Aula 2-13 de setembro

### Editar o ficheiro html (index) no notepad ++, fazendo as alterações necessárias à personalização da nossa ficha pessoal (Nome, Número de Aluno, Turma, Imagem, etc)

XC:\Users\guilh\OneDrive\Ambiente de Trabalho\faul\representação digital\site\index.html - Notepad++ Ficheiro Editar Procurar Visualização Codificação Linguagem Definições Ferramentas Macro Executar Plugins 🕞 🗁 🔚 🐚 🗞 🐚 🕼 👘 👘 Þ 🧲 🖬 🍢 🔍 🔍 🖪 🖼 🚍 💷 🖛 💹 👘 🖉 💌 🗨 📙 index.html 🛛 <html> 1 \_\_<head> <title> Guiherme Amaro </title> --<style> 4 5 body { background-color: wheat; 6 7 font-family: Arial, monospace; 8 9 p.sansserif { 10 font-family: Arial, sans-serif; 11 1 12 h1 { 13 color: black; 14 text-align: left; 15 font-family: arial, sans-serif; 16 font-size: 35px; 17 18 footer { 19 color: black; 20 text-align: center; 21 font-family: arial, sans-serif; 22 font-size: 15px; 23 } 24 -</style> 25 </head> 26 <link type="text/css" rel="stylesheet" href="estilos.css"> 27 -<body> 28 div id="foto" style="position:absolute; right:100px; top:100px; width:450px; 29 <br> 30 <br> 31 <br> 32 <br> <img src="IMG\_6908.jpg" width="350" height="500" bottom="200px" margin-left="</pre> 33 34 div class="quadro"> 35 <fa> 36 <a href="http://www.fa.ulisboa.pt/">Faculdade de Arquitetura - ULisboa </a> 37 -</fa> 38 -</div> <a href="http://home.fa.ulisboa.pt/~nunoalao"> Representação Digital </a> 39 40 <br> 41 <br> 42 2024/25 43 <br> Nuna Alsatilda.

Hyper Text Markup Language file

Rep. Dig

		_	o ×
Janela ?			+ ▼ ×
<pre>height:50px; z-index:0 ; margin-left:300px;margin-bottom: 250px"&gt;</pre>			
200 mm $/dim$			
coope //utv/			
length:1717 lines:83 Ln:1 Col:1 Pos:1	Windows (CR LF)	UTF-8	INS

\*C:\Users\guilh\OneDrive\Ambiente de Trabalho\faul\representação digital\site\index.html - Notepad++

Ficheiro Editar Procurar Visualização Codificação Linguagem Definições Ferramentas Macro Executar Plugins	5
To 🚽 🔚 🖷 🕞 To 🚖   🚜 To To   To 🧲   🇰 🍢   🗨 🔍   To To   To   To   To   To   To   To	
🔚 index.html 🗵	
43	
44 Nuno Al & atilde; o	
45	
46	
47 <h1><b>Guilherme Amaro </b></h1>	
48	
49	
50	
51	
52	
53 -<	
54 = <font color="black"> <i>20231262</i></font>	
55	
56 ARQ 2 & ordm; Turma H	
57 - <h3></h3>	
58	
59	
60 <a 20232024="" 2_ar<="" href="https://www.fa.ulisboa.pt/images/20232024/Planos_de_estudo/MIARQ/2_Ar&lt;/th&gt;&lt;th&gt;no&lt;/th&gt;&lt;/tr&gt;&lt;tr&gt;&lt;th&gt;61&lt;/th&gt;&lt;th&gt;&lt;/th&gt;&lt;/tr&gt;&lt;tr&gt;&lt;th&gt;62&lt;/th&gt;&lt;th&gt;&lt;/th&gt;&lt;/tr&gt;&lt;tr&gt;&lt;th&gt;63&lt;/th&gt;&lt;th&gt;&lt;/th&gt;&lt;/tr&gt;&lt;tr&gt;&lt;th&gt;64&lt;/th&gt;&lt;th&gt;&lt;/th&gt;&lt;/tr&gt;&lt;tr&gt;&lt;th&gt;65&lt;/th&gt;&lt;th&gt;&lt;/th&gt;&lt;/tr&gt;&lt;tr&gt;&lt;th&gt;66&lt;/th&gt;&lt;th&gt;&lt;/th&gt;&lt;/tr&gt;&lt;tr&gt;&lt;th&gt;67&lt;/th&gt;&lt;th&gt;&lt;/th&gt;&lt;/tr&gt;&lt;tr&gt;&lt;th&gt;68&lt;/th&gt;&lt;th&gt;&lt;/th&gt;&lt;/tr&gt;&lt;tr&gt;&lt;th&gt;69&lt;/th&gt;&lt;th&gt;&lt;/th&gt;&lt;/tr&gt;&lt;tr&gt;&lt;th&gt;70&lt;/th&gt;&lt;th&gt;&lt;/th&gt;&lt;/tr&gt;&lt;tr&gt;&lt;th&gt;71&lt;/th&gt;&lt;th&gt;&lt;/th&gt;&lt;/tr&gt;&lt;tr&gt;&lt;th&gt;72&lt;/th&gt;&lt;th&gt;&lt;/th&gt;&lt;/tr&gt;&lt;tr&gt;&lt;td&gt;73&lt;/td&gt;&lt;td&gt;&lt;/td&gt;&lt;/tr&gt;&lt;tr&gt;&lt;td&gt;74&lt;/td&gt;&lt;td&gt;&lt;/td&gt;&lt;/tr&gt;&lt;tr&gt;&lt;td&gt;75 &lt;hr&gt;&lt;/td&gt;&lt;td&gt;&lt;/td&gt;&lt;/tr&gt;&lt;tr&gt;&lt;th&gt;76 -&lt;footer&gt;&lt;/th&gt;&lt;th&gt;&lt;/th&gt;&lt;/tr&gt;&lt;tr&gt;&lt;th&gt;&lt;pre&gt;// &lt;a href=" https:="" images="" miarq="" planos_de_estudo="" pre="" www.fa.ulisboa.pt=""></a>	no
	_
<pre>/9 &lt;a href="https://mail.google.com/mail/u/0/#inbox?compose=DmwnWrRtsnXNcTHtFprFF&lt;/pre&gt;</pre>	Rr
80 -	
$\sim \sim $	

Hyper Text Markup Language file

Rep. Dig

	—	D	$\times$
Janela ?		+	V X

<u>ho/A3ES_Fi</u> RrfjxbxQQm	<u>chaUC_Representação_Digit</u> <u>chaUC_Representação_Digit</u> gJzzCDMtfnkMRFkNwKbTKgBmj	<pre>cal.pdf"&gt; Trab. 1 cal.pdf"&gt; FUC de RD j\$vbjjccZZwsMpvDdpTJrg"&gt; Cont</pre>	cacto	
	length + 1.717 lines + 83	In:1 Col:1 Pos:1	Windows (CR LF) LITE-8	INS

#### Aula 2-13 de setembro

#### Página Final:

2024/25 Nuno Alão

#### **Guilherme Amaro**

20231262 ARQ 2º Turma H

<u>Trab. 1</u>

# Rep. Dig



FUC de RD

<u>Contacto</u>

#### Aula 3-19 de setembro

#### Acesso ao FileZilla 1. Colocar credenciais de acesso

🔁 FileZill	а							
Ficheiro	Editar Ver 1	Transferência	Servidor	Marcadores	Ajuda			
<u>111</u> -		2 🕸 🕄	) 🎚 🕹	<b>≣</b> <u>Q</u> (	o 🤼			
Servidor:	ftp.fa.ulisboa.pt	Nome de u	ıtilizador:	20231262		Palavra-passe:	•••••	Porta:

2. Utilizando a pasta "site", colocar os ficheiros necessários (ficha html, fotografia, etc) para o site funcionar e poder ser acessível a partir da página da faculdade e do professor



# Rep. Dig

_	
	Ligação rápida 🔻

^	Tamanho	Тіро	Modificado	
RD.pdf	94 960	Microsoft Edg	12/09/2024 22:	
08.jpg	2 155 357	Ficheiro JPG	12/09/2024 22:	
tml	1 717	Opera GX Web	18/10/2024 23:	



#### Aula 3-19 de setembro

#### Autocad:

Início do primeiro exercício em Autocad.

Template: acadiso.dwt Criar layer "pentágono", definir cor. Primeiro ponto 10,10. A partir daí cada ponto passa a ser @10<0, @10<72, @10<144, @10<216, e no último fazemos "c", para dar "close" na figura.



# Rep. Dig



#### Aula 4-20 de setembro

#### Comandos a ter em atenção:

L- linha DTEXT- escrever texto U- undo (desfazer) M- mover ESC- escape (para não fazer uma certa ação pedida por engano) SC- scale (escala) PL- polyline (mais do que uma linha, com várias orientações, mas juntas numa só) PEDIT- editar a polyline E-erase (apagar)

#### Cuidados a ter com escalas!

O Autocad pensa que 1 centímetro equivale a 1 milímetro, ou seja, ao pedir para fazer uma impressão à escala 1/100, o Autocad vai pensar que queremos a escala 1/100, logo é necessário aumentar 10 vezes a janela.

# Rep. Dig



#### Aula 5-26 de setembro

Continuação do trabalho das figuras: Criar 6 layers, tentar que os seus nomes fiquem o mais curto possível para não causar erros. Definir uma cor por layer, que por sua vez é uma cor por figura geométrica. Destacar também as layers "lin aux", que fica a cinzento pois tratam-se de linhas que merecem pouco destaque no desenho final, e a layer "text", que fica a branco para que o texto escrito não se confunda com quaisquer outras linhas.

No Layer Properties Manager, podemos ver vários símbolos ao lado de cada layer. No candeeiro, ao "apaga-lo", desligamos aquela layer do desenho, podendo voltar a "ligá-la". No sol, ao pressioná-lo, ele torna-se num floco de neve, significando que essa layer está agora "congelada". No cadeado é possível trancar a layer, e o Color serve para alterar a cor da Layer. Temos também a possibilidade de alterar o tipo de linha e a sua espessura, nos comandos mais à direita.

# Rep. Dig



#### Aula 5-26 de setembro

#### **Outros comandos importantes:**

CHPROP- Change Properties, que permite alterar propriedades da linha ou objeto em questão; ORTHO- Permite fazer linhas apenas horizontais ou verticais; TRIM- Apara certos fins de uma linha

Continuação do trabalho do desenho dos sólidos geométricos, com destaque para o desenho em alçado dos seus vértices. Também usamos o layer "text" para escrever as coordenadas dos pontos em planta dos sólidos.



### Rep. Dig



\_Colocar uma imagem no Autocad (fotografia, desenho em papel) com o comando ATTACH.

Se ao colocar a imagem, não a conseguirmos ver é porque, provavelmente, ficou muito pequena. Para conseguir ver a imagem basta fazer Z (zoom) enter EXTEND (comando que dá zoom geral em tudo o que está desenhado ou inserido na folha).

# Rep. Dig





#### Aula 6-27 de setembro

Rep. Dig

Para endireitar a imagem colada, fazemos uma linha horizontal com a ajuda do ORTHO ON. Com a ajuda do comando ALIGN, alinha-se essa linha com a linha na imagem, obtendo a imagem ligeiramente torcida mas com as linhas das paredes perfeitamente horizontais e algumas verticais, ajudando bastante o desenho da planta.









	N
W	TOP
	WCS
	3

#### Aula 7-3 de outubro

Início do desenho da planta da Casa António Carlos Siza. Começamos pelo desenho das paredes, que se dividem entre duas layers: paredes, a amarelo, e vistas, a vermelho. A parede vai ter sempre um total de 35 centímetros de espessura, pois como representado no esquema ao lado, dedicamos 2 centímetros ao reboco exterior e outros 2 ao interior. 7 centímetros são definidos para o lado simples da parede, 20 para o lado "duplo". Estas medidas são definidas pelo tijolo escolhido no projeto. De realçar que entre estas duas camadas de tijolo está uma caixa de ar, feita com o propósito de ventilar a parede, com 4 centímetros de espessura.



# Rep. Dig





#### Aula 7-3 de outubro

Outros comandos importantes:

FILLET- (interseta 2 linhas que não se cruzam);

OFFSET- cria linhas paralelas a uma outra à distância que for pedida;

MATCHP- (MatchProperties) Muda as propriedades da linha ao deixá-la com as propriedades semelhantes às da linha "origem". Options and Display- para alterar cor dos elementos do interface, nomeadamente o cursor, pois ao ser branco confundia-se com a imagem de fundo.

# Rep. Dig



#### Aula 8-4 de outubro

Continuação do desenho da planta.

Comandos:

POLYGON- Faz um polígono;

<u>ROTATE-</u> Ao selecionar o objeto este comando roda-o da maneira desejada;

BREAK- "Parte" a linha num sítio escolhido;

JOIN- Junta dois objetos num só;

<u>COPYCLIP-</u>Copia um desenho de outro ficheiro para o nosso; <u>PASTECLIP-</u>Cola o desenho do outro ficheiro para o nosso; <u>STRETCH-</u>Para "apertar" a medida numa dimensão só; <u>GROUP-</u> Agrupa linhas num objeto só <u>EXPLODE-</u> "Explode" as linhas criadas num determinado grupo;

<u>CIRCLE-</u> cria uma circunferência a partir dum certo ponto.

# Rep. Dig

#### Aula 8-4 de outubro

Para o desenho das loiças da casa de banho, acedemos ao centro de downloads da empresa de loiças sanitárias Roca, e https://www.roca.pt/area-profissional/centro-de-downloads e retiramos os desenhos em 2D tipo DWT necessários para a nossa planta. Serão necessários uma sanita, um lavatório, um bidé, uma base de duche e uma banheira, que depois serão colocados nas zonas das casas de banho.



# Rep. Dig

		Desenhos técnicos
	<sup>ona</sup> Lavatório mural com jogo de fixação	☑ 2D
	REF: A32768A000 (A32768A000)	3D
em		
de lá		



#### Aula 9-10 de outubro

Desenho da mobília dos quartos. Camas de solteiro nos quartos à esquerda da planta e cama de casal na suite.



# Rep. Dig



Exemplo de hatch sólido:

#### **Outros comandos importantes:**

<u>DRAWORDER-</u> Altera a ordem dos objetos de layers diferentes (puxa para a frente, empurra para trás, dependendo do pedido;

<u>HATCH-</u> divide-se em vários, mas é a maneira de encher os espaços entre linhas, pintando-os (caso seja hatch sólido) ou enchendo-os de linhas paralelas entre elas, perpendiculares, etc, de maneira a imitar um certo material ou certa textura. Por exemplo os hatches ANSI32, para os tijolos, ANSI37, para os ladrilhos do chão da cozinha e das casas de banho, ou o ARSAND, usado no reboco. Hatch sólido é o hatch para pintar uma certa zona, usado nas portas 1/100.



#### Aula 9- 10 de outubro

Início do desenho das portas. Destaque para o desenho tanto das portas mais ao pormenor (escala 1/1) como para um desenho mais geral para ser adaptado à planta 1/100. Criámos duas layers diferentes, uma Portas 1/1 e outra Portas 1/100. O desenho das janelas sofre desta mesma divisão.





Porta a 1/100, com menos pormenor

Rep. Dig



#### Aula 9-10 de outubro

Desenho pormenorizado das portas a 1/1. Medidas do aro também presentes para complementar o desenho da porta.





### Rep. Dig

#### Início do desenho das janelas a 1/100



#### Aula 9-10 de outubro

Aplicação de Hatches. Hatch ANSI32 para os tijolos, ANSI37 para os ladrilhos do chão da cozinha e das casas de banho, ARSAND usado no reboco. Hatch sólido é o hatch para pintar uma certa zona, usado nas portas 1/100.



# Rep. Dig





# Rep. Dig

#### Legenda escrita no layout para ser impressa



#### Aula 10- 11 de outubro

Desenho das escadas, e continuação do desenho das portas e janelas do resto da casa.





# Rep. Dig



#### <u>Desenho da janela a 1/1</u>

Como o padrão dos veios da madeira não é linear, o hatch da mesma terá de ser realizado à mão, através do comando <u>SPLINE</u>, comando esse que será utilizado tanto nas janelas como nas portas a 1/1, pois o aro da porta vai ser cortado da mesma forma.

#### Aula 11- 17 de outubro

Continuação do desenho da janela a 1/1.





# Rep. Dig

#### Aula 11- 17 de outubro

Adição de elementos distintivos na planta, entre os quais árvores e eletrodomésticos na cozinha.

![](_page_25_Picture_2.jpeg)

# Rep. Dig

# 

#### Aula 12- 18 de outubro

Criar a Layer "cotas" para servir de auxílio no Paper Space. Com os comandos <u>DIMLIN, DIMALI,</u> <u>DIMANG, DIMRAD, DIMSTYLE</u>, é possível cotar linhas, linhas não paralelas à distância que queremos cotar, ângulos, radianos. O comando DIMSTYLE serve para editar o estilo com que se faz estes apontamentos

![](_page_26_Figure_2.jpeg)

# Rep. Dig

	nows rext	FIL FI	nmary Onits	Alternate Units	lolerances
Linear dimensions					< 5 64 ×
Unit format:	Decimal		~		
Precision	0.00		~	7	
Fraction format:	Horizontal		$\sim$	6.6	XE
Decimal separator:		'.' (Period	- (b		
Round off.		0.0100	▲ ▼	<u>م</u>	
Prefix:				<b>R</b>	
Suffix:					
Measurement scale					
Scale factor:		1.0000	-		
Apply to layout di	mensions only			-Angular dime	ensions
Zero suppression		<b>→-</b>		Units format	Decimal Degrees $\vee$
Sub-units fac	tor:	0 feet		Precision:	0 ~
0.1	<b>v</b>	0 inche	s	-Zero suppre	ession
Sub-unit suffi	x:			Leading	1
				Trailing	

DIMSTYLE aberto para efetuar edições necessárias

Comando <u>PLOT</u>: Antes de mandar imprimir, através deste comando é possível editar as cores e a espessura dos traços tal como se estivéssemos a desenhar à mão, para além de ser possível editar o tamanho da folha, a qualidade da impressão, entre outras possibilidades.

# Rep. Dig

	Symbol Hatch Att		.s ∎( <u>x</u> ) sy
Plot - Layout1			× Tools
ge setup		Plot style table (pen assignments)	
l <u>a</u> me: <none></none>	→ Add <u>.</u>	canetas gui 2024.ctb 🗸 📔	
inter/plotter		Shaded viewport options	
lame: 🔤 AutoCAD PDF (High Quality Print).p	c3 ~ <u>Pr</u> operties	Sha <u>d</u> e plot As displayed	
lotter: DWG To PDF - PDF ePlot - by Autodesk		Quality Normal	~
Vhere: File	K—841 MM→) ↓ ////////////////////////////////////	DPI 100	
escription:	4 ¥	Plot options	
Plot to <u>f</u> ile	PDF Options	Plot in background	
ner size	Number of conies	✓ Plot object lineweights	
SC A1 (841 00 x 504 00 MM)		Plot transparency	
50 AT (041.00 X 554.00 Min)		✓ Plot with plot styles	
ot area	Plot scale	🗹 Plot paperspace last	
<u>/</u> hat to plot:	Fit to paper	Hide paperspace objects	
Layout V	Scale: 50:1	Plot stamp on	
		Sa <u>v</u> e changes to layout	
ot offset (origin set to printable area)	1 mm ~ =	Drawing orientation	
: 0.00 mm Center the plot	1 u <u>n</u> it	○ Portrait	
. 0.00 mm		O Landscape	
	Scale <u>i</u> lneweights	Plot upside <u>-</u> down	
eview	Apply to Layo <u>u</u> t OK	Cancel <u>H</u> elp	

#### Aula 12-18 de outubro

Os plots finais ficam assim, as linhas invisíveis permanecem invisíveis, os hatches ficam não a preto mas sim a cinzento, e colocamos linhas mais importantes ligeiramente mais grossas do que as não tão relevantes.

![](_page_28_Figure_2.jpeg)

# Rep. Dig

Começámos a aprender a mexer com o 3D no Autocad. Desenhamos um eixo, e uma linha perpendicular a este eixo. Dois pontos, F e V, em que fazemos várias linhas perpendiculares ao eixo com offset de 5 unidades. Fazemos também vários círculos com o offset também de 5 unidades. Marcamos o ponto V, e depois marcamos com uma pequena circunferência vermelha os pontos de interseção de cada circunferência cinzenta com as linhas perpendiculares ao eixo, tal como demonstrado na imagem.

![](_page_29_Figure_2.jpeg)

# Rep. Dig

Unimos todos os pontos dessas interseções, e com a layer parábola fazemos essa linha que será a geratriz da própria parábola. Depois, com o comando <u>ORBIT</u>, podemos observar de perspetivas 3D o desenho realizado.

![](_page_30_Figure_2.jpeg)

![](_page_30_Figure_3.jpeg)

# Rep. Dig

Depois, com o comando <u>EXTRUDE</u>, podemos "levantar à superfície. Com o comando <u>REVSURF</u>, essa superfície passa a ser inclinada em torno do eixo escolhido.

![](_page_31_Picture_2.jpeg)

# Rep. Dig

![](_page_31_Picture_5.jpeg)

No final, com a ajuda dos comandos <u>SURFTAB1</u> e <u>SURFTAB2</u>, o resultado final obtido será este, com a obtenção da cor vemelha na parte de trás com a mudança de cor no CHPROP e com o comando SHADE, que ajuda a obter uma cor sólida para a superfície.

![](_page_32_Picture_2.jpeg)

# Rep. Dig

![](_page_32_Picture_5.jpeg)