

Software para Engenharia e Construção



# Arquimedes

# Exemplo prático – Modelação clássica

Este manual tem como finalidade apresentar dois exemplos práticos, desenvolvidos sem recorrer a modelos BIM.



Arquimedes e Controle de obra – Exemplo prático – Modelação clássica Manual do utilizador

IMPORTANTE: ESTE TEXTO REQUER A SUA ATENÇÃO E A SUA LEITURA

A informação contida neste documento é propriedade da CYPE Ingenieros, S.A. e nenhuma parte dela pode ser reproduzida ou transferida sob nenhum conceito, de nenhuma forma e por nenhum meio, quer seja electrónico ou mecânico, sem a prévia autorização escrita da CYPE Ingenieros, S.A.

Este documento e a informação nele contida são parte integrante da documentação que acompanha a Licença de Utilização dos programas informáticos da CYPE Ingenieros, S.A. e da qual são inseparáveis. Por conseguinte, está protegida pelas mesmas condições e deveres. Não esqueça que deverá ler, compreender e aceitar o Contrato de Licença de Utilização do software, do qual esta documentação é parte, antes de utilizar qualquer componente do produto. Se NÃO aceitar os termos do Contrato de Licença de Utilização, devolva imediatamente o software e todos os elementos que o acompanham ao local onde o adquiriu, para obter um reembolso total.

Este manual corresponde à versão do software denominada pela CYPE Ingenieros, S.A. como Arquimedes e Controle de obra. A informação contida neste documento descreve substancialmente as características e métodos de manuseamento do programa ou programas que acompanha. O software que este documento acompanha pode ser submetido a modificações sem prévio aviso.

acompanha. O software que este documento acompanha pode ser submetido a modificações sem prévio aviso. Para seu interesse, a CYPE Ingenieros, S.A. dispõe de outros serviços, entre os quais se encontra o de Actualizações, que lhe permitirá adquirir as últimas versões do software e a documentação que o acompanha. Se tiver dúvidas relativamente a este texto ou ao Contrato de Licença de Utilização do software, pode dirigir-se ao seu Distribuidor Autorizado Top-Informática, Lda., na direcção:

Rua Comendador Santos da Cunha, 304 4700-026 Braga Tel: 00 351 253 20 94 30 http://www.topinformatica.pt

Elaborado pela Top-Informática, Lda. para a © CYPE Ingenieros, S.A. Janeiro 2015

Windows® é marca registada de Microsoft Corporation®

# Índice

1.	Ajudas	8
	1.1. Ajudas no ecrã	8
	1.2. Documentação	8
	1.3. Perguntas e respostas	8
2.	Noções gerais	9
	2.1. Bases de dados	9
	2.2. Janelas	. 10
	2.2.1. A janela Árvore de composição	. 12
	2.2.2. A janela Hierarquia de capítulos	. 13
	2.2.3. A janela Lista de recursos	. 14
	2.2.4. A janela Medições/Autos	. 14
	2.3. Manutenção de ficheiros	. 15
	2.3.1. Ficheiros e directorias	. 15
	2.3.2. Cópias de segurança	. 15
	2.3.3. Protecção	. 16
	2.3.4. Listagens	. 16
	2.4. Dados de recursos	. 17
3.	Conexão com programas de CAD	. 19
	3.1. Conexão entre o Allplan <sup>®</sup> e o Arquimedes	. 19
	3.2. Conexão entre o Archicad ® e Arquimedes	. 19
	3.3. Conexão entre o +Extended <sup>®</sup> e Arquimedes	. 20
4.	Ligação do Arquimedes ao Gerador de Preços e Pré-dimensionadores	. 20
	4.1. Introdução	. 20
	4.2. Criação de um novo Orçamento ou Banco de Preços	. 20
	4.3. Inserção de novos artigos ou edição de artigos já existentes	. 22
	4.4. Actualização de dados	. 23
5.	Exemplo prático Projectista	.24
	5.1. Introdução	. 24
	5.2. O Banco de Preços Cype	. 24
	5.3. Criar um novo Orçamento	. 25
	5.4. Criar capítulos	. 30
	5.5. Criar artigos	. 33
	5.5.1. Criar artigos simples	. 33
	5.5.2. Criar artigos compostos	. 34
	5.5.3. Copiar artigos do Gerador de preços	. 38
	5.5.4. Copiar artigos de uma base de dados externa	. 42
	5.6. Completar o orçamento	. 45

5.7. Realizar as medições	46
5.7.1. Medição sem detalhe	46
5.7.2. Medição com detalhe	46
5.7.3. Utilização do módulo de Medição sobre DXF-DWG	47
5.8. Completar as Medições	58
5.9. Listagens	59
5.9.1. Orçamento	61
5.9.2. Mapa de quantidades	63
5.9.3. Caderno de encargos	65
6. Exemplo prático Construtor	68
6.1. Introdução	68
6.2. Desenvolvimento da proposta	69
6.2.1. Noções gerais	69
6.2.2. Criação do articulado	69
6.2.3. Análise das medições	75
6.2.4. Determinação dos custos directos	83
6.2.5. Determinação dos custos indirectos	
6.2.6. Fecho do orçamento	
6.2.7. Listagens e exportação	
6.3. Desenvolvimento do plano de trabalhos e documentos associados	100
6.3.1. Construção do Diagrama de tempos-actividades	100
6.3.2. Listagens e exportação	109
6.4. Adjudicação	113
6.5. Execução da obra	115
6.5.1. Configurações iniciais	115
6.5.2. Adjudicações directas a fornecedores	117
6.5.3. Comparativos de compras	125
6.5.4. Lançamentos no primeiro mês	135
6.5.5. Medições de obra no primeiro mês	150
6.5.6. Autos de medição ao dono de obra e a subempreiteiros no primeiro mês	154
6.5.7. Análise de custos no primeiro mês	159
6.5.8. Meses seguintes	

# Nota prévia

Devido à implementação de novas funcionalidades e melhorias no Arquimedes, é possível que pontualmente surjam imagens ou textos que não correspondam à versão atual. Em caso de dúvida consulte a Assistência Técnica em <u>https://www.topinformatica.pt/</u>.

# Preâmbulo

Este manual tem como finalidade apresentar dois exemplos práticos, um realizado do ponto de vista do projetista e o outro do ponto de vista do construtor, ambos os exemplos são desenvolvidos sem recorrer a modelos BIM.

Arquimedes e Controle de obra – Exemplo prático – Modelação clássica Manual do utilizador

# Apresentação

O programa Arquimedes permite gerar documentos do projecto como o mapa de quantidades, orçamento, caderno de encargos, manual de utilização e manutenção do edifício, Ficha técnica da habitação, Plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição, custo de manutenção decenal, análise do ciclo de vida, memória gráfica de materiais, pormenores construtivos, autos de medição, plano de trabalhos e cronograma financeiro. O módulo de Controle de Obra permite realizar, para cada obra, o controle de compras, o controle financeiro e o controle por centros de custo do projecto.

Este manual apresenta nos primeiros capítulos noções gerais sobre o programa que facilitarão ao utilizador a iniciação ao mesmo. Inclui dois exemplos práticos, um do ponto de vista do projectista e outro do ponto de vista da empresa construtora.

# 1. Ajudas

# 1.1. Ajudas no ecrã

Os programas CYPE dispõem de ajudas no ecrã, através das quais o utilizador pode obter diretamente informação sobre os comandos e funções.

# 1.2. Documentação

Pode-se consultar e imprimir a documentação do programa, na barra de ferramentas através da opção Ajuda

Na página <u>http://www.topinformatica.pt</u>, em <u>FORMAÇÃO WEBINAR> MANUAIS DO UTILIZADOR</u>, encontrase o manual do utilizador do programa.

# 1.3. Perguntas e respostas

Na página <u>http://www.topinformatica.pt</u>, em <u>SUPORTE ÁREA TÉCNICA> FAQ</u>, encontram-se esclarecimentos adicionais resultantes de consultas prestadas pela Assistência Técnica.

# 2. Noções gerais



Fig. 2.1

O Arquimedes permite o tratamento integral de uma obra. Pode ser utilizado por projectistas ou por empresas de construção. Recebe as estimativas orçamentais dos Pré-dimensionadores ou dos Geradores de orçamentos, ou importa orçamentos criados em Excel®. Permite um tratamento pormenorizado da estrutura do orçamento com preços simples ou compostos, com medições directas ou detalhadas ou com medições sobre imagens (CAD ou digitalizadas).

Dispõe de mais de uma centena de listagens permitindo elaborar, do ponto de vista do projectista, entre outros documentos, caderno de encargos, mapa de quantidades ou orçamentos. Possui ligações internas com outros programas da Cype Ingenieros o que permite elaborar de uma forma integrada a Ficha técnica da habitação e o Manual de utilização e manutenção do edifício. Durante a execução da obra permite acompanhar os autos de medição.

Do ponto de vista da empresa construtora o Arquimedes permite elaborar antes de iniciar uma obra, o orçamento, o plano de trabalhos, o cronograma financeiro, o plano de equipamento ou o plano de mão-deobra. Durante a execução da obra permite o registo de autos de medição ao dono de obra ou o controle de custos através do registo de documentos, como guias ou facturas.

# 2.1. Bases de dados

O programa Arquimedes trabalha sobre bases de dados, que podem ser obras ou banco de preços. A base de dados 'obra' guarda todas as informações sobre um orçamento, mapas, desenhos e diversos dados associados à obra. A base de dados 'banco de preços' guarda informações sobre um conjunto de artigos e informações que podem ser utilizados na criação sistemática de orçamentos.

É fornecido conjuntamente com o programa o antigo Banco de preços Cype 2003 (ver Fig. 2.2). Este banco de preços possui todos os artigos organizados no capítulo Unidades de obra. Quase todos os artigos são compostos e para além do resumo apresentam a descrição detalhada. Nos capítulos anteriores encontramse os preços simples de maquinaria, materiais, mão-de-obra e preços auxiliares.

Este banco de preços tem como finalidade servir de guia para a utilização do programa, nomeadamente na criação de Bancos de preços próprios.





Fig. 2.2

### 2.2. Janelas

Cada base de dados pode ser aberta no programa Arquimedes em diferentes janelas dependendo do tipo de operação que se deseja realizar.

Uma obra pode ser aberta em quatro janelas diferentes: Árvore de composição, Hierarquia de capítulos, Lista de recursos e Medições/Autos. Se a obra possuir informações do Gerador de preços a mesma pode ainda ser aberta nas janelas Caderno encargos do Gerador de preços e Segurança e saúde.

Pode alterar a janela de visualização da base de dados através das primeiras opções do menu mostrar:



Fig. 2.3

Os atalhos da Fig. 2.4 dão acesso aos mesmos menus e pela ordem que aparecem no menu Mostrar.

🔁 🖹 🖆 💆 💰 🤞

Ao seleccionar uma janela tem-se acesso também ao respectivo menu que aparece sempre à direita do menu **Mostrar**.

Um banco de preços não apresenta a janela **Medições/Autos** visto que a sua função é armazenar informação para a criação de orçamentos.

Pode-se seleccionar a janela que se deseja através do menu **Mostrar**, premindo sobre o respectivo ícone na barra de ferramentas ou seleccionando-a no menu **Janela**.

Note-se que se pode ter várias bases de dados abertas através de várias janelas. Para alternar entre bases de dados pode-se utilizar o menu **BDados** ou o menu **Janela**. Uma base de dados só é encerrada quando se fecha a última janela dessa base de dados.

Em determinadas situações será adequado visualizar mais de uma janela na área de trabalho do Arquimedes, para isso deverá utilizar os comandos do menu **Janela** e os botões de minimizar, maximizar/diminuir e fechar de cada janela.

#### 2.2.1. A janela Árvore de composição

Esta janela será a utilizada na maior parte das vezes pois permite o acesso à grande maioria dos dados da obra a partir da estrutura em árvore do orçamento. É utilizada quer para criar uma obra quer para consultar informações sobre a mesma.

A janela está dividida em duas partes. A superior dá acesso à estrutura em árvore e a determinados dados de cada nível do orçamento.

Pode utilizar a estrutura em árvore do lado esquerdo para abrir ou fechar níveis. Ao seleccionar uma célula poderá, em determinados casos, editar logo a informação.

Com uma célula seleccionada a parte inferior mostra mais dados sobre o campo, podendo ser dados editáveis ou apenas informações adicionais.

As colunas desta janela, assim como as de todas as outras, podem ser configuradas bastando para isso clicar duas vezes sobre o título de qualquer uma delas.

\$						0	)B-422:Árvore de	compo	osição					-	
🦪 🗌	326 💽	EHR020		m	2	Estrutu	ra de betão armad	o, rea	alizada com	betão	C25/30 (X	C1(P); D3	L2; 53;	<b>1</b>	0,00
	Código	Doc.	Co	SS GR	U	Resu	mo					Quant	C	Custo Imp	ortância 🔺
	CC	CCS	1	- G		Conter	ições					1,000	22.22	25,79 2	2.225,79
L	CCS010	CCS	1	ے 💩	m	Muro	de cave de betão arm	ado 2F,	, H<=3 m, esp	essura (	30 cm, re;	70,040	31	17,33 2	2.225,79
L 🖻	CS		1	- 6		Superf	iciais					1,000	84.26	61,52 8	4.261,52
0	CSL010	CSL	1	ے 🗞 🐌	m	Enso	leiramento geral de b	etão arr	mado, realizad	lo com b	etão C25	308,700	24	48,35 7	6.665,65
L	CSV010	CSV	1	🔞 🕄	m	Sapa	ta contínua de betão a	armado	, realizada cor	n betão	C25/30 (>	41,426	18	83,36	7.595,87
	E	1	<u></u>	- 65		Estrutura	as					1,000	452.35	57,31 45	2.357,31
<sup>L</sup> 🧲	) EH		1	្នុស្ន		Betão ;	armado					1,000	452.35	57,31 45	2.357,31
	EHE010	EHE	<u> </u>	🤞 🕻	m	Laje	de escada de betão a	rmado,	e=20 cm, com	n degrau	is de betã	133,740	14	40,84 1	8.835,94
	EHV010	EHV	<u>_</u>	<u> 🔶 🕻</u>	m	· Viga I	rasa de betão armado	), realiza	ada com betão	C25/30	) (XC1(P);	94,819	64	41,15 6	0.793,20
	EHR020	EHR	<u></u>	<u> 🚸 🖸</u>	m	Estru	tura de betão armado	, realiza	ada com betão	C25/30	(XC1(P); 2	.907,630	8	89,22 25	9.418,75
	EHN010	EHN	<u></u>	ې 🎨	m	Pareo	de de betão armado 2	F, H<=3	3 m, espessur	a 30 cm	, realizad;	61,440	27	72,73 1	6.756,53
<sup>_</sup>	EHN010b	EHN	_ 📜	ن 🌭	m	<sup>i</sup> Núcle	eo de betão armado p	ara asc	ensor ou esca	ada, 2F, I	H<=3 m, (	352,460	27	73,94 9	6.552,89
	F	٩	<u> </u>	<u>د</u> غ		Fachada	IS					1,000	128.63	37,72 12	8.637,72
	) FF		۳Ľ	ر ن ن		Alvena	rias e revestimentos i	nteriore	S			1,000	33.10	00,33 3	3.100,33
	FFZ010	FFZ	<u></u>	🍕 🖣	m	Pano	exterior de parede de	fachad	la, de 15 cm d	e espes	sura de a 1	.437,270	1	15,01 2	1.573,42
	FFR010	FFR	_1	نې 🌭	m	Pano	interior de parede de	fachad	a de 7 cm de e	espessu	ira, de alv 1	.437,270		8,02 1	1.526,91
	FC		۳Ľ	ر ن ن		Caixilh	aria exterior					1,000	62.90	01,89 6	2.901,89
	FCL055	FCL	<u></u>	🤹 🐫	m	Caixil	haria de alumínio laca	ado cor	branca, em p	aredes o	de hall de	20,000	13	37,72	2.754,40
	FCL060	FCL	<u></u>	🧠 🖣	U	Caixil	haria de aluminio, an	odizado	natural, para	janela d	le alumin	28,000	23	37,75	6.657,00
	FCL060b	FCL	<u>u</u>	🧆 L	U	I Caixi	haria de aluminio, an	odizado	o natural, para	janela d	le alumin	84,000	- 33	31,81 2	7.872,04 ∨
Detall	ne de medição						QuantAutoAcum		Quant	Di	ferença				
201	e 关 📬 💆		χ.	à 🛍	P	<b>R</b> 1	0,000		2.907,630	-2.9	07,630				
Loc	Comentário								Fórmula	Α	В	С	D	Parcia	Subtotal
									1	Uds.	Comprim.	Largura	Altura		
1	Rés-do-chão									1	336,870			336,870	
2	Planta 1									1	355,070			355,070	
3	Planta 2									1	336,870			336,870	
4	Planta 3									1	336,870			336,870	
5	Planta 4									1	336,870			336,870	
6	Planta 5									1	336,870			336,870	
7	Planta 6									1	336,870			336,870	
8	Planta 7									1	336,870			336,870	
9	Cobertura									1	336,870			336,870	
10	A descontar:	area de c	caixa	de esca	das					16	-8,900			-142,400	
[1]														2.907,630	2.907,630
					_									2.907,630	2.907,630
<u> </u>			_	_	_	_									

Fig. 2.5

#### 2.2.2. A janela Hierarquia de capítulos

A janela **Hierarquia de capítulos** é uma janela que permite apenas a consulta da base de dados. Está organizada em cinco zonas: Capítulos, Artigos, Composição, Referência e a zona central onde se pode visualizar o texto do recurso seleccionado.

Seleccionado um capítulo, ou subcapítulo, na zona Capítulos mostram-se, na zona Artigos, os artigos incluídos nesse capítulo. Seleccionado um artigo composto, na zona artigos, mostra-se, na zona Composição, a respectiva composição. Arrastando um qualquer recurso para a zona Referências mostram-se os elementos onde esse recurso é utilizado.

G OB-422:Hie	capítulos				
65 Capítulos		5 Art	tigos		
Código Resumo Importância Im	npVenda 🔺	Código	Resumo Ud	Custo	PreçoAuto
CC Contenções 22.225,79		EHE010	Laje de escada de betão a mª	140,84	140,84
CS Superficiais 84.261,52		EHV010	Viga rasa de betão armad mª	641,15	641,15
- E Estruturas 452.357,31		EHR020	Estrutura de betão armado mª	89,22	89,22
EH Betão armado 452.357,31		EHN010	Parede de betão armado 2 m³	272,73	272,73
F Fachadas 128.637,72		EHN010b	Núcleo de betão armado r mª	273,94	273,94
FF Alvenarias e revestiment 33.100,33					
FC Caixilharia exterior 62.901,89					
FD Protecções e gradeamer 20.497,11	~				
leve com argila expandida, para laje fungiforme alige camada de compressão; pilares com altura livre de ate	geirada, 70 :é 3 m.	x23x22 cm; mal	na electrossoldada AR42 de	. uyo 11000 11	,
leve com argila expandida, para laje fungiforme alige camada de compressão; pilares com altura livre de ato	geirada, 70 5é 3 m.	x23x22 cm; mal	pmposição		~
leve com argila expandida, para laje fungiforme alige camada de compressão; pilares com altura livre de ato         •       Referências         •       Referências         •       Referências	peirada, 70 .é 3 m.	12 Co	pmposição Modo árvore	Quartilla	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
leve com argila expandida, para laje fungiforme alige camada de compressão; pilares com altura livre de ato         •       Referências         •       Referências         •       Código       Ud         •       Código       Ud	peirada, 70 ké 3 m. Preço	12 Co	mposição Modo árvore Resumo	Quant Ud	
leve com argila expandida, para laje fungiforme alige camada de compressão; pilares com altura livre de ato         0       Referências         0       Referências         0       General de compressão; pilares com altura livre de ato         0       Referências         0       Referências         0       Código         0       Resumo	peirada, 70 cé 3 m. Preço	x23x22 cm; mall	mposição Modo ávore Resumo Estrutura de betão arma	Quant Ud 0.500 Ld	Cus ^
leve com argila expandida, para laje fungiforme alige camada de compressão; pilares com altura livre de ato         0       Referências         0       Referências         0       General de compressão; pilares com altura livre de ato         0       Referências         0       Referências         0       Referências         0       Referências         0       Resumo	eirada, 70 cé 3 m. Preço	12 Co E R Código EHR020 MITO7aco0 Códigeupo	mposição Modo árvore Resumo Estrutura de betão arma 20b Separador homologad 10a Sistema de cofracem r	Quant Ud m <sup>a</sup> 0,500 Ud 0.350 m <sup>2</sup>	Cus ^ 89,2 0,0 10.3
leve com argila expandida, para laje fungiforme alige camada de compressão; pilares com altura livre de ato         0       Referências         1       R         Modo lista       Código         Ud       Resumo	peirada, 70 cé 3 m. Preço	x23x22 cm; mall	mposição Modo árvore Resumo Estrutura de betão arma 20b Separador homologad 10a Sistema de cofragem r 0a Sistema de cofragem r	Quant Ud m <sup>a</sup> 0,500 Ud 0,350 m <sup>2</sup> 1,100 m <sup>2</sup>	Cus ^ 89,2 0,0 10,3 17,3
leve com argila expandida, para laje fungiforme alige camada de compressão; pilares com altura livre de ato         •       Referências         •       Referências         •       Referências         •       Código         •       Ud         Resumo       Código	peirada, 70 cé 3 m.	x23x22 cm; mall 12 Co Código EHR020 - mt07aco0 - mt08eup0 - mt08eup0 - mt07chp0	mposição Modo árvore Resumo Estrutura de betão arma 20b Separador homologad 10a Sistema de cofragem c 0a Sistema de cofragem c 10a Bloco de betão leve coi	Quant Ud m <sup>2</sup> 0,500 Ud 0,350 m <sup>2</sup> 1,100 m <sup>2</sup> 3,495 Ud	Cus ^ 89,2 0,0 10,3 17,2 1,1
leve com argila expandida, para laje fungiforme alige camada de compressão; pilares com altura livre de ato         •       Referências         •       Referências         •       Kanada de compressão; pilares com altura livre de ato         •       Referências         •       Código         •       Ud         •       Resumo	peirada, 70 é 3 m. Preço	x23x22 cm; mall 12 Co E Código EHR020 - # mt07aco0, - # mt07aco0, - # mt08eup0 - # mt07aco0, - # mt07ac	ma electrossolidada AR42 de mposição Modo árvore Estrutura de betão arma 20b Separador homologad 10a Sistema de cofragem c 0a Sistema de cofragem c 10a Bloco de betão leve coi 20b Separador homologad	Quant Ud m <sup>2</sup> 0,500 Ud 0,350 m <sup>2</sup> 1,100 m <sup>2</sup> 3,495 Ud 1,200 Ud	Cus ^ 89,2 0,0 10,3 17,3 1,1 0,0
leve com argila expandida, para laje fungiforme alige camada de compressão; pilares com altura livre de ato         •       Referências         •       Referências         •       Modo lista         •       Código         •       V	peirada, 70 cé 3 m.	x23x22 cm; mall 12 Co E R Código EHR020 - # mt07aco0 - # mt07aco0	Ma electrossolidada AR42 de mposição Modo árvore Estrutura de betão arma 20b Separador homologad 10a Sistema de cofragem c 10a Bloco de betão leve coi 20h Separador homologad 40b Aço em varões nervura	Quant Ud 0,500 Ud 0,350 m <sup>2</sup> 1,100 m <sup>2</sup> 3,495 Ud 1,200 Ud 30,500 kg	Cus ^ 89,2 0,0 10,2 17,3 1,1 0,0 0,6
leve com argila expandida, para laje fungiforme alige camada de compressão; pilares com altura livre de ato         •       Referências         •       Referências         •       K         •       Modo lista         •       Código         •       Resumo	peirada, 70 cé 3 m.	x23x22 cm; mall 12 Co E R Código EHR020 - # mt07ac00 - # mt07ac00	ma electrossolidada AR42 de pomposição Modo árvore Estrutura de betão arma 20b Separador homologad 10a Sistema de cofragem p 0a Sistema de cofragem c 10a Bloco de betão leve coi 20h Separador homologad 40b Aço em varões nervura 020ddc Malha electrossolidada	Quant Ud m <sup>a</sup> 0,500 Ud 0,350 m <sup>a</sup> 1,100 m <sup>a</sup> 3,495 Ud 1,200 Ud 30,500 kg 1,100 m <sup>a</sup>	Cusi ^ 89,2 0,0 10,2 17,2 1,1 0,0 0,6 0,8 1,7
leve com argila expandida, para laje fungiforme alige camada de compressão; pilares com altura livre de ato         •       Referências         •       Referências         •       K         •       Modo lista         •       Código         •       Resumo	peirada, 70 cé 3 m.	x23x22 cm; mall 12 Co E R Código EHR020 - # mt07ac00 - # mt07ac00	mposição Modo árvore Estrutura de betão arma 20b Separador homologad 10a Sistema de cofragem p 0a Sistema de cofragem	Quant Ud m <sup>a</sup> 0,500 Ud 0,350 m <sup>a</sup> 1,100 m <sup>a</sup> 3,495 Ud 1,200 Ud 30,500 kg 1,100 m <sup>a</sup> 0,170 m <sup>a</sup>	Cusi ^ 89,2 0,0 10,3 17,3 1,1 0,0 0,8 1,7 102,8
leve com argila expandida, para laje fungiforme alige camada de compressão; pilares com altura livre de ato         •       Referências         •       Referências         •       K         •       Modo lista         •       Código         •       Resumo	peirada, 70	x23x22 cm; mall 12 Cc E R Código EHR020 EHR020 Mt08ep0 mt08ef01 mt07ac00 mt07	mposição Modo árvore Estrutura de betão arma 20b Separador homologad 10a Sistema de cofragem ç 0a Sistema de cofragem c 10a Bloco de betão leve coi 20h Separador homologad 40b Aço em varões nervura 020ddc Malha electrossoldada 20fAEc Betão C25/30 (XC1(P)) Oficial de 1ª estruturist:	Quant Ud 0,500 Ud 0,550 m <sup>2</sup> 1,100 m <sup>2</sup> 3,495 Ud 1,200 Ud 30,500 kg 1,100 m <sup>2</sup> 0,170 m <sup>2</sup> 0,469 h	Cusi ^ 89,2 0,0 10,3 17,3 1,1 0,0 0,8 1,7 102,8 17,6
leve com argila expandida, para laje fungiforme alige camada de compressão; pilares com altura livre de ato         •       Referências         •       Referências         •       K         •       Modo lista         •       Código         •       Resumo	peirada, 70	x23x22 cm; mall 12 Cc E R Código EHR020 F	mposição Modo árvore Estrutura de betão arma 20b Separador homologad 10a Sistema de cofragem ç 0a Sistema de cofragem ç 10a Bloco de betão leve coi 20h Separador homologad 40b Aço em varões nervura 020ddc Malha electrossoldada 20fAEc Betão C25/30 (XC1(P)) Oficial de 1ª estruturist: Ajudante de estruturist:	Quant Ud m <sup>2</sup> 0,500 Ud 0,350 m <sup>2</sup> 1,100 m <sup>2</sup> 3,495 Ud 1,200 Ud 30,500 kg 1,100 m <sup>2</sup> 0,170 m <sup>2</sup> 0,469 h 0,469 h	Cusi ^ 89,2 0,0 10,3 17,3 1,1 0,0 0,8 1,7 102,8 17,6 17,2 v

Fig. 2.6

#### 2.2.3. A janela Lista de recursos

Esta janela permite consultar as tabelas internas da base de dados e efectuar operações sobre os recursos seleccionados. Possui ferramentas de selecção de recursos através de filtros e pode ser utilizada também para a importação e exportação de dados.

4	🕘 OB-422:Lista de recursos 🕞 💷 💌								
ď	•	£ 🗾 🗟 🕻							
61	6	Código	Ud	Resumo	Data	TotalMed	Preço	Custo	ImpMed 🔨
1		🥩 mt01ara010	m³	Areia de 0 a 5 mm de diâmetro.		116,721	11,85	11,85	1.381,68
2	:	🔎 mt01ard030b	t	Brita filtrante não seleccionada.		501,878	9,36	9,36	4.696,77
3	, ,	🔎 mt01are010a	m³	Brita de pedreira de pedra calcária, de 40 a 70 mm de diâmetro		4,819	13,95	13,95	67,23
4		🟉 mt01arj030a	m³	Pedras calcárias com partes ocas sem trabalhar.		13,865	51,25	51,25	709,86
5	; ,	🥩 mt01arp020	kg	Areia natural, fina e seca, de granulometria compreendida entr		77,140	0,34	0,34	26,23
6	,	🔎 mt01arr010a	t	Brita de pedreira, de 19 a 25 mm de diâmetro.		14,283	7,13	7,13	101,79
7		🔎 mt01arr010b	t	Brita de pedreira, de 20 a 30 mm de diâmetro.		19,536	7,13	7,13	139,36
8	,	🥩 mt01var010	m	Fita plastificada.		76,456	0,14	0,14	10,43
9	)	🔎 mt01zah010a	t	Tout-venant granular ou natural, de pedreira calcária.		304,260	8,53	8,53	2.595,89
1	0	p mt01zah010c	t	Tout-venant de britagem ou artificial, de pedreira calcária.		6,512	9,33	9,33	61,21
1	1	鯶 mt04lcg020a	Ud	Painel cerâmico furado com ligação macho-fêmea para revest		4.327,082	0,24	0,24	1.040,09
1	2	🥩 mt04lpa010a	Ud	Tijolo cerâmico perfurado para revestir, 25x12x7 cm, segundo l		29.580,560	0,10	0,10	2.960,93
1;	3	鯶 mt04lpt010a	Ud	Tijolo cerâmico furado simples, para revestir, 30x20x3 cm, seg		840,000	0,08	0,08	67,20
1	4	📁 mt04lpt010b	Ud	Tijolo cerâmico furado duplo, para revestir, 30x20x7 cm, segun		62.791,747	0,09	0,09	5.643,78
1	5	pt04lpt010c	Ud	Tijolo cerâmico furado duplo, para revestir, 30x20x9 cm, segun		9.367,159	0,11	0,11	1.031,30
1	6	pt04lpt010e	Ud	Tijolo cerâmico furado triplo, para revestir, 30x20x15 cm, segur		24.146,136	0,15	0,15	3.621,92
1	7	鯶 mt04lvg020b	Ud	Painel cerâmico furado com ligação macho-fêmea, para revesi		42,500	0,47	0,47	20,06
1	8	📁 mt07aco020a	Ud	Separador homologado para fundações.		2.276,042	0,13	0,13	293,68
1	9	📁 mt07aco020b	Ud	Separador homologado para pilares.		1.453,815	0,05	0,05	87,23
20	0	📁 mt07aco020c	Ud	Separador homologado para vigas.		379,276	0,08	0,08	30,34
2	1	p mt07aco020d	Ud	Separador homologado para muros.		4.492,904	0,05	0,05	224,65
2:	2	📁 mt07aco020e	Ud	Separador homologado para massames.		48,192	0,04	0,04	1,93
23	3	🥩 mt07aco020f	Ud	Separador homologado para lajes de escada.		401,220	0,08	0,08	32,10
2	4	📁 mt07aco020h	Ud	Separador homologado para lajes fungiformes.		3.489,156	0,05	0,05	174,46
2!	5	鯶 mt07aco040b	kg	Aço em varões nervurados, A400 NR, elaborado em oficina e c		201.639,066	0,81	0,81	163.344,20
20	6	🥩 mt07ala010m	kg	Aço laminado EN 10025 S275JR, em perfis laminados a quen		9.681,000	1,31	1,31	12.684,88
2	7	🔎 mt07ame020dd	ic m²	Malha electrossoldada AR42 100x300 mm, com arames longit		3.796,228	1,78	1,78	6.764,18
20	8	ø mt07ame020ffc	m²	Malha electrossoldada AR50 100x300 mm, com arames longit		8,330	2,32	2,32	19,38
25	9	🔎 mt07ame020IIc	m²	Malha electrossoldada AR82 100x300 mm, com arames longit		2,250	5,73	5,73	12,89
30	0	📁 mt07chp010a	Ud	Bloco de betão leve com argila expandida, para laje fungiforme		10.162,167	1,17	1,17	11.892,21
3	1	🔎 mt08aaa010a	mª	Água.		329,249	1,14	1,14	375,50
2	2		ka	Cimonto Portland CEM II/P L 22.5 P. om cacoo, cogundo NP E.		77 140	0.00	0.00	× 10.3

Fig. 2.7

### 2.2.4. A janela Medições/Autos

Esta janela está preparada para a introdução das medições do orçamento e de autos de medição. Possui funções exclusivas para o fecho dos autos de medição.

As medições do orçamento podem também ser introduzidas na janela Árvore de composição, assim como as medições do auto.

#### Arquimedes e Controle de obra – Exemplo prático – Modelação clássica Manual do utilizador

27       08-422/Medições/Autos       08-422/Medições/Autos       08-422/Medições/Autos         65       Capítulos       5       Artigos         1       Código       Resumo       ImpAutoParc       1       1       1       1       1       1       1       1       1       1       1       1       1       1       336,870									
Es         Capítulos           Código         Resumo         ImpAutoParc		OB-422:Medições	s/Autos						• ×
Código       Resumo       ImpAutoParc       ImpAutoParc <tht< td=""><td>65 Capítulos</td><td>5</td><td>Artigos</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tht<>	65 Capítulos	5	Artigos						
CC       Contenções       EHE010       Laje de esc m*       140.84         CS       Superficiais       151.901.51       EHE010       Viga rasa de m*       641.15         E       Estuturas       151.901.51       EHE020       Estuturas de m*       641.15         F       F       Fachadas       272.73       EHN010       Parede de bi m*       272.73         E       F       Avenarias e revestim       EHN010       Parede de bi m*       272.73       EtN010         E       F       Avenarias e revestim       EHN010       Núcleo de bi m*       272.73       EtN010         E       F       Avenarias e revestim       EtN010       Núcleo de bi m*       272.73       EtN010         E       F       Avenarias e revestim       EtN010       Núcleo de bi m*       272.73       EtN010         E       F       Avenarias e revestim       EtN010       Núcleo de bi m*       272.73       EtN010         E       F       Avenarias e revestim       E       EtN010       Núcleo de bi m*       273.94         E       F       Avenarias e revestim       E       E       EtN010       E       EtN010       E       E       E       E       E       E <t< td=""><td>Código Resumo ImpAuto</td><td>Parc 🔺 Código</td><td>Resumo</td><td>Ud</td><td>QuantAutoP</td><td>arc Pr</td><td>reçoAuto</td><td>ImpAutoPa</td><td>arc ImpA</td></t<>	Código Resumo ImpAuto	Parc 🔺 Código	Resumo	Ud	QuantAutoP	arc Pr	reçoAuto	ImpAutoPa	arc ImpA
CS       Superficials       EHW010       Wiga rasa de m²       641,15         E       Estruturas       151901,51       15         EH       Betão armado       151901,51       15         F       Fachadas       erwstim       273,94         EHW010       Parede de br m²       273,94         EHW010       Núcleo de br m²       273,94         Envitadas erwstim       EHW010       Núcleo de br m²       273,94         Estrutura de betão armado, realizada com betão C25/30       (XCI (P); D12; S3; CI 0,4) fabricado en central, volume total de betão on aum quantidade total de 30,5 kg/m²; formada por: laje fungiforme, horizontal, de altura 27 e v/m², e aço A400 BR, com uma quantidade total de 30,5 kg/m²; formada por: laje fungiforme, borizontal, de altura 27 e v/m², e aço A400 BR, com uma quantidade total de 30,5 kg/m²; formada por: laje fungiforme, borizontal, de altura 27 e v/m²/m², e aço A400 BR, com uma quantidade total de 30,5 kg/m²; formada por: laje fungiforme, borizontal, de altura 27 e v/m²/m²/m²/m²/m²/m²/m²/m²/m²/m²/m²/m²/m²/	CC Contenções	EHE010	Laje de es	ca m²			140,84		
E       Estruturas       15190151       1519111       1519151       151911	L CS Superficiais	EHV010	Viga rasa (	de_m³			641,15		
EH       Betão armado       151.901,51         F       Fachadas       273,94         F       Alvenarias e revestim       273,94         Detaine de medição       Communa quantidade total de 30,5 Kg/m*; formada pori laje fungiforme, horizontal, de altura 27 = 0,000         Detaine de medição       QuantAutoAcum       QuantAutoAcum         Uds       Comptim. Largura Altura       1         1       Rés-do-chão       <	E Estruturas 151.90	1,51 EHR020	Estrutura d	le m²	1.702,5	50	89,22	151.901,	51 15
F       Fachadas       Fachadas       273,94         F       Akenañas e revestim       273,94         F       Calibridias e revestim       273,94         F       F       Akenañas e revestim       273,94         F       F       Akenañas e revestim       275,95         Calibridias e revestim       200,000       2007,830       Fabricado em central, volume total de betão         A       Detalhe de medição       QuantAutoAcum       Quant       Diferença         Detalhe de medição       QuantAutoAcum       Quant       Diferença       Velação         Loc       Comentário       Fórmula       A       B       C       D       Paraial       Subtotal         1       Rés-do-chão       1       336,870       336,870       336,870       336,870       336,870       336,870         2       Planta 1       1       336,870       336,870       336,870       336,870       236,870       336,870       236,870       236,870       236,870       236,870       236	EH Betão armado 151.90	1,51 🔲 🗖 EHN010	Parede de	bi m³			272,73		
FF       Avenarias e revestin       Image: constraints of evestin       Image: constraints of events of even	- F Fachadas	EHN010	b Núcleo de	b∈m³			273,94		
Link Production and surfame        >        ><	FF Alvenarias e revestim	<b>↓</b>							
Extrutura de betão armado, realizada com betão C25/30 (XC1 (P); D12; S3; C1 0,4) fabricado em central, volume total de betão (p.17 m²/a², e aço A400 NR, com uma quantidade total de 30,5 kg/m²; formada por: laje fungiforme, horizontal, de altura 27 = 2245 cm, sobre sistema de cofragem continuo; nervuras "in situ" de 10 cm, entre-eixo 80 cm; bloco de betão leve com argila         Detalhe de medição       QuantAutoAcum       Quant       Diferença         Detalhe de medição       QuantAutoAcum       Quant       Diferença         Loc       Comentário       Fórmula       A       B       C       D       Parcial       Subtotal ^         1       Rés-do-chão       1       336,870       336,870       336,870       36,870         2       Planta 1       1       336,870       336,870       36,870       36,870         3       Planta 2       1       336,870       336,870       36,870       36,870         4       Planta 3       1       336,870       336,870       36,870       36,870         5       Planta 4       1       36,870       36,870       36,870       36,870         6       Planta 5       1       336,870       36,870       36,870       36,870         6       Planta 4       1       36,870       36,870       36,870       36,870 <td< td=""><td>Caivilharia exterior</td><td>&gt; &lt;</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>&gt;</td></td<>	Caivilharia exterior	> <							>
Estrutura de betão armado, realizada com betão C25/30 (XC1 (P); D12; S3; C1 0,4) fabricado em central, volume total de betão ^ 0,17 m/;m², e aço A400 NR, com uma quantidade total de 30,5 kg/m², is formada por: laje fungiforme, horizontal, de altura 27 = 2245 cm, sobre sistema de cofragem continuo; nervuras "in situ" de 10 cm, entre-eixo 80 cm; bloco de betão leve com argila         Detaihe de medição       QuantAutoAcum       Quant       Diferença         Image: State and the cofragem continuo; nervuras "in situ" de 10 cm, entre-eixo 80 cm; bloco de betão leve com argila       v         Image: State and the cofragem continuo; nervuras "in situ" de 10 cm, entre-eixo 80 cm; bloco de betão leve com argila       v         Image: State and the cofragem continuo; nervuras "in situ" de 10 cm, entre-eixo 80 cm; bloco de betão leve com argila       v         Image: State and the cofragem continuo; nervuras "in situ" de 10 cm, entre-eixo 80 cm; bloco de betão leve com argila       v         Image: State and the cofragem continuo; nervuras "in situ" de 10 cm, entre-eixo 80 cm; bloco de betão leve com argila       v         Image: State and the cofragem continuo; nervuras "in situ" de 10 cm, entre-eixo 80 cm; bloco de betão leve com argila       v         Image: State and the cofragem continuo; nervuras "in situ" de 10 cm, entre-eixo 80 cm; bloco de betão leve com argila       v         Image: State and the cofragem continuo; nervuras "in situ" de 10 cm, entre-eixo 80 cm; bloco de betão leve com argila       v         Image: State and the cofragem continuo; nervuras "in situ" de 10 cm; align: align; align: align: align: align: align: align:									
0,1 if m/m, e e store sistema de cofragem continue de sin studie por raigi e inigitorine, individual, de etable leve com argita         2245 cm, sobre sistema de cofragem continue, nervuese in studie por raigi e inigitorine, individual, de etable leve com argita         imit de medição       QuantAutoAcum       Quant         imit de medição       QuantAutoAcum       Medição         imit de medição       QuantAutoAcum       Quant         imit de medição       QuantAutoAcum       Quant         imit de medição       1       336,870       336,870	Estrutura de betão armado, realizada com be	tão C25/30 (XC1(P);	D12; S3; C1	0,4) fab	oricado em	central,	volume	total de	betão ^
Detaine de medição       QuantAutoAcum       Quant       Diferença         Image: Ima	22+5 cm. sobre sistema de cofragem contínuo	e total de 30,5 kg : nervuras "in situ	/m-; lormada 1" de 10 cm. e	ntre-eix	to 80 cm; b	ne, nori loco de	betão l	eve com ai	gila
Detalhe de medição       Quant AutoAccum       Quant       Diferença         Image: I									×
Image: Section of the section of t	Detalhe de medição	QuantAutoAcum	Quant	Di	iferença				
Loc         Comentário         Fórmula         A         B         C         D         Parcial         Subtolal         A           1         Rés-do-chão         1         336,870         Image: Subtolal         A         Image: Subtolal         Image: Subtolal         Image: Subtol	🛅 🥄 🍳 🛍 📶 🤣 🕺 🕹 🛅 🧾 🧕	0,000	2.907,630	-2.9	07,630 Mec	lição		~	
Image: Comprime Largura         Altura           1         Rés-do-chão         1         336,870         336,870           2         Planta 1         1         355,070         355,070           3         Planta 2         1         336,870         336,870           4         Planta 2         1         336,870         336,870           5         Planta 3         1         336,870         336,870           6         Planta 5         1         336,870         336,870           7         Planta 6         1         336,870         336,870           8         Planta 7         1         336,870         336,870           9         Connentário         1         296,970         296,970           1         296,970         296,970         296,970         296,970           1         Rés-do-chão         1.02,500         1.02,500         Auto         ✓           1         Rés-do-chão         1         336,870         336,870         296,970           1         Rés-do-chão         1.02,500         1.02,500         1.02,500         1.02,500           1         Rés-do-chão         1.336,870         336,870         336,8	Loc Comentário		Fórmula	A	В	С	D	Parcial	Subtotal \land
1       Rés-do-chão       1       336,870       336,870         2       Planta 1       1       355,070       355,070         3       Planta 2       1       336,870       336,870         4       Planta 2       1       336,870       336,870         5       Planta 4       1       336,870       336,870         6       Planta 5       1       336,870       336,870         7       Planta 6       1       336,870       336,870         8       Planta 7       1       336,870       336,870         0       Cohorduren       1       336,870       336,870         1       336,870       336,870       336,870       336,870         7       Planta 6       1       336,870       336,870       248,970         0       Cohorduren       1       336,870       336,870       248,970       248,970         0       Comentário       Fórmula       A       B       C       D       Parcial       Subtotal         1       Rés-do-chão       1       336,870       336,870       1       1       336,870         2       Planta 1       1       356,970				Uds. C	Comprim. La	argura A	ltura		
2       Planta 1       1       355,070       355,070         3       Planta 2       1       336,870       336,870         4       Planta 3       1       336,870       336,870         5       Planta 5       1       336,870       336,870         6       Planta 5       1       336,870       336,870         7       Planta 6       1       336,870       336,870         8       Planta 7       1       336,870       336,870         0       Coborture       1       336,870       336,870         0       Coborture       1       336,870       336,870         1       336,870       1       336,870       336,870         1       336,870       336,870       336,870       336,870         1       336,870       1       336,870       336,870         1       Comentário       Fórmula       A       B       C       D       Parcial       Subtotal         1       Rés-do-chão       1       336,870       336,870       1       1       336,870       1         2       Planta 1       1       336,870       336,870       1       1	1 Rés-do-chão			1	336,870		:	336,870	
3       Planta 2       1       336,870       336,870         4       Planta 3       1       336,870       336,870         5       Planta 4       1       336,870       336,870         6       Planta 5       1       336,870       336,870         7       Planta 6       1       336,870       336,870         8       Planta 7       1       336,870       336,870         0       Coborduce       1       336,870       336,870         1       336,870       1       336,870       336,870         1       Compertuce       1       1       1       1         1       Rés-do-chão       1       336,870       1       336,870         2       Planta 1       1       356,070       336,870       1         1       Rés-do-chão       1       336,870       336,870       1         2       Planta 1       1       356,070       336,870 <t< td=""><td>2 Planta 1</td><td></td><td></td><td>1</td><td>355,070</td><td></td><td>1</td><td>355,070</td><td></td></t<>	2 Planta 1			1	355,070		1	355,070	
4       Planta 3       1       336,870       336,870         5       Planta 4       1       336,870       336,870         6       Planta 5       1       336,870       336,870         7       Planta 6       1       336,870       336,870         8       Planta 7       1       336,870       336,870         0       Cobacture       1       336,870       336,870         1       336,870       1       336,870       336,870         9       Planta 6       1       336,870       336,870         9       Planta 7       1       336,870       336,870         0       Cobacture       1       336,870       336,870         1       336,870       1.205,080       Auto       V         1       Rés-do-chão       1.205,080       Auto       V         1       Rés-do-chão       1       336,870       336,870         2       Planta 1       355,070       355,070       356,870         3       Planta 2       1       336,870       336,870         4       Planta 3       1       336,870       336,870         1       336,870	3 Planta 2			1	336,870		:	336,870	
5       Planta 4       1       336,870       336,870         6       Planta 5       1       336,870       336,870         7       Planta 6       1       336,870       336,870         8       Planta 7       1       336,870       336,870         •       Cobordure       1       336,870       336,870         •       Planta 7       1       336,870       336,870         •       Cobordure       1       236,970       326,970         •       Detalhe de auto parcial em curso (n° 1)       Quant QuantAutoAcum       Diferença         •       •       Nato       •       •         •       •       Nato       •       •         •       •       Nato       •       •         •       •       Nato       •       •       •         •       •       •       Nato       •       •       •         •       •       •       •       •       •       •       •         •       •       •       •       •       •       •       •       •       •       •       •       •       •       •       • <td>4 Planta 3</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>336,870</td> <td></td> <td></td> <td>336,870</td> <td></td>	4 Planta 3			1	336,870			336,870	
b       Planta 5       1       336,870       336,870         7       Planta 6       1       336,870       336,870         8       Planta 7       1       336,870       336,870         0       Cohordruce       1       236,070       236,070         0       Cohordruce       1       236,070       236,070       236,070         Detailhe de auto parcial em curso (n° 1)       Quant QuantAutoAcum       Diferença       290,7630       1.702,550       1.205,080       Auto       ✓         Loc       Comentário       Fórmula       A       B       C       D       Parcial       Subtotal         1       Rés-do-chão       1       336,870       336,870       336,870       336,870         2       Planta 1       336,870       1       336,870       336,870       1         2       Planta 2       1       336,870       336,870       336,870       1         4       Planta 3       1       336,870       336,870       1       1702,550       1.702,550         5       Planta 4       1       336,870       1       1.702,550       1.702,550         10       1       1.702,550       1.702,550<	5 Planta 4			1	336,870			336,870	
1     336,870     336,870     336,870     336,870       8     Planta 7     1     336,870     336,870     22.8 070       0     Cobortura     1     2.8 070     22.8 070     22.8 070       1     28     1     2.907,630     1.702,550     1.205,080     Auto       1     Rés-do-chão     1     2.907,630     1.702,550     1.205,080     Auto       1     Rés-do-chão     1     336,870     336,870     336,870       2     Planta 1     1     336,870     336,870       2     Planta 2     1     336,870     336,870       4     Planta 3     1     336,870     336,870       5     Planta 4     1     336,870     336,870       [1]     1     1     1.702,550     1.702,550	6 Planta 5			1	335,870			336,870	
Conductor     1     330,870     330,870       Detaile de auto parcial em curso (n° 1)     Quant QuantAutoAcum     Diferença       2007,630     1.702,550     1.205,080     Auto       Image: Constraint of the state	Planta 0 Planta 7			1	330,870			226.070	
Detaile de auto parcial em curso (nº 1)         Quant         Quant/AutoAcum         Diferença           Image: Comparisation of the comparisat				1	226 070			226 070	~
Image: Constraint of the second se	Detalhe de auto parcial em curso (nº 1)	Quant (	QuantAutoAcum	Di	iferenca				
Loc         Comentário         Fórmula         A         B         C         D         Parcial         Subtolal           Uds.         Comprim.         Largura         Altura	📅 🔍 🗮 🕅 🕅 🤌 👗 🖻 💼 🐄 😾	2.907,630	1.702,550	1.2	05,080 Auto	)		~	
Uds.         Comprim.         Largura         Altura           1         Rés-do-chão         1         336,870         336,870           2         Planta 1         355,070         355,070         355,070           3         Planta 2         1         336,870         336,870           4         Planta 3         1         336,870         336,870           5         Planta 4         1         336,870         336,870           [1]	Loc Comentário	<u> </u>	Fórmula	A	В	С	D	Parcial	Subtotal
1         Rés-do-chão         1         336,870         336,870           2         Planta 1         1         355,070         355,070           3         Planta 2         1         336,870         336,870           4         Planta 3         1         336,870         336,870           5         Planta 4         1         336,870         336,870           [1]         1         1,702,550         1,702,550         1,702,550				Uds.	Comprim.	Largura	Altura		
2     Planta 1     355,070     355,070       3     Planta 2     1     336,870     336,870       4     Planta 3     1     336,870     336,870       5     Planta 4     1     336,870     336,870       [1]     1.702,550	1 Rés-do-chão			1	1 336,870			336,870	
3       Planta 2       1       336,870       336,870         4       Planta 3       1       336,870       336,870         5       Planta 4       1       336,870       336,870         [1]       1.702,550         1.702,550         1.702,550	2 Planta 1			1	1 355,070			355,070	
4         Planta 3         1         336,870         336,870           5         Planta 4         1         336,870         336,870           [1]         1         1.702,550         1.702,550         1.702,550	3 Planta 2			1	1 336,870			336,870	
5         Planta 4         1         336,870         336,870           [1]         1.702,550         1.702,550         1.702,550         1.702,550           1.702,550         1.702,550         1.702,550         1.702,550         1.702,550	4 Planta 3			1	1 336,870			336,870	
[1] 1.702,550 1.702,550 1.702,550 1.702,550	5 Planta 4			1	1 336,870			336,870	
1.702,550	[1]							1.702,550	1.702,550
								1.702,550	1.702,550

Fig. 2.8

# 2.3. Manutenção de ficheiros

#### 2.3.1. Ficheiros e directorias

O programa Arquimedes guarda, por defeito, os ficheiros das bases de dados na directoria \Cype Ingenieros\Projectos\Arquimedes. Esta directoria pode ser alterada logo no processo de criação da base de dados seleccionando outro local no computador ou na rede. Uma base de dados é constituída por vários ficheiros, sendo que os essenciais são os ficheiros com a extensão DBD, IDX e DAT.

Se pretender modificar o local de uma base de dados deverá deslocar todos os ficheiros para a nova localização. Poderá utilizar o comando **Guardar como** do menu **Arquivo** para criar uma cópia da obra na nova localização e posteriormente apagar a obra do local anterior.

O processo anterior poderá também ser utilizado para alterar o nome dos ficheiros da base de dados. Se pretender alterar a descrição da base de dados pode fazê-lo na opção **Descrição da base de dados** do menu **Arquivo**.

#### 2.3.2. Cópias de segurança

O Arquimedes disponibiliza uma lista de cópias de segurança da base de dados que possibilitam a regressão até à situação em que se encontrava a base de dados na altura em que a cópia foi realizada.

A cópia pode ser realizada automaticamente pelo programa ou de forma manual pelo utilizador. Pode encontrar a lista de cópia no menu **Processos > Cópias de segurança da base de dados**. Se pretender realizar uma cópia manual da base de dados utilize a opção **Guardar cópia de segurança da base de dados** do menu **Processos**.

#### Arquimedes e Controle de obra – Exemplo prático – Modelação clássica Manual do utilizador

20		Cópias de segurança da	a base de dado	S	_ □	×
Nº de cópia	Data	Causa da cópia	Comentário	Versão	Orçamento	0
1	15/12/2014 10:27:05	Eliminar composição de artigos		x006.018 2015.g	1.951.686,55	
2	15/12/2014 10:27:32	Cópia manual		x006.018 2015.g	1.951.686,55	
3	15/12/2014 10:28:25	Fecho de auto		x006.018 2015.g	1.951.686,55	
Eliminar	cópia Eliminar	cópias anteriores Guardar mo	odificações	F	Restaurar cópia	
Eliminar toda	s as cópias Eliminar (	cópias posteriores Guardar de	uplicado		Cancelar	

Fig. 2.9

#### 2.3.3. Protecção

Uma base de dados no Arquimedes poderá também ser protegida através de uma palavra-chave, impedindo alterações ou mesmo a sua abertura.

Para proteger uma base de dados seleccione a opção **Proteger a base de dados** do menu **Processos**. Deverá indicar a palavra-chave e o tipo de protecção que deseja aplicar.

Protege a base de dados	×
Digite a palavra-chave para proteger a base de dados	0
Confirme a palavra-chave	
Tipo de proteccão	
O Não proteger com palavra-chave a base de dados	
Proteger com palavra-chave a modificação da base	de dados
O Proteger com palavra-chave a abertura da base de dados	
Aceitar	Cancelar

Fig. 2.10

Se escolher "Proteger com palavra-chave a modificação da base de dados" necessita do código introduzido para realizar alterações à base de dados, caso contrário apenas poderá consultá-la. No caso de escolher a opção "Proteger com palavra-chave a abertura da base de dados" necessita do código introduzido para bases de dados. As modificações realizadas à base de dados apenas têm efeito da próxima vez que inicie o programa ou abra a base de dados.

Atenção: Deve ter o cuidado de não perder a palavra-chave da base de dados pois desse modo não terá mais acesso à base de dados.

#### 2.3.4. Listagens

O Arquimedes possibilita dois tipos de listagens. Se a obra possuir ligação a um Gerador de preços podem ser gerados alguns documentos directamente do menu **Arquivo > Imprimir**.



Fig. 2.11

A partir do menu **Arquivo> Imprimir> Imprimir listagem** podem ser geradas várias listagens para qualquer obra. Estas listagens são baseadas em relatórios personalizáveis da base de dados (planilhas) que se encontram localizadas na directoria de configurações pessoais de cada computador.

20			Imprimir [OB-422]					×
Listagens Séries de list	tagens							C
Tipo	^	Nome		Prot.	Dir.	Ficheiro	Idioma	
EVM		Fecho da p	proposta	1	1	pl_por0003.pla	Portugues	
Excel		Orçamento	)	$\checkmark$	1	pl_por0002.pla	Portugues	
Gantt		Orçamento	(com composição)	1	1	pl_por0005.pla	Portugues	
Gráficos		Orçamento	(em moeda alternativa)	$\checkmark$	1	pl_por0025.pla	Portugues	
Hierarquia		Orçamento	de estudo	1	1	pl_por0017.pla	Portugues	
Justif. preços		<sup>1</sup> Orçamento	de estudo ("cego")	$\checkmark$	1	pl_por0015.pla	Portugues	
Localizadores		Orçamento	de estudo (com composição)	4	1	pl_por0026.pla	Portugues	
Medição		Orçamento	de venda	$\checkmark$	1	pl_por0001.pla	Portugues	
Orçamento		Orçamento	de venda (totais)	4	1	pl_por0016.pla	Portugues	
Quadro m. obra		Orçamento	parciais	4	1	pl_00217.pla	Multi-idioma	
Quadro maq.		Quantifica	ção de manutenção decenal	4	1	pl_00220.pla	Multi-idioma	
					Loc	alizarficheiro	Editar planilha	
Saída da listagem			Formato de números		Dados	de impressão		
◯ Impressora	OHTM	L	Formato fixo (1.234.567)	I	Númera	da primeira página	a 1	
• Vista preliminar	O Fiche	iro RTF						
O Ficheiro TXT	O Fiche	iro DOCX	Formato Windows (1 234,567)			Ajustar págini	a	
Ficheiro PDF	) Fiche	iro XLSX	O Sem formato (1234.567)			Dados de listag	jem	
Imprimir			Configurar				Terminar	

Fig. 2.12

# 2.4. Dados de recursos

Neste ponto serão abordados os dados que podem ser associados a cada recurso do orçamento, para além daqueles que já foram referidos.

Seleccione o ícone do primeiro artigo do orçamento e na parte inferior verá o botão . Este botão permite, assim como o menu **Mostrar> Informação gráfica do recurso**, associar imagens ao recurso. Premindo sobre o botão terá acesso ao menu, as imagens associadas podem ser incluídas na base de dados ou pode apenas manter-se a sua localização. As imagens podem depois ser impressas recorrendo às listagens do tipo **Gráficos**.

Na Árvore de composição, premindo sobre o ícone " terá acesso ao menu inferior de edição de Condições técnicas.

er 👌 😩 鬼 📄 🖉 🛧 🖊 🧇	
Cobertura plana	
Rótulo secção	
	^ ·
	✓

#### Fig. 2.13

Neste menu pode adicionar secções e editar o respectivo conteúdo. As secções são comuns a todos os recursos da base de dados, pode adicionar secções digitando o respectivo nome na linha de inserção <sup>1</sup>. Depois de criada a secção pode movê-la na ordem premindo <sup>1</sup> ou <sup>1</sup>. Para eliminar uma secção deve premir <sup>1</sup>.

Os textos de cada secção surgem na zona situada à direita, para os editar deve premir 🖨, assim poderá editar o texto através do formato RTF onde dispõe dos comandos habituais de formatação de texto e onde pode também colar imagens.



Fig. 2.14

Ao sair verificará que o ícone relativo a condições técnicas, localizado na área da árvore de composição passou a ter a cor amarela.

Para imprimir as condições técnicas deverá escolher listagens do tipo Conjunto de condições.

Se premir sobre o texto do recurso na árvore de composição terá acesso na parte inferior da janela ao Resumo e à Descrição.

🛃 🛃 😫 📜 💋 🖌 🖌 🗚 👪 Áš		
Cobertura plana não acessível, não ventilada, auto-protegida, tipo convencional, pendente formação de pendentes: argila expandida de 350 kg/m³ de densidade, descarregada a seco e	do 1% ao 15%, composta por: consolidada na superfície com	¢
Cobertura plana não acessível, não ventilada, auto-protegida, tipo convencional, pendente do 1% ao 15%, composta por: formação de pendentes: argila expandida de 350 kg/m² de densidade, descarregada a seco e consolidada na superfície com leitada de cimento, com espessura média de 10 cm, sobre laje de betão armado (não incluída neste preço); isolamento térmico: painel rígido de lã mineral soldável, de 50 mm de espessura; impermeabilização monocamada colada: camada de betume modificado com elastómero SBS LBM (SBS)-50/G-FP (150R) totalmente colada com maçarico.	Termos chave     Atribuir propostos	

Fig. 2.15

Premido sobre o ícone 👼 terá acesso ao campo notas do lado direito. Este campo será utilizado para a inserção de notas no orçamento; aparece nas listagens, abaixo do texto dos capítulos ou artigos.

🖻 🛃 😫 🗓 🖉 🖌 🖌 AB 👪 Áš	
Cobertura plana não acessível, não ventilada, auto-protegida, tipo convencional, pendente do 1% ao 15%, composta por: formação de pendentes: argila expandida de 350 kg/m³ de densidade, descarregada a seco e consolidada na superfície com	\$
Cobertura plana não acessível, não ventilada, auto-protegida, tipo convencional, pendente do 1% ao 15%, composta por: formação de pendentes: argila expandida de 350 kg/m³ de densidade, descarregada a seco e consolidada na superfície com leitada de cimento, com espessura média de 10 cm, sobre laje de betão armado (não incluída neste preço); isolamento térmico: painel rígido de lã mineral soldável, de 50 mm de espessura; impermeabilização monocamada colada: camada de betume modificado com elastómero SBS LBM (SBS)-50/G-FP (150R) totalmente colada com maçarico.	~ ~

Fig. 2.16

# 3. Conexão com programas de CAD

O módulo Medição automática de desenhos DXF/DWG do Arquimedes permite importar as medições de modo automático a partir dos programas de desenho Allplan®, ArchiCAD® +Extended.

Para que as ligações entre estes programas e o Arquimedes sejam estabelecidas é necessário instalar as aplicações correspondentes, que estão disponíveis no DVD de instalação dos programas da CYPE na pasta Instalar conexões com programas de CAD.

# 3.1. Conexão entre o Allplan ® e o Arquimedes

Pode ser associado, a cada elemento desenhado com o Allplan®, o código de um artigo pertencente a um capítulo de um orçamento do Arquimedes.

Após realizar essa associação para cada elemento que deseja medir, deve criar, também no Allplan®, um ficheiro que poderá depois ler a partir do Arquimedes. Através da opção do Arquimedes **Arquivo> Importar> Importar medições de programas CAD/BIM> Allplan** poderá ler o ficheiro gerado, e verá em cada artigo, referenciado pelo programa de desenho, as linhas resultantes da medição realizada pelo Allplan®.

Se o artigo referenciado no programa de desenho já possuía associada alguma linha de medição no Arquimedes, este oferece ao utilizador várias alternativas para tratar a medição existente e a que provem da importação a partir do Allplan®.

# **3.2.** Conexão entre o Archicad <sup>®</sup> e Arquimedes

No ArchiCAD® pode atribuir, a cada elemento que se desenhe, o código de um artigo pertencente a um orçamento do Arquimedes. Após realizar a associação para cada elemento que se deseje medir, deve exportar, a partir do ArchiCAD®, um ficheiro com a extensão BC3.

Quando se acede ao Arquimedes e se abre o orçamento que se seleccionou no ArchiCAD®, o ficheiro será actualizado automaticamente, e poderá assim consultar, para cada artigo, as linhas de medição resultantes da medição realizada no ArchiCAD®.

19

# **3.3.** Conexão entre o +Extended<sup>®</sup> e Arquimedes

A conexão entre o + Extended® e o Arquimedes realiza-se da mesma forma que a conexão com o Archicad®.

# 4. Ligação do Arquimedes ao Gerador de Preços e Prédimensionadores

# 4.1. Introdução

O Arquimedes está dotado de opções que permitem ao utilizador conectar-se ao **Gerador de Preços**, **Prédimensionadores** e **Cypedoc** de diversas formas. Neste ponto vamos mostrar em que modos funcionam.

### 4.2. Criação de um novo Orçamento ou Banco de Preços

Quando se inicia um novo Orçamento ou Banco de preços, pode-se seleccionar a opção Utiliza o Gerador de Preços.

20	Dados novo orçamento	×						
Directoria:	B:\CYPE Ingenieros\Projectos\Arquimedes 1	0						
Orçamento:	Criar directoria própria							
Descrição:								
Banco de preços por defeito	2 🔁							
Gerador de preços Tipô <sup>3</sup> de proje	os ecto Decimais Percentacens Modo de edicão Artigos sem composicão Dados do proiecto							
Obra nova	Reabilitação     C Espaços urbanos							
V 📴 🖲 Portugal	🖌 🔯 🔿 Brasil 🛛 🖌 🏧 🔿 Angola 🚽 📂 🔿 Moçambique 🖌 🚟 🔿 Cabo Verde							
~	Gerador de preços Gerador de preços de construção civil. Inclui preços com a respectiva composição, instruções para a redacção do Manual de Utilização e Manutenção do Edificio e informação comercial sobre produtos de fabricantes.							
✓ Módulo adquirido com a su	ua licença. Pode importar directamente os artigos.							
× Módulo não adquirido com	× Módulo não adquirido com a sua licença. Só pode utilizá-lo para consultar preços e respectivas composições.							
	Gravar como opções por defeito							
Aceitar	Valores de instalação Cancel	ar						

Fig. 4.1

No seguimento da criação de um orçamento, pode-se seleccionar como assistente um dos Prédimensionadores ou não utilizar nenhum deles.

20	Selecção de pré-dimensionador	×
Se criar a obra o tipo de assist sequencial.	nova com um assistente, o programa gera os dados necessários para descrevê4a (seg ente seleccionado) a partir de um número reduzido de parâmetros introduzidos de forma	undo
Seleccione o a	ssistente que deseja utilizar (se escolher 'Nenhum', o programa criará uma obra vazia):	
O Nenhum		
) Habitaçã	io unifamiliar isolada	
🔿 Habitação	unifamiliar entre paredes meeiras	
O Edifício mu	ultifamiliar isolado	
O Edifício mu	ultifamiliar entre paredes meeiras	
🔿 Habitaçõe	s em banda isoladas	
🔿 Habitaçõe	s em banda entre paredes meeiras	
Aceitar	Cance	lar

Fig. 4.2

No caso de se utilizar um dos **Pré-dimensionadores** introduzirá todos os dados necessários para a geração automática do orçamento. Esta opção activa automaticamente o **Gerador de Preços**.

Se na opção anterior seleccionar como assistente **Nenhum** e seleccionar a opção de utilizar o **Gerador de Preços**, então é necessário especificar os parâmetros que mais se aproximam das características da obra.

Superfície total construída	2200,00 m <sup>2</sup>	Número o	de pisos acima d	a rasante	6	
Superfície do piso tipo	500,00 m²	Número o	de pisos abaixo o	la rasante	1	
Acessibilidade O Muito boa	O Plana		O Em alta			
Boa	Com desníveis míni	mos	Crescimen	to moderado		
() Normal	O Com desníveis acentua	ados	Crescime	ento sustenta	do (normal)	
O Dificuldade média	◯ Acidentada		O Recessão	moderada		
O Dificuldade alta	O Muito acidentada		O Recessão	acentuada (cris	se)	
Tipo de edificação O Unifamiliar Em banda <b>Multifamiliar</b> O Outras utilizações	Localização Entre paredes De canto Isolada	meeiras	Geo	ometria da planta	3	
Distância a a	aterro ou operador licenciado	o de gestão	de resíduos	50,00 km		
Factores constantes e v Na composição de um artigo stá fixado por convénio e so depende de nenhum dos fac de obra e maquinaria, e preç Pará	variáveis na composição de obra existem uns factore o depende da zona geográfii tores presentes nesta janela o de materiais e maquinaria) imetros que influem no rendir	de uma s constante ca. Num me . Os restant dependem mento da m	unidade de ot es e outros variá esmo artigo, a qu tes valores da cr dos parâmetros aão de obra e da	ora veis. O preço da uantidade de ma omposição (renc que aqui se qua maquinaria	a mão de obra teriais não Imento de mão antificam.	

Fig. 4.3

De seguida, seleccionam-se as opções de forma a definir a estrutura e o tipo de pormenor de informação que se deseja importar do Gerador de Preços.

Dados adicionais	×
✓ Geração da árvore de capítulos, subcapítulos e secções	
Seleccione o nível desejado:	
O Um nível (só capítulos)	
O Dois níveis (capítulos e subcapítulos)	
Três níveis (capitulos, subcapítulos e secções)	
Documentos a gerar	
✓ ○ Só orçamento	
✓ ● Orçamento e Caderno de encargos	
✔ ✔ Quantificação de manutenção decenal	
✓ ✓ Memória gráfica de materiais	
✓ ✓ Plano de segurança e saúde em projecto	
✔ ✔ Gestão de resíduos	
✔ ✔ Análise do Ciclo de Vida	
✓ ✓ Manual de utilização e manutenção do edifício	
Pormenores construtivos:	
✓ ✓ Abastecimento e drenagem de águas ✓ ✓ Sistemas de isolamento	
✓ ✓ Coberturas planas ✓ ✓ Protecções colectivas	
✓ ✓ Sistemas de impermeabilização	
Pormenor dos artigos	
Os artigos encontram-se descritos com detalhe nas Condições técnicas do Cademo de encargos.	
🖌 Módulo adquirido com a sua licença. 🗙 Módulo não adquirido com a sua licenç	a.
Acetar	

Fig. 4.4

Posteriormente surge uma informação, possibilitando ao utilizador conhecer como se copiam artigos desde o Gerador de Preços para o Orçamento.

### 4.3. Inserção de novos artigos ou edição de artigos já existentes

A partir de um orçamento ou banco de preços já existente, não interessando o tipo de fonte que serviu de apoio à criação do mesmo, pode utilizar o Gerador de Preços para inserir ou editar artigos. Se a opção **Utiliza o Gerador de Preços** estiver activa, surge no canto superior esquerdo da janela da base de dados o ícone que permite o acesso directo ao Gerador de Preços.

20				
🗛 Arquivo 🛛 BDados	Process	os Mos	trar Árvore	Con
[] 12 12 💆 🔁 🗋	- 🎯	<mark>≱ 4568</mark>	6541	•
500				
Gerador de preços	Doc.	Co GR	Ud Resu	imo
DEF	4	líj	Alvena	rias
DEH	4	16	Betão	
L <b>T</b>				
III L 🔄 DEM	4	l (j	Madeir	а
L 🕶				
- 🔄 DF	T	13	Fachada	as
-  🔄 DFA	1	1. 3	Ventila	das
==				
	Fig. 4	5		

Note que é necessário colocar previamente o cursor sobre um artigo ou uma linha de inserção de artigos. No caso da opção **Utiliza o Gerador de Preços** estar desactiva, necessita activá-la, para isso terá que ir ao menu **Mostrar> Configuração> Gerador de Preços** e colocar o visto em **Utilizar o Gerador de Preços**. De imediato, surge uma janela onde especificará os parâmetros que mais se aproximam das características da sua obra, como indicado na figura 4.3. Posteriormente, o programa pergunta sempre se deseja actualizar os artigos gerados. Em caso afirmativo, é necessário indicar a forma ou o tipo de actualização dos dados.

Se o cursor estiver localizado sobre um artigo já criado com o **Gerador de Preços**, ao premir sobre 🧔, o **Gerador de Preços** mostra o artigo e as respectivas configurações. As alterações que efectuar sobre o **Gerador** 

**de Preços** permitem actualizar o respectivo artigo no Arquimedes. No caso do artigo seleccionado não ter sido criado com o **Gerador de Preços**, ao premir sobre **Q**, o programa perguntará se deseja substituir o artigo existente por um criado através do **Gerador de Preços**. Se o cursor estiver localizado sobre uma linha de inserção, poderá logo criar um artigo através do **Gerador de Preços**. Também terá acesso ao Gerador de Preços se utilizar os comandos do Arquimedes para inserir novos artigos, como se mostra na figura seguinte.



Fig. 4.6

# 4.4. Actualização de dados

Na eventualidade de se pretender actualizar os dados do Orçamento, com base na configuração actual do **Gerador de Preços**, poderá recorrer ao menu **Processos> Actualizar preços**, onde surgirá uma janela de acordo com a figura 4.7. Desse modo, poderá indicar quais os dados a actualizar.

Actualizar dados de preços gerados	×
Unidade	
Resumo	
Descrição e condições	
Documentos a gerar	
✓ Só orçamento	
✓	
Pormenor dos artigos	
Os artigos encontram-se descritos com detalhe nas Condições técnicas do Caderno de encargos.	
🗸 Módulo adquirido com a sua licença. 🗙 Módulo não adquirido com a sua licença	Э.
✓ Preço e composição (unitários)	
Memória gráfica de materiais	
Custo de manutenção decenal	
Segurança e saúde	
Gestão de resíduos	
Análise do Ciclo de Vida	
Pormenores construtivos	
Código da documentação	
Acetar	r

Fig. 4.7

# 5. Exemplo prático Projectista

# 5.1. Introdução

Nas páginas seguintes pode seguir passo a passo a criação de um orçamento, até à impressão das listagens finais. Para simplificar o processo, o orçamento exemplo é curto e simples. Os passos indicam-se de maneira sucinta.

Se desejar informação pormenorizada de como utilizar determinadas funções do programa, pode consultar a ajuda do programa.

O ficheiro do exemplo prático está incluído no programa. Para aceder ao mesmo e para instalar o DXF que servirá de máscara para a realização de medições, siga estes passos:

- Entre no programa.
- Prima Arquivo> Gestão arquivos. Abre-se a janela com o mesmo nome.
- Prima o botão **Exemplos**.

A seguir aparece na janela **Gestão arquivos** a obra exemplo onde o arquivo da obra está disponível no caminho: **\CYPE Ingenieros\Exemplos\Arquimedes**.

• Feche a janela para terminar o processo.

Caso não consiga encontrar a respetiva obra, todos os ficheiros usados na execução do exemplo prático, estão disponíveis em <u>www.topinformatica.pt</u> e pode descarregá-los em FORMAÇÃO WEBINAR> MANUAIS DO UTILIZADOR> ARQUIMEDES VER MAIS selecionando "Arquimedes e Controle de obra – Exemplo prático – Modelação clássica - Elementos exemplo prático".

Guarde a pasta num determinado local do seu disco para posteriormente descomprimir e poder usar os ficheiros do seu conteúdo quando solicitados na realização deste exemplo.

A pasta contém os ficheiros de arquitetura e as obras exemplo.

20						Gestã	o arquivos					_ □	×
Abrir	Novo	Copiar	<b>A</b> paga	ır P	rocurar	Comprimir	Descomprimir	Tenviar	Partilhar	Exemplos	Abrir	como só leitura	0
B:\CYPE Inger	nieros\Exemplos	Arquimedes		Obra	Descriçã	0						Data	
	YPE Ingenieros		^	cia	Obra do o	urso CIA						15/12/2014	
	Exemplos	ento de Áque		cico	Obra do o	curso CICO						15/12/2014	
	Arguimede	esi		obra1	Acabame	ntos para uma	moradia					15/12/2014	
	🖳 🚺 CYPE 3D			obra2	Construçã	ão da estrutura	de um edifício					15/12/2014	
		)											
		) MEP											
	Electricida	ade											
	🔲 🔲 Infraestrut	uras de electric	ida										
	🖳 🦲 Instalaçõe	es do edifício											
	Novo Met	al 3D											
	listagens	xportação											
	Projectos												
	Temporal												
	Versão 2015												
• • •	J WeatherData		*										



# 5.2. O Banco de Preços Cype

Proceda da forma seguinte para instalar o banco de preços Cype2003.

- Prima o menu Arquivo e seleccione Novo.
- Escolha agora Instalar Banco de Preços 'Cype2003'na janela que se abriu.

Esta operação instalará no seu disco este banco de preços exemplo incluído com o programa, consulte o ponto 2.1 para mais informações. Necessita apenas de realizar esta operação uma vez, depois de criada esta base de dados ficará sempre disponível na respectiva directoria.



Fig. 5.2

Após premir instalar aparecerá o banco de preços (daqui para a frente B.P.) na janela Árvore de composição.

6 CYPE2003 BANCO DE PREÇOS DE CYPE INGENIEROS 2003	
Origina Dec Co CD Ltd. Decume	3
Codigo Doc. Collect Do Resumo Quant Preço imi	portância
EI CYPE2003 E BANCO DE PREÇOS DE	
🕞 O 📵 MÃO DE OBRA	
📭 💽 Q 📵 MAQUINARIA	
I T 📵 MATERIAIS	
A 📵 PREÇOS AUXILIARES	
L UNIDADES DE OBRA	
Descrição	
	$\sim$
	$\sim$

Fig. 5.3

### 5.3. Criar um novo Orçamento

• Prima o menu Arquivo e seleccione Novo.

Arquimedes e Controle de obra – Exemplo prático – Modelação clássica Manual do utilizador



Fig. 5.4

• Seleccione Orçamento e prima Aceitar.

22	Nova base de dados 🛛 🗙						
Indi	ique o tipo de base de dados a criar:						
۲	Orçamento						
0	O Banco de preços						
Ir	istalar banco de preços 'Cype2003'						
Ac	ceitar Cancelar						



Deixe a directoria que aparece por defeito e indique um nome e uma descrição para o orçamento, de acordo com a figura seguinte:

₫ <b>1</b>	Dados novo orçamento	×
Directoria:	B:\CYPE Ingenieros\Projectos\Arquimedes\ 1	0
Orçamento:	obra 1 Criar directoria própria	
Descrição:	Acabamentos para uma moradia	
<ul> <li>Banco de preços por defeito</li> </ul>	B:\CYPE Ingenieros\Projectos\Arquimedes\Bancos de preços\Cype2003 2	
🛃 🗹 Utiliza o gerador de preç	08	
Gerador de preços Tipo de proj	ecto Modo de edição Artigos sem composição Dados do projecto	
) Obra nova	O Reabilitação O Espaços urbanos	
Localização V 🚺 🖲 Portugal	✓ 🖾 🔾 Brasil 🗸 🖬 🔿 Angola 🗸 🔚 🔿 Moçambique 🖌 📰 🔾 Cabo Verde	
~	Gerador de preços Gerador de preços de construção civil. Inclui preços com a respectiva composição, instruções para a redacção do Manual de Utilização e Manutenção do Edifício e informação comercial sobre produtos de fabricantes.	
<ul> <li>Módulo adquirido com a si</li> <li>Módulo não adquirido con</li> </ul>	ua licença. Pode importar directamente os artigos. Ia sua licença. Só pode utilizá-lo para consultar preços e respectivas composições.	
	Gravar como opções por defeito	
Aceitar	Valores de instalação	]

Fig. 5.6

Se pretender pode activar a opção **Criar directoria própria**, o que fará com que o programa crie uma pasta com o mesmo nome atribuído ao orçamento e nela se armazenem todos os ficheiros que formam esta base de dados (B.D).

 Active a opção Banco de preços por defeito e seleccione o banco de preços Cype 2003 de acordo com o caminho que se mostra na figura anterior.

Pode procurar o BP premindo sobre o ícone situado à direita. Activar esta opção fará com que o orçamento actual tome como referência o BP **Cype2003**.

• Active também a opção Utiliza o Gerador de preços.

Na zona inferior, nos separadores, estão localizadas várias opções relativas a configurações da obra a criar. Como se pode verificar, o primeiro separador permite configurar o **Gerador de preços**.

• Seleccione Obra nova e localização Portugal.

Todas as outras opções podem ser definidas agora ou modificadas depois, durante a edição da obra.

• Prima Aceitar para visualizar a janela de Selecção de pré-dimensionador.

🔉 Selecção de pré-dimensionador	×
Se criar a obra nova com um assistente, o programa gera os dados necessários para descrevê-la (segur o tipo de assistente seleccionado) a partir de um número reduzido de parâmetros introduzidos de forma sequencial.	ido
Seleccione o assistente que deseja utilizar (se escolher 'Nenhum', o programa criará uma obra vazia):	
Menhum     Habitação unifamiliar isolada     Habitação unifamiliar entre paredes meeiras     Edifício multifamiliar entre paredes meeiras     Edifício multifamiliar entre paredes meeiras     Habitações em banda isoladas     Habitações em banda entre paredes meeiras	
Aceitar	r

Fig. 5.7

• Escolha Nenhum e prima Aceitar.

Apresenta-se de seguida a janela de configuração do Gerador de preços.

• Altere o Local, em cima, para Braga e introduza os dados que se apresentam na figura seguinte.

🔯 🛛 Gerador de	preços. Última actua	lização:	Julho de 2014. Configu	uração	×
Localização: Braga Um dos principais objectivos possível ao seu valor real. N da sua obra. Quanto mais es de mercado. Todas as possibilidades disp janela) na qual se indicam un sua obra.	do Gerador de preços é ofer esta janela deverá escolher ta selecção se ajustar à reali on íveis em cada parâmetro t na série de características ol	recer o cust os parâmetr dade da ob êm uma aju ojectivas qu	o de um artigo de obra o mais a os que mais se aproximem das ra, mais se aproximarão os preç da (botão '?' na parte direita do le lhe permitirão a correcta clas	ijustado características xos gerados aos cabeçalho da síficação da	۲
Superfície total construída	300,00 m <sup>2</sup>	Número d	e pisos acima da rasante	1	
Superfície do piso tipo	150,00 m <sup>2</sup>	Número d	le pisos abaixo da rasante	0	
Acessibilidade	Topografia		Mercado		
🔿 Muito boa	O Plana		◯ Em alta		
🖲 Boa	Com desníveis míni	imos	O Crescimento moderado		
○ Normal	O Com desníveis acentua	ados	🔿 Crescimento sustentado (	nomal)	
O Dificuldade média	○ Acidentada		🔘 Recessão moderada		
O Dificuldade alta	O Muito acidentada		Recessão acentuada	(crise)	
Tipo de edificação       Localização       Geometria da planta         Image: Construint of the second					
Distância a a	aterro ou operador licenciado	o de gestão	de resíduos 50,00 km		
Factores constantes e v Na composição de um artigo está fixado por convénio e su depende de nenhum dos fac de obra e maquinaria, e preç de obra e maquinaria, e preç Parta Parta	rariáveis na composição de obra existem uns factore i depende da zona geográfi tores presentes nesta janela o de materiais e maquinaria) imetros que influem no rendir imetros que influem no preço	e <b>de uma u</b> s constante ca. Num me . Os restant dependem mento da m . de materia	unidade de obra is e outros variáveis. O preço di smo artigo, a quantidade de me es valores da composição (ren dos parâmetros que aqui se qui ão de obra e da maquinaria is e maquinaria	a mão de obra Iteriais não Jimento de mão antificam.	_

Fig. 5.8

• Prima Aceitar para terminar a introdução de parâmetros do Gerador de Preços.

Surge agora a janela de **Dados adicionais** na qual se pode configurar a **Geração da árvore de capítulos** e estabelecer os parâmetros de cópia.

 Desactive a opção de Geração da árvore de capítulos, subcapítulos e secções e mantenha as restantes opções, de acordo com os módulos que possui.

Dados adicionais	×
Geração da árvore de capítulos, subcapítulos e secções	
Seleccione o nível desejado:	
Um nível (só capítulos)	
<ul> <li>Dois níveis (capítulos e subcapítulos)</li> </ul>	
Três níveis (capítulos, subcapítulos e secções)	
Documentos a gerar	
✓ ○ Só orçamento	
✓	
✓ ✓ Quantificação de manutenção decenal	
✓ ✓ Memória gráfica de materiais	
✓ ✓ Plano de segurança e saúde em projecto	
✔ ✔ Gestão de resíduos	
✔ ✔ Análise do Ciclo de Vida	
✓ ✓ Manual de utilização e manutenção do edifício	
Pormenores construtivos:	
Abastecimento e drenagem de águas V Sistemas de isolamento	
✓ ✓ Coberturas planas ✓ ✓ Protecções colectivas	
✓ ✓ Sistemas de impermeabilização	
Pormenor dos artigos	
Os artigos encontram-se descritos com detalhe nas Condições técnicas do Cademo de encargos.	
✓ Módulo adquirido com a sua licença. X Módulo não adquirido com a sua licenç	a.
Aceitar	

Fig. 5.9

• Prima Aceitar para continuar.

Se estiver a utilizar o programa pela primeira vez ou se não a tiver desactivado, aparece a mensagem de ajuda que se mostra na figura seguinte.



Fig. 5.10

• Se desejar obter ajuda para conhecer como se copiam artigos desde o Gerador de Preços prima Sim, caso contrário, prima Não.

Como estabeleceu o **Banco de preços Cype 2003** por defeito é ainda necessário indicar as opções de cópia entre o mesmo e o orçamento que se vai criar. Para esse efeito surge a janela **Cópia de dados de CYPE2003** a **OBRA1**.

Cópia de dados de CYPE2003 a OBRA1					
Recursos compostos Copiar toda sua composição Considerar 'Sem composição'	Referências externas Sem referência Manter referência original Manter referência a CYPE2003	0			
	Outros dados a copiar Termos dicionário Conjunto de condições Informação gráfica Dados de utilizador				
Aceitar	Cancelar				



Copiar toda a sua composição permite que, ao copiar os artigos, se copiem também os recursos e respectivos rendimentos que o compõem. Manter referência a Cype2003 permite actualizar posteriormente os artigos copiados para o orçamento em relação aos dados que se encontram no B.P.

• Mantenha as opções por defeito e prima Aceitar e apresentar-se-á o novo orçamento.

As opções de cópia podem também ser alteradas no programa no menu **Mostrar> BD utilizadas**, assim como eliminar a referência à base de dados. Uma referência cria-se sempre que se copie um recurso de outra base de dados. Por recurso entende-se qualquer elemento da base de dados (capítulo, artigo, material, etc.).

20	Arquimedes e contro	ole de obra - 20	15.g	<b>-</b> ×
Arquivo BDados Processos Mostrar Árvore Controle de obra Janela Ajuda				
🗋 🖆 👺 🗠 🗠 🔛 🥸 📶 OBRA1 🔷 🗣 🔁 💆 🛍 📥 🎼	₹ 66	🖃 🖷 🛛 🖉	🞯 🕼 📖 🖽	0
OBRA1:Árvore de composição		4	CYPE2003:Árvore de composição	
2	0,00	6	CYPE2003 BANCO DE PREÇOS DE CYPE INGENIE	EROS 2003
Código Doc. Co GR Ud Resumo Q	Quant Custo Importância	Código	Doc. Co GR Ud Resumo	Quant Preço Importância
🛛 🛛 🔁 🖏 Acabamentos para uma moradia 1	1,000	CYPE2003	BANCO DE PREÇOS DE CYPE INGEN	
			MAO DE OBRA     MAOLINARIA	
		T T	A MATERIAIS	
		- 💽 Á	PREÇOS AUXILIARES	
		L 💽 U	UNIDADES DE OBRA	
		Descrição		
				~
				× .



# 5.4. Criar capítulos

Na janela relativa ao orçamento (**OBRA1**) prima na zona branca situada à direita da pasta de inserção de capítulo (1), que tem uma seta vermelha dirigida para baixo e que significa, em vários locais do programa, o local onde se adicionam novas linhas.

Escreva um código para o primeiro capítulo, CAP.1 e a seguir prima Enter J.

- Criou-se o primeiro capítulo, representado por uma pasta amarela ().
- Escreva o texto descritivo Fachadas para o primeiro capítulo na coluna Resumo. Prima Enter.

ſ	\$			OE	RA	l:Árvore de composição			
	🧭	3 💽						<b>2</b> .	0,00
		Código	Doc.	Co GR	Ud	Resumo	Quant	Custo	Importância
	2	OBRA1		16		Acabamentos para uma moradia	1,000		
	💽	CAP.1		1 ()		Fachadas	1,000		
	1477								

Fig. 5.13

Prima agora duas vezes sobre o ícone de inserção de capítulos 🔄.

Surge a janela de Novo capítulo.

• Escreva o código CAP.2 para o segundo capítulo, na coluna Resumo escreva Divisões.

22	Novo capítulo		×
Código	CAP.2 Data 15/12/20	14 🗸	0
Resumo	Divisões		
Descriçã	0		
		^	
		<u> </u>	
Aceitar	Ca	Incelar	



Este é um método alternativo ao utilizado para a criação do primeiro capítulo.

Seguindo estes passos escreva o código CAP.3 para o terceiro capítulo, com o resumo Coberturas e Cap.4 para o quarto capítulo, com o resumo Revestimentos.

Código	Doc Cc GR	Ud Resumo	Quant	Custo mportância
DBRA1	1. ()	Acabamentos para uma r	1,000	
- 💽 CAP.1	1.(3	Fachadas	1,000	
- 💽 CAP.2	1.()	Divisões	1,000	
- 💽 CAP.3	1.(j	Coberturas	1,000	
- 💽 CAP.4	<b>.</b> L <i>Ö</i>	Revestimentos	1,000	

Fig. 5.15

Não é necessário criar todos os capítulos antes de introduzir os artigos. Uma vez criado o primeiro capítulo poderá inserir os artigos e a qualquer momento acrescentar novos capítulos.

Poderá também inserir subcapítulos, se assim o pretender. Para isso deve abrir (desdobrar) um capítulo – por exemplo o **Cap.4** – clicando duas vezes sobre ele até apresentar o símbolo 🖨.

- Seguidamente deve premir duas vezes no ícone 🔽 e escolher a opção Criar novo recurso.
- Seleccione à esquerda Subcapítulo e introduza os dados do novo subcapítulo.

🔀 Selecçã	io do recurso	o a adicionar à composição de CAP	.4 - Revestimento	os	×
O Localizar em:	B:\CYPE Inger	nieros\Projectos\Arquimedes\obra1	✓ Loca	lizar por thesaurus	0
Criar novo recurso					
🔘 Utilizar gerador de preços					
Subcapítulo N	Código CAP.	4.1	Di	ata 15/12/2014 🗸	
O Artigo com composição					
Paramétrico	Resumo Parar	mentos			
O Artigo simples	Descrição				
Mão de obra				^	
Maquinaria					
Material					
🔘 % meios auxiliares					
<ul> <li>Fabricante</li> </ul>					
Pagamento parcial				×	
Aceitar				Cancelar	]

Fig. 5.16

• Prima Aceitar para criar o novo recurso.

O programa ficará agora com o símbolo de inserção de capítulos o que significa que, por defeito, serão criados capítulos, no entanto, esta predefinição pode ser alterada pelo utilizador.

Código	Doc. Co GR	Jd Resumo	Quant	Custo	Importância
VI OBRA1	1.3	Acabamentos para uma moradia	1,000		
- 💽 CAP.1	<b>L</b> (3	Fachadas	1,000		
- 💽 CAP.2	1.(j	Divisões	1,000		
- 💽 CAP.3	<b>L</b> (3	Coberturas	1,000		
- 🔄 CAP.4	1. ()	Revestimentos	1,000		
CAP.4.1	1.()	Paramentos	1,000		
L 🕑					

Fig. 5.17

Como este recurso não será utilizado no exemplo prático será necessário eliminá-lo.

Prima o botão direito do rato sobre ele e seleccione a opção Apagar.



Fig. 5.18

Esta operação poderia também ser realizada com a tecla **Delete** do teclado, com o ícone do objecto que se pretende eliminar seleccionado.

• Por fim volte a fechar (dobrar) o CAP.4.

### 5.5. Criar artigos

No Arquimedes os artigos do orçamento podem ser compostos (quando se indicam os materiais, equipamentos, etc. necessários para a execução do trabalho) ou artigos simples (quando apenas se indica o preço final do trabalho).

Os artigos podem ser copiados de outro orçamento ou banco de preços (Localizar em); podem ser criados directamente no orçamento actual (Criar novo recurso); ou pode ser utilizado um Gerador de preços (Utilizar Gerador de preços).

#### 5.5.1. Criar artigos simples

Um artigo (simples ou composto) necessita de ser criado dentro de um capítulo ou subcapítulo.

- Abra o capítulo Fachadas premindo duas vezes sobre o respectivo símbolo 🕥.
- Na linha de inserção do artigo prima duas vezes sobre o ícone de inserção de artigos

Surge a janela de **Selecção do recurso a adicionar à composição de**. Esta janela permite seleccionar um artigo de uma outra base de dados, criar novos artigos ou importar um artigo do **Gerador de preços** – opção que surge por defeito.

20	Selecção do recurso a adicionar à composição de CAP.1 - Fachadas						
Ctiar novo recurso	B:\CYPE Ingenieros\Projectos\Arquimedes\obra1 v Localizar por thesaurus						
<ul> <li>Utilizar gerador de p</li> </ul>	preços						
Seleccione um gerador de	e preços						
¥	Gerador de preços Gerador de preços de construção civil. Inclui preços com a respectiva composição, instruções para a redacção do Manual de Utilização e Manutenção do Edifício e informação comercial sobre produtos de fabricantes.						
<ul> <li>✓ Módulo adquirido com a sua licença. Pode importar directamente os artigos.</li> <li>➤ Módulo não adquirido com a sua licença. Só pode utilizá-lo para consultar preços e respectivas composições.</li> </ul>							
Aceitar	Cancelar						

Fig. 5.19

- Seleccione a opção Criar novo recurso.
- Indique, à esquerda o tipo de recurso a criar, neste caso **Artigo simples** e preencha de acordo com a figura seguinte. No final prima **Aceitar**.

22	Selecção do recurso a adicionar à composição de CAP.1 - Fachadas	×
O Localizar em:	B:\CYPE Ingenieros\Projectos\Arquimedes\obra1 v Localizar por thesaurus	0
• Criar novo recurso		
🔿 Utilizar gerador de preços		
O Subcapítulo	Código 1.1 Data 15/12/2014 v	
<ul> <li>Artigo com composição</li> </ul>	Unidade un Preço 5100.000 Preço Venda 0,000 Preço Estudo 0,000	
O Paramétrico	Resumo	
Artigo simples	Descrição	
O Mão de obra	Caixilharia de alumínio, de cor branca, em janelas de correr, incluindo caixa e guia de estore.	
Maquinaria		
Material		
🔘 % meios auxiliares		
Fabricante		
Pagamento parcial	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Accitor	Canadra	-
Aceilar	Cancelar	

Fig. 5.20

Bata preencher o **Resumo** ou a **Descrição**. Quando não preenchemos um deles o programa cria-o automaticamente a partir do outro.

#### 5.5.2. Criar artigos compostos

Localize novamente o ícone de inserção de artigos 🔽, ainda no capítulo CAP.1.

- Prima duas vezes sobre o ícone e seleccione novamente Criar novo recurso.
- Escolha a opção Artigo com composição e preencha de acordo com a figura seguinte.

	3
) Localizar em:	B:\CYPE Ingenieros\Projectos\Arquimedes\obra1 v Localizar por thesaurus
Criar novo recurso	
) Utilizar gerador de preços	
) Subcap ítulo	Código 1.2 Data 15/12/2014 v
Artigo com composição	Unidade m
Paramétrico	Resumo
Artigo simples	Descrição
Mão de obra	Peitoril em mámore, com 2cm de espessura e 20 de largura, assentamento com argamassa de cimento
Maquinaria	M4U (1:6).
Material	
% meios auxiliares	
Fabricante	
Pagamento parcial	×

Fig. 5.21

Após premir **Aceitar** o programa vai apresentar uma janela onde pergunta se deseja criar de imediato a composição ou mais tarde.

• Responda Não à pergunta.





Desta forma poderá acrescentar os recursos da composição do artigo directamente na estrutura da árvore de composição.

Prima duas vezes sobre o ícone do artigo composto

Desta forma consegue consultar a composição do artigo, vazia até ao momento, onde apenas se pode observar a linha de inserção 🔽.

Código	Doc. Co	GR	Ud	Resumo	Quant	Custo	Importância
DBRA1	1. í	č.r	- 1	Acabamentos para uma moradia	1,000		
- 🔄 CAP.1	1	ĩ		Fachadas	1,000		
- 1.1	1	23	un	Caixilharia de alumínio, de cor bran		5.100,00	
1.2	1	, ć,	m	Peitoril em mármore, com 2cm de e			
L 😎							
- 💽 CAP.2	1	é.		Divisões	1,000		
- 💽 CAP.3	1	é.		Coberturas	1,000		
- 💽 CAP.4	1	ć,		Revestimentos	1,000		
L 🚱							

Fig. 5.23

Será necessário adicionar agora os materiais e mão-de-obra necessários para a execução do trabalho.

- Clique duas vezes sobre o ícone de inserção de artigos
- Na janela que se abre seleccione **Criar novo recurso** e escolha o tipo **Material** e preencha os dados do material de acordo com a figura seguinte.

Selecção do recurso a adicionar à composição de 1.2 - Peitoril em mármore, com 2cm de espes							
O Localizar em: B:\CYP	E Ingenieros\Projectos\Arquimedes\obra1 v Localizar por thesaurus	0					
Criar novo recurso							
🔘 Utilizar gerador de preços							
Subcap ítulo	Código MT.001 Data 15/12/2014 v						
Auxiliar com composição	Unidade m Preço 12,000 PreçoVenda 0,000 PreçoEstudo 0,000						
O Paramétrico	Resumo						
Outros (Subempreitada, Combustível,)	Descrição						
◯ Mão de obra	Peitoril em mármore branco de 2cm de espessura e 20 de largura.						
⊖ Maquinaria							
Material							
○% meios auxiliares							
Fabricante							
O Pagamento parcial	V						
Aceitar	Cancelar						

Fig. 5.24

• Prima Aceitar e o material passa a ficar disponível na estrutura em árvore.

Código	Doc. Co GR U	ld Resumo	Quant	Custo	Importância
VI OBRA1	1.3	Acabamentos para uma moradia	1,000		
- 🔄 CAP.1	1.3	Fachadas	1,000		
1.1	📜 👸 un	Caixilharia de alumínio, de cor bran		5.100,00	
- 🗖 1.2	🅄 🕄 m	Peitoril em mármore, com 2cm de 🤅			
MT.001	1 n	n Peitoril em mármore branco de 2c		12,000	
L 🕶					
- 💽 CAP.2	1. ()	Divisões	1,000		
- 💽 CAP.3	1. ()	Coberturas	1,000		
- 💽 CAP.4	1. (j	Revestimentos	1,000		
L@					

Fig. 5.25

O material adicionado à composição do artigo **1.2** pode, agora que foi criado, ser também adicionado à composição de outro artigo de uma forma simples, bastando para isso inserir o respectivo código na coluna código da linha de inserção.

Para que o material intervenha correctamente na composição do artigo é necessário ainda indicar, na coluna **Quant** o rendimento do material. Neste caso é simplesmente o número de unidades (metros) do material necessárias para executar uma unidade (metro) do artigo (trabalho), ou seja, é necessário um metro do material por cada metro do trabalho executado.

• Introduza 1 na coluna Quant. do material MAT.001.

Código	Doc Cc GR	Ud Resumo	Quant	Custo	Importância
VI OBRA1	1. ()	Acabamentos para uma r	1,000		
- 🔄 CAP.1	1.3	Fachadas	1,000		
	1.(3	un Caixilharia de alumínic		5.100,00	
- 🗔 1.2	1.(j	m Peitoril em mármore, c		12,00	
MAT.001	l	m Peitoril em mármore	1,000	12,000	12,00
[					
L 🕶					
- 💽 CAP.2	1.3	Divisões	1,000		
- 💽 CAP.3	1.(3	Coberturas	1,000		
- 💽 CAP.4	1.6	Revestimentos	1,000		
L 💿					

Fig. 5.26

Seguidamente deve-se adicionar a argamassa.
• Crie um novo material de acordo com a figura seguinte.

Selecção do recurso a	adicionar à composição de 1.2 - Peitoril em mármore, com 2cm de espes	×
O Localizar em: B:\CYPE I	genieros \Projectos \Arquimedes \obra1 V Localizar por thesaurus	0
Criar novo recurso		
🔘 Utilizar gerador de preços		
	Códino MT 002 Data 15/12/2014	
O Subcap ítulo		· .
<ul> <li>Auxiliar com composição</li> </ul>	Unidade m3 Preço 60,000 Preço Venda 0,000 Preço Estudo 0,00	00
Paramétrico	Resumo	- 11
Outros (Subempreitada, Combustível,)	Descrição	
◯ Mão de obra	Argamassa M40 (1:6)	~
O Maquinaria		
Material		
○% meios auxiliares		
O Fabricante		
O Pagamento parcial		~
Aceitar	Cancela	ar

Fig. 5.27

Será colocada uma camada de assentamento de cerca de 1,5cm. Desta forma o rendimento a introduzir será **0,003**, ou seja, são necessárias 0,003 unidades (m<sup>3</sup>) de argamassa para executar uma unidade (m) do artigo composto.

Código	Doc. Co GR	Ud Resumo	Quant	Custo	Importância
DBRA1	1. ()	Acabamentos para uma moradia	1,000		
- 🔄 CAP.1	1.(3	Fachadas	1,000		
1.1	1.3	un Caixilharia de alumínio, de cor bran		5.100,00	
- 🗖 1.2	1.()	m Peitoril em mármore, com 2cm de e		12,18	
- 🥟 MT.001	1	m Peitoril em mármore branco de 2c	1,000	12,000	12,00
• 💓 MT.002	1	m3 Argamassa M40 (1:6)	0,003	60,000	0,18
		-			
L 🔽					
- 💽 CAP.2	1.(;	Divisões	1,000		
- 💽 CAP.3	1.(;	Coberturas	1,000		
- 💽 CAP.4	1. (j	Revestimentos	1,000		
L®					

Fig. 5.28

Para terminar é necessário indicar o custo da mão-de-obra. Supondo que foi determinado um custo de mãode-obra de 6 € por cada metro colocado.

🔀 Selecção do re	curso a adicionar à	composição	de 1.2 - Peit	oril em má	rmore, com 2cm de es	pes	×
O Localizar em:	:\CYPE Ingenieros\Projec	tos\Arquimedes\o	ora1		Localizar por thesaurus		0
Criar novo recurso							
Utilizar gerador de preços							
🔘 Subcap ítulo	Código	MO.001			Data	15/12/2014 🗸	
O Auxiliar com composição	Unidade	h Preço	6,000	PreçoVenda	0,000 PreçoEstudo	0,000	
O Paramétrico	Resumo						
Outros (Subempreitada, Combustív	el,) Descriçã	D					
Mão de obra	Mão de	obra para colocaç	ăo de peitoril			^	
O Maquinaria							
◯ Material							
○% meios auxiliares							
Fabricante							
Pagamento parcial						~	
Aceitar						Cancelar	

Fig. 5.29

O rendimento neste caso será mais uma vez a unidade.

Código	Doc. Co GR	Ud Resumo	Quant	Custo	Importância
∠I OBRA1	1.3	Acabamentos para uma moradia	1,000		
CAP.1	1. (3	Fachadas	1,000		
1.1	1.3	un Caixilharia de alumínio, de cor bran	5	5.100,00	
- 🗖 1.2	1.()	m Peitoril em mármore, com 2cm de e		18,18	
- 🏉 MT.001	1	m Peitoril em mármore branco de 2c	1,000	12,000	12,00
- 🏉 MT.002	1	m3 Argamassa M40 (1:6)	0,003	60,000	0,18
/ MO.001	1	h Mão de obra para colocação de pe	1,000	6,000	6,00
		_			
L 💌					
- 💽 CAP.2	1. (j	Divisões	1,000		
CAP.3	1. (5	Coberturas	1,000		
- 💽 CAP.4	1. (;	Revestimentos	1,000		
Lœ					



Desta forma acaba por definir o artigo composto.

Para terminar feche o artigo clicando duas vezes sobre o respectivo símbolo

# 5.5.3. Copiar artigos do Gerador de preços

Neste ponto será introduzido um artigo a partir do Gerador de preços.

Ainda no CAP.1 prima duas vezes sobre o ícone de inserção de artigos

Surge a janela de **Selecção do recurso a adicionar à composição de** na qual aparece já seleccionada a opção **Utilizar gerador de preços**.

• Prima Aceitar nesta janela para aceder aos artigos do Gerador de preços.

Neste exemplo serão importados três artigos que correspondem aos três panos constituintes de uma parede exterior: pano exterior; isolamento; pano interior.

Note que como o **Gerador de preços** sofre constantemente actualizações, as imagens apresentadas seguidamente poderão já não corresponder exactamente às que poderá observar na versão do software que possui.

- 25 Gerad	or de preços. Última actualização: Julho de 2014. Selecção do artigo a gerar	- 🗆 🗙				
Localização: Braga     Consequences previous     Demoloções     A condicionamento do terreno	Um dos principais objectivos do Gerador de preços é direccer o custo de um artigo de obra o mais ajustado poes ivel ao seu valor real. Nesta janeia deverá escoher co parámetros que mais se aproximente das característicos da sua dos. Quartor mais esta asecución se auturar taracidade da obra, mais us aproximante o a prevejo apredos aos de mecado. Transpositivadades disponiveis em cada parámetro têm uma ajuda foctão ? Ta parte direta do cabeçaño da janeia na qual se indicam uma série de características objectivas que he pemitirão a correcte classificação da sua obra.					
C Fundações	Superficie tatal equate (da 2000) w2 Mission de since asian de manete					
E Estruturas						
F Fachadas	Superfície do piso tipo 150,00 m² Número de pisos abaixo da rasante 0					
P Divisões	Acessibilidade Topografia Mercado					
I Instalações	O Muito boa O Plana O Em alta					
N Isolamentos e impermeabilizações	Boa     Ordesníveis mínimos     Crescimento moderado					
Q Coberturas	Normal     O Com desníveis acentuados     O Crescimento sustentado (normal)					
H Hevestmentos	O Dficuldade média O Acidentada O Recessão moderada					
Equipanencos noos e sinaização     II Infra-aetrituras no Ingradou m	O Dificuldade alta O Muito acidentada O Recessão acentuada (crise)					
G Gestão de residuos						
X Controlo de gualidade e ensaios	Tipo de edificação Localização Geometria da planta					
Y Segurança e saúde	Unifamiliar     O Entre paredes meeiras					
E Cademo de encargos	O Em banda					
Segurança e saúde	Multifamiliar					
Memória gráfica de materiais	Outras utilzações Isolada					
✓ Pormenores construtivos						
Manual de Utilização e Manutenção	Distância a aterro ou operador licenciado de gestão de resíduos 50,00 km					
	Factores constantes e variáveis na composição de uma unidade de obra Na composição de um atigo de obra existem uma factores constantes e outros variáveis. O proço da mão de obra está fluxás por convine e sis depende da sora geográfica. Num mesmo atigo, a quantidade de matemas não de obra e maquinaria, e preço de instensar e maquinaria) dependem dos parámetiros que aqui se quantificam.					
<ul> <li>Módulo adquirido com a sua licença.</li> </ul>						
× Módulo não adquirido com a sua licença.	Parámetros que influem no preço de materiais e maquinaria	~				
Acetar		Cancelar				

Fig. 5.31

- Seleccione o artigo com o código FFZ010 Pano exterior de fachada, de alvenaria de tijolo para revestir.
- No separador Pano exterior seleccione Tijolo cerâmico furado; seleccione a imagem do tijolo com três furos na vertical; Tijolo de dimensões 30x20x15; assentamento com argamassa de cimento M-5.
- No separador Remate da laje seleccione Remate com peças cerâmicas, coladas com argamassa de alta aderência.
- No separador Formação de padieiras seleccione a Formação de lintéis dos vãos de fachada com a opção Alvenaria com armadura de aço nervurado.



Fig. 5.32







Prima Aceitar e assim o artigo será copiado para o orçamento.

São importadas as informações seleccionadas inicialmente, aquando da criação do ficheiro, e que podem ser modificadas no menu Mostrar> Configuração> Gerador de preços.

Código	Doc.	Co S	SS GR	Ud	Resumo	Quant	Custo	Importância
🛛 OBRA1	٩		é,s	1	Acabamentos para uma moradia	1,000		
- 🔄 CAP.1		1	é.		Fachadas	1,000		
- 1.1		1	23	un	Caixilharia de alumínio, de cor l		5.100,00	
- 💽 1.2		1	ť.	m	Peitoril em mármore, com 2cm		18,18	
FFZ010	FFZ	19. (	💰 👶	m²	Pano exterior de parede de fach		14,50	
- 💽 CAP.2		l	é.		Divisões	1,000		
- 💽 CAP.3		l	é.		Coberturas	1,000		
- 💽 CAP.4		1	ć.		Revestimentos	1,000		
L 🕑								

Fig. 5.35

O orçamento deverá agora apresentar o artigo composto. Poderá identificar um artigo copiado do Gerador de preços pelo ícone das Condições técnicas **1**.

Prima novamente duas vezes sobre o ícone de inserção de artigos

Surge então a janela de Selecção do recurso a adicionar à composição de onde deve premir Aceitar para aceder aos artigos do Gerador de preços.

• Seleccione o artigo com o código NAF010 no capítulo Isolamentos e impermeabilizações e preencha de acordo com a figura seguinte.

Tipo de isolamento			
🔿 Lã mineral	O Poliestireno expandido	Poliestireno extrudido	O Poliuretano projectado
Complexo multicamada	🔿 Lã de madeira	Painel sandwich	<ul> <li>Aglomerado de cortiça expandida</li> </ul>
	Casa comercial	do de poliestireno extrudido	ISULATION
	Colocação		
	Fixado por pontos de cimento e	cola	
	O Fixado com argamassa cola projecta	da 🕴	
	O Fixado mecanicamente		

Fig. 5.36

- No final prima **Aceitar** para importar o artigo.
- Proceda da mesma forma e importe o artigo FFR010 com as opções indicadas seguidamente.
- No separador Pano interior seleccione Tijolo cerâmico furado; seleccione a imagem do tijolo com dois furos na vertical; Tijolo de dimensões 30x20x7; assentamento com argamassa de cimento M-5.
- No separador Formação de padieiras seleccione a opção Alvenaria com armadura de aço nervurado.

Tijolo cerâmico furad	<ul> <li>Tijolo cerâmico perfurado</li> </ul>
Convence     Tijo     Dime     3     3	ornal         De grande formato           Assentamento

Fig. 5.37



• Prima Aceitar para importar o artigo para o orçamento.

A base de dados deverá apresentar agora o aspecto da figura seguinte.

Código	Doc.	Co	SS GR	Ud	Resumo	Quant	Custo	Importância
DBRA1		1	63	ŀ	Acabamentos para uma moradia	1,000		
- 🔄 CAP.1		l	é.		Fachadas	1,000		
- 🗖 1.1		l	63	un	Caixilharia de alumínio, de cor l		5.100,00	
- 💽 1.2		l	63	m	Peitoril em mármore, com 2cm		18,18	
- 💽 FFZ010	FFZ	1	🔞 🖨	m²	Pano exterior de parede de fach		14,50	
- 💽 NAF010		1	🔞 🛟	m²	Isolamento pelo interior em facl		11,96	
FFR010	FFR	1	🔞 👸	m²	Pano interior de parede de fach		8,39	
- 💽 CAP.2		l	e3		Divisões	1,000		
- 💽 CAP.3		1	é.»		Coberturas	1,000		
- 💽 CAP.4		1	é.		Revestimentos	1,000		
L 💽								

Fig. 5.39

# 5.5.4. Copiar artigos de uma base de dados externa

Neste ponto será copiado um artigo do **Banco de preços Cype 2003**. Inicialmente será utilizada uma função de localização para identificar a posição do artigo pretendido na base de dados.

Neste ponto pretende-se copiar o artigo Parede de tijolo furado de 30x20x7cm.

Para iniciar a localização deve-se em primeiro lugar seleccionar a base de dados em que pretende efectuar a localização. A selecção da base de dados é realizada simplesmente clicando sobre a mesma.

- Neste exemplo clique sobre a janela Árvore de composição da base de dados Cype2003 localizada à direita da área de trabalho do Arquimedes.
- Seleccione a opção Localizar recurso do menu Árvore.

23	Localização sequencial de recurso								
Código	M < > M								
Resumo									
Descrição									
Localização	sequencial por segmento de texto								
Procurar ter	do em								
I Res	sumo Notas								
✓ Des	scrição Campos de utilizador	Grupo simples Grupo composto							
		O Todos O Sem classificar							
_		Capitulos Mão de obra							
Son	nente palavras completas	Compostos     Maquinana     Paramétricos     Materiais							
Dist	tinguir maiúsculas de minúsculas								
Aceitar Localizar por thesaurus Cancelar									

Fig. 5.40

Pode pesquisar a base de dados através dos códigos dos recursos ou através de texto.

Para pesquisar através do código deve digitar parte do código (ou o código completo) no campo **Código** e utilizar as setas **I I D** para iniciar a pesquisa através do início da base de dados, recuar para um elemento que possua o código indicado, avançar para um elemento que possua o código indicado e iniciar a pesquisa a partir do fim da base de dados, respectivamente.

Se pretender pesquisar através do texto deve digitar o texto no campo **Localização sequencial por segmento de texto** e utilizar as setas que se encontram à esquerda **I b**, com as funções já detalhadas em cima. Consulte a ajuda do programa para obter mais informações acerca das capacidades de pesquisa.

• Neste exemplo digite o texto **30x20x7** e prima a seta **>** para iniciar a pesquisa.

20	Localização se	quencial de recu	urso ×						
Código	U10046	< ► ► 22,	11 Euros/m2						
Resumo	mo Parede de tijolo furado de 30x20x7cm								
Descrição	<ul> <li>Parede de tijolo furado de 30x20x7cm de 10cm de espessura, assente com argamassa de cimento portland pozolânico tipo II/32,5R e areia de no 1/6 (M-40), incluindo enchimento de juntas, limpeza e implantação, parte proporcional de perdas e desperdícios, aprumado e nivelamento, medido deduzindo vãos superiores a 3m2.</li> </ul>								
Localização	o sequencial por segmento de texto								
30x20x7									
Procurar te	exto em S	ubconjunto de recurso	DS						
✓ Re	esumo 🗌 Notas	Grupo simples Gru	upo composto						
V De	escrição 🔄 Campos de utilizador	◯ Todos	O Sem classificar						
		◯ Cap ítulos	O Mão de obra						
□ So	mente palavras completas	Compostos	◯ Maquinaria						
		O Paramétricos	O Materiais						
Distinguir maiúsculas O Unitários									
Aceitar Localizar por thesaurus Cancelar									

Fig. 5.41

O artigo pretendido corresponde imediatamente ao primeiro resultado.

• Prima o botão Aceitar e o programa localizará o artigo na base de dados.

	Código	Doc.	Co GF	R Ud	Resumo	Quant Preço	Importância \land
Г	- <b>玉</b> U10039	FFX	1	m2	Parede de tijolo aparente de 25	114,79	
	- <b>玉</b> U10040	FFX	1	m2	Parede de tijolo aparente de 25	147,53	
	- <b>T</b> U10041	FFX	1	m2	Parede de duas faces à vista d	126,75	
	- <b>1</b> U10042	FFX	1	m2	Parede de duas faces à vista d	230,77	
	- <b>x</b> U10043	FFX	1	m2	Parede de duas faces à vista d	131,12	
	- <b>T</b> U10044	FFX	1	m2	Parede de duas faces à vista d	85,34	
	- 💽 U10045	FFX	e	m2	Parede de duas faces à vista d	109,89	
	<b>1</b> U10046		1	m2	Parede de tijolo furado de 30x2	22,11	
	- <b>玉</b> U10047		1	m2	Parede de tijolo furado de 30x2	22,11	
	L 💽 U10048		1	m2	Parede de tijolo furado de 30x2	24,74	
	- 💽 U11		1		ALVENARIA: PAREDES EXTERIC		
	- 💽 U12		1		ALVENARIA: TABIQUES		
	💽 U13		1		ALVENARIA: REVESTIMENTOS		
	- 💽 U14		1		ALVENARIA: COBERTURAS		
	- 💽 U15		1		ALVENARIA: TECTOS FALSOS		×

O passo seguinte será a cópia do artigo para o orçamento.

• Prima com o botão direito do rato sobre o artigo e escolha a opção Copiar.





Clique com o botão direito sobre a linha de inserção do orçamento e escolha a opção Colar.





Note-se que após a cópia o artigo será criado no orçamento. Qualquer modificação do mesmo no orçamento (**obra1**) não tem repercussões no banco de preços (**Cype2003**), assim como modificações do artigo no banco de preços não têm repercussões no orçamento.

Código	Doc Cc GR	Ud Resumo	Quant Custo	mportância
DBRA1	1.()	Acabamentos para uma r	1,000	
- 🔄 CAP.1	1.3	Fachadas	1,000	
- 🗖 1.1	1.3	un Caixilharia de alumínic	5.100,00	
- 💽 1.2	1.()	m Peitoril em mármore, c	12,30	
- 💽 FFZ010	FFZ 📜 🛟	m <sup>2</sup> Pano exterior de pared	12,15	
- 💽 NAF010	🤨 🗓	m <sup>2</sup> Isolamento pelo interio	10,02	
- 💽 FFR010	FFR 📜 🛟	m <sup>2</sup> Pano interior de pared	6,91	
- <b>T</b> U10046	_ 1.6	m2 Parede de tijolo furado	22,11	
- 🔄 CAP.2	1.3	Divisões	1,000	
L 🔽				
- 💽 CAP.3	1.3	Coberturas	1,000	
- 💽 CAP.4	1.3	Revestimentos	1,000	
L®				

Fig. 5.45

# 5.6. Completar o orçamento

Já sabe como criar capítulos e introduzir artigos. Introduza agora os restantes artigos para completar o orçamento recorrendo ao Gerador de preços.

Em primeiro lugar serão introduzidos os trabalhos relativos ao fornecimento e colocação de portas no capítulo **Divisões**.

- Clique duas vezes sobre o símbolo 🙆 do capítulo 1 para o fechar.
- De seguida efectue a mesma operação sobre o símbolo 🕥 do capítulo 2 para o abrir.
- Prima duas vezes sobre a linha de inserção de artigos zerador de na janela Selecção de recurso a adicionar à composição de escolha a opção Utilizar gerador de preços.
- Para terminar prima Aceitar para aceder ao Gerador de preços.
- Importe para o orçamento o artigo PEH010, mantendo as opções predefinidas.

Código	Doc.	Co	SS GR	Ud	Resumo	Quant	Custo	Importância
DBRA1	4		é,	1	Acabamentos para uma moradia	1,000		
- 🕢 CAP.1		1	é.		Fachadas	1,000		
- 🔄 CAP.2		1	ć		Divisões	1,000		
- 💽 PEH010	PEH	1	🔞 🖸	Ud	Porta de entrada de 203x82,5x4		344,63	
- 🕢 CAP.3		1	2		Coberturas	1,000		
- 💽 CAP.4		1	ć.		Revestimentos	1,000		
Lœ								

Fig. 5.46

Após introduzir a porta exterior introduzirá de seguida as portas interiores.

• Adicione agora o artigo PPM010, mantendo as opções predefinidas.

Código	Doc.	Co	SS GR	Ud	Resumo	Quant	Custo	Importância
DBRA1	٩	l	é,	A	Acabamentos para uma moradia	1,000		
- 💽 CAP.1		1	ć.		Fachadas	1,000		
- 🔄 CAP.2		1	ć		Divisões	1,000		
- 💽 PEH010	PEH	1	🔞 🖸	Ud	Porta de entrada de 203x82,5x4		344,63	
PPM010	PPM	1	1	Ud	Porta interior cega, de uma folh		130,08	
- 💽 CAP.3		l	é.		Coberturas	1,000		
- 💽 CAP.4		1	ć.		Revestimentos	1,000		
L®								

Fig. 5.47

No capítulo CAP.3 Coberturas insira agora o artigo QTT010 mantendo as opções predefinidas.

Seguidamente devem-se inserir os revestimentos a aplicar. Adicione, ao CAP.4 Revestimentos, os artigos seguintes, do Gerador de preços, mantendo as opções predefinidas:

- RSM040 Parquet multicamada;
- RSG010 Pavimento com revestimento de mosaicos cerâmicos colocados com cola;

- RSP010 Pavimento com revestimento de pedra natural sobre uma superfície plana, com cola;
- RAG011 Ladrilhamento sobre superfície suporte de alvenaria;
- RPR010 Reboco liso sobre paramento exterior.

Após a introdução destes artigos termina a criação da estrutura do orçamento. Neste momento o orçamento deverá apresentar a composição que se mostra na figura seguinte.

Códig	jo Do	DC.	Co SS	S GF	<b>λ</b> η Ο (	d	Resumo	Quant	Custo	Importância
M OBRA	\1		1	ŝ	и Д		Acabamentos para uma moradia	1,000		
CAP	1		1	1	3		Fachadas	1,000		
- 🗖 1.1			1		13	un	Caixilharia de alumínio, de cor branca, em janelas de correr, incluindo caixa e guia de estore.		5.100,00	
- 💽 1.2	2		1		ĩ	m	Peitoril em mármore, com 2cm de espessura e 20 de largura, assentamento com argamassa		18,18	
- 💽 FE	Z010	FFZ	1	ځې .	G	m²	Pano exterior de parede de fachada, de 15 cm de espessura de alvenaria, de tijolo cerâmico f		14,50	
- 💽 NA	F010		1	٩	G	m²	Isolamento pelo interior em fachada dupla de alvenaria face à vista formado por painel rígido (		11,96	
- 💽 FFI	R010	FFR	1	ځې .	G	m²	Pano interior de parede de fachada de 7 cm de espessura, de alvenaria de tijolo cerâmico fur:		8,39	
- 💽 U1	0046		1		63	m2	Parede de tijolo furado de 30x20x7cm		22,11	
L 😎										
CAP	2		1	1	3		Divisões	1,000		
- 💽 PE	H010	PEH	1	🚸 ،	С,	Ud	Porta de entrada de 203x82,5x4,5 cm, folha com almofadas, com painel de madeira maciça d		344,63	
- 💽 PP	M010	PPM	I 📜	ځې .	£3	Ud	Porta interior cega, de uma folha de 203x82,5x3,5 cm, de painel de fibras acabamento em me		130,08	
L 💌										
CAP	3		1	. (	13		Coberturas	1,000		
- 💽 QT	T010	QTT	1	٩	6	m²	Cobertura inclinada de telhas cerâmicas, sobre espaço habitável, com uma pendente média		18,60	
L 💽										
CAP	.4		1	. 7	ũ –		Revestimentos	1,000		
- 💽 RS	SM040	RSM	I 📜	٩	6	m²	Pavimento em parquet flutuante de lâminas de 2180x200x14 mm, com uma camada superior		35,04	
- 💽 RS	G010	RSG	_ 10	٩	6	m²	Pavimento com revestimento de mosaicos cerâmicos de grés esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/rr		18,94	
- 💽 RS	P010	RSP	1	٩	6	m²	Pavimento com revestimento de mosaicos de mármore Rosa Aurora, para interiores, 60x30x2		87,27	
- <b> R</b> A	G011	RAG	1	٩	G	m²	Ladrilhamento com azulejo liso, 15x15 cm, 8 €/m², colocado sobre uma superfície suporte de		23,00	
- 💽 RP	R010	RPR	1	٩	G	m²	Reboco liso com acabamento lavado realizado com argamassa de cal sobre um paramento e		18,52	
L 💽										
L(≩n										

#### Fig. 5.48

Se quiser eliminar um artigo ou um capítulo completo, coloque o cursor sobre o símbolo que os representa e prima a tecla **Delete**. Emitir-se-á uma mensagem pedindo a confirmação. Se responder **Sim**, o recurso será definitivamente apagado. Se premir **Não** pode mais tarde chamar o recurso introduzindo o seu código.

• No final pode maximizar a janela Árvore de composição do orçamento.

# 5.7. Realizar as medições

É possível introduzir directamente o total da medição na coluna **Quant** ou detalhar a medição com pormenor na **Tabela de Medição**. Neste último caso pode-se utilizar também o módulo de **Medição sobre DXF-DWG**.

# 5.7.1. Medição sem detalhe

- Maximize a janela do orçamento.
- Coloque o cursor na coluna Quant na linha correspondente ao primeiro artigo (1.1). Introduza uma unidade como medição.

Código	Doc. Co SS GR	Ud Resumo	Quant	Custo	Importância
V OBRA1	1 ()	Acabamentos para uma moradia	1,000	5.100,00	5.100,00
- 🔄 CAP.1	1 (j	Fachadas	1,000	5.100,00	5.100,00
1.1	1 (j	un Caixilharia de alumínio, de cor branca, em janelas de correr, incluindo caixa e guia de estore.	1,000	5.100,00	5.100,00
111	- ~				1

Fig. 5.49

Ao introduzir este valor o programa efectua automaticamente a multiplicação pelo preço do artigo e calcula os totais de cada nível.

# 5.7.2. Medição com detalhe

Para realizar uma medição com detalhe é necessário criar uma tabela de medição.

- Coloque o cursor na coluna quantidade na linha do artigo 1.2 Peitoril em mármore com 2cm de espessura e 20 de largura, assentamento com argamassa de cimento M40 (1:6).
- Para criar uma tabela de medição clique sobre o botão 🛱 da barra de ferramentas e escolha a opção Inserir nova subtabela.

• Na janela que surge seleccione o modelo de subtabela **Standard**.



Fig. 5.50

8		Selecção de modelo	o para	nova subtabel	а			×
Modelo	Comentário	Fómula	Α	В	С	D	E	F
Standard			Uds.	Comprim.	Largura	Altura		
Unidade		A	Uds.					
Linear		A*B	Uds.	Comprim.				
Área		A*B	Uds.	Área				
Superfície horizontal rectangular		A*B*C	Uds.	Comprim.	Largura			
Superfície vertical rectangular		A*C*D	Uds.		Largura	Altura		
Superfície circular		A*PI*(B/2)^2	Uds.	Diâmetro				
Volume		(B+B1)/2*C		Superfície	Distância			
Volume		A*B*C*D	Uds.	Comprim.	Largura	Altura		
Peso de armaduras de aço (kg)		A*B*(C^2/100)/4*PI*0.785	Uds.	Comprimento (m)	Ø (mm)			
Peso de perfil metálico tipo 'IPE' (kg)		A*B*_IPE(C)	Uds.	Comprimento (m)	Altura (mm)			
Peso de perfil metálico tipo 'IPN' (kg)		A*B*_IPN(C)	Uds.	Comprimento (m)	Altura (mm)			
Peso de perfil metálico tipo 'HEA' (kg)		A*B*_HEA(C)	Uds.	Comprimento (m)	Altura (mm)			
Peso de perfil metálico tipo 'HEB' (kg)		A*B*_HEB(C)	Uds.	Comprimento (m)	Altura (mm)			
Peso de perfil metálico tipo 'HEM' (kg)		A*B*_HEM(C)	Uds.	Comprimento (m)	Altura (mm)			
Peso de perfil metálico tipo 'UPN' (kg)		A*B*_UPN(C)	Uds.	Comprimento (m)	Altura (mm)			
Peso de perfil metálico tipo 'L' (kg)		A*B*_L(C,D)	Uds.	Comprimento (m)	Ala (mm)	Espessura (mm)		
Peso de perfil metálico tipo 'T' (kg)		A*B*_T(C,D)	Uds.	Comprimento (m)	Ala (mm)	Espessura (mm)		
Peso de perfil metálico tipo 'LD' (kg)		A*B*_LD(C,D,E)	Uds.	Comprimento (m)	Ala X (mm)	Ala Y (mm)	Espessura (mm)	
Aceitar							Cano	;elar

#### Fig. 5.51

Preencha a subtabela de medição de acordo com a figura seguinte.

Loc	Comentário	Fórmula	Α	В	С	D	Parcial	Subtotal
			Uds.	Comprim.	Largura	Altura		
1	J1		2	2,100			4,200	
2	J2		5	1,400			7,000	
3	J3		2	0,700			1,400	
•								
[1]							12,600	12,600
							12,600	12,600

Fig. 5.52

Note-se que na janela Árvore de composição a célula da medição passa a apresentar um fundo verde, o que significa que assim que facilmente se pode identificar uma medição que possui detalhe.

# 5.7.3. Utilização do módulo de Medição sobre DXF-DWG

Neste exemplo vai-se medir a área de uma parede e de um pavimento com o auxílio do módulo de medição sobre DXF-DWG. No caso de não possuir este módulo introduza directamente os valores que resultam da medição realizada sobre os ficheiro de CAD.

- No artigo FFZ010 prima novamente sobre o botão ≒ e adicione uma nova subtabela do modelo Standard.
- Coloque o cursor na coluna Comprim. e prima sobre o ícone 🌌 na barra de ferramentas.

Uma medição sobre um ficheiro DXF-DWG é sempre associada a uma célula numérica da tabela de medição.

Para realizar a medição necessita de importar primeiro os ficheiros de CAD.

• Importe o ficheiro de CAD para este exemplo, localizado na pasta \CYPE Ingenieros\Exemplos\Arquimedes.

No caso de não possuir o ficheiro de CAD na directoria indicada consulte a página 24 deste manual.

2		Gestão de	e vistas de máscaras	_ <b>□</b> ×
E 💋 🕻	5  🛧 🦊	, 📫 📖 🔗 🔒		
Visível	2	Ficheiros dis	poníveis – 🗆 🗙	
	Gestão (	🔊 🏹 de layers Actualizar ficheiro		
	🕀 🗾	1		
	Nome	Data de criação	Tamanho (Bytes)	
		23	Selecção de máscaras a ler	×
		🔄 🏵 🔻 🕇 퉬 « CYPE Inge	enieros + Exemplos + Arquimedes	✓ C Procurar em Arquimedes P
		Organizar 🔻 Nova pasta		III 🕶 🔟 🔞
		Ecte DC	^ Nome	Data de modificaç Tipo
		Ambiente de trabalho	fundações.dwg	15/12/2014 14:38 Ficheiro DWG
		Documentos	wig muro.dwg	15/12/2014 14:38 Ficheiro DWG
	Acei	📔 Imagens	bille obra2 planta de fundações.dwg	15/12/2014 14:38 Ficheiro DWG
		Música Transferências Vídeos	terreno.dwg	15/12/2014 14:38 Ficheiro DWG
		Disco local (B:)		
		📥 Disco local (C:)	v <	>
		Nome de fich	neiro: planta.dxf	✓ Ficheiros DXF-DWG (*.dxf;*.dwc ✓
Aceitar				Abrir Cancelar

Fig. 5.53

• Após premir em Abrir clique em Aceitar na janela seguinte.

Desta forma o ficheiro importado é colocado na janela de Gestão de vistas de máscaras.

• Seleccione também a opção Ténue, o que permite escurecer a cor das layers.

Se pretender pode por outro lado modificar a cor de fundo do ambiente de trabalho premindo 11. Encontrará mais informações sobre estas e outras opções no programa premindo sobre os comandos de ajuda no canto superior direito da janela 20.

• Por fim prima Aceitar mais uma vez, o que faz com que o desenho se mostre na área de trabalho.

#### Arquimedes e Controle de obra – Exemplo prático – Modelação clássica Manual do utilizador



Fig. 5.54

O programa permite efectuar medições de unidades, comprimentos, áreas e volumes. Neste caso vai-se medir a área de uma parede.

- Em primeiro lugar deve designar no campo **Nome da medição** o tipo de medição que vai realizar, neste caso escreva **Parede exterior** e prima **< Enter>** no teclado para confirmar o dado.
- Seleccione a opção comprimento linear identificada pelo ícone 🞰 na barra de ferramentas.
- Deverá ainda activar as capturas; para isso clique sobre n, active as capturas e seleccione a opção Extremo.

🚵 Selecção de capturas	×
Activar capturas (F3) Activar pontos de rastreio (F1	I) 🕐
🚫 🗌 Ponto 🔬 🗌 Ponto médio	
Extremo X Intersecção	
다 🖸 Ponto de inserção 🛛 🔷 🗌 Quadrante	
◯ □ Centro ∑ □ Mais próximo	
L Perpendicular Extensão	
// Paralelo	
Aceitar Desactivar todas Cancela	r

Fig. 5.55

Desta forma está apto a efectuar a medição. Repare que ao movimentar o cursor sobre o desenho o programa detecta agora todos os extremos das linhas. Para efectuar uma medição deverá clicar com o botão esquerdo do rato sobre o primeiro ponto que define a geometria e arrastar para o segundo ponto. Quando o programa o detecta deverá clicar novamente com o botão esquerdo do rato. Repete-se este procedimento até ter definido toda a geometria. No final, para encerrar o processo de medição deve clicar com o botão direito do rato.

Neste exemplo vai-se medir a parede exterior.

- Para efectuar a medição desloque o cursor até junto de uma das extremidades da parede.
- Quando o programa detectar a intersecção clique com o botão esquerdo do rato e arraste até à outra extremidade.
- Quando o programa detectar a intersecção clique novamente com o botão esquerdo.
- Para terminar esta medição clique com o botão direito.



• Deverá efectuar estes passos para todos os panos de parede exterior (ver figura seguinte).

As medições dos panos realizam-se entre pilares. As portas e janelas serão descontadas a seguir.

#### Arquimedes e Controle de obra – Exemplo prático – Modelação clássica Manual do utilizador



Fig. 5.58

• Prima sobre o botão 🔜 do módulo de Medição sobre DXF-DWG localizado no canto superior direito.

Observará que a tabela de medição do artigo foi preenchida.

Loc	Comentário	Fórmula	A	В	С	D	Parcial	Subtotal
			Uds.	Comprim.	Largura	Altura		
1	Parede exterior			3,800			3,800	
2				3,900			3,900	
3				4,600			4,600	
4				6,000			6,000	
5				2,800			2,800	
6				5,100			5,100	
7				5,700			5,700	
8				5,100			5,100	
9				5,100			5,100	
10				2,800			2,800	
11				2,800			2,800	
12				6,000			6,000	
13				4,600			4,600	
[1]							58,300	58,300
							58,300	58,300

Fig. 5.59

Serão descontadas agora as aberturas de portas e janelas. Como os comprimentos das janelas já foram introduzidos na tabela de medição do artigo anterior serão copiados e completados com a altura de cada uma.

- Seleccione a coluna Quant. do artigo anterior (com o código 1.2).
- Seleccione com o cursor a primeira linha de medição e, através da tecla F8, seleccione as três linhas de medição.

A tecla **F8** permite a selecção de artigos ou linhas de medição. A tecla **F9** inverte a selecção de todo um nível. Na realidade a tecla **F8** inverte também a selecção de uma linha de medição ou artigo. Isto significa que para desseleccionar um artigo ou linha de medição basta premir novamente a tecla **F8** sobre um artigo seleccionado. Também poderá utilizar o menu contextual, acessível ao premir o botão direito do rato sobre uma linha, para realizar a selecção.

L	0C	Comentário	Fórmula	Α	В	С	D	Parcial	Subtotal
				Uds.	Comprim.	Largura	Altura		
1	*	J1		2	2,100			4,200	
2	×	J2		5	1,400			7,000	
3	<	J3		2	0,700			1,400	
	+								
[1	1]							12,600	12,600
								12,600	12,600

- Após seleccionar as linhas de medição prima o botão direito do rato sobre uma célula e escolha a opção Copiar.
- Seleccione a linha de rodapé de subtabela da tabela de medição do artigo FFZ010, e prima Colar.



#### Fig. 5.61

Após colar as linhas de medição anteriores a janela deverá ficar o aspecto seguinte:

Loc	Comentário	Fórmula	Α	В	С	D	Parcial	Subtotal
			Uds.	Comprim.	Largura	Altura		
1	Parede exterior			3,800			3,800	
2				3,900			3,900	
3				4,600			4,600	
4				6,000			6,000	
5				2,800			2,800	
6				5,100			5,100	
7				5,700			5,700	
8				5,100			5,100	
9				5,100			5,100	
10				2,800			2,800	
11				2,800			2,800	
12				6,000			6,000	
13				4,600			4,600	
14	J1		2	2,100			4,200	
15	J2		5	1,400			7,000	
16	J3		2	0,700			1,400	
•								
[1]							70,900	70,900
						_	70,900	70,900

Fig. 5.62

Deverá agora indicar a altura de cada um dos tramos da parede, que se considera igual a **2,70 m**. Para esta tarefa será utilizada uma função de transformação de colunas.

 Seleccione, através da tecla <F8> ou premindo a tecla <CTRL> e clicando, simultaneamente, os tramos de parede.

Loc	Comentário	Fórmula	Α	В	С	D	Parcial	Subtotal
			Uds.	Comprim.	Largura	Altura		
1 ¥	Parede exterior			3,800			3,800	
2 🗸				3,900			3,900	
3 🗸				4,600			4,600	
4 🖌				6,000			6,000	
5 🗸				2,800			2,800	
6 🗸				5,100			5,100	
7 🗸				5,700			5,700	
8 🖌				5,100			5,100	
9 🖌				5,100			5,100	
10				2,800			2,800	
11√				2,800			2,800	
12	_			6,000			6,000	
13/				4,600			4,600	
14	J1		2	2,100			4,200	
15	J2		5	1,400			7,000	
16	J3		2	0,700			1,400	
•								
[1]							70,900	70,900
							70,900	70,900



• Seguidamente prima sobre o botão <sup>1</sup> da barra de ferramentas da tabela de medição e preencha de acordo com a figura seguinte.

22		Transformação	o de colunas	x
Coluna	Título actual	Novo Título	Expressão	(j2
A	Uds.	Uds.	A	
в	Comprim.	Comprim.	В	
с	Largura	Largura	C	
D	Altura	Altura	2.7	
Е			E	
F			F	
✓ Aplic	car só as linha	s seleccionadas		
Aceita	ar		Cancelar	

Fig. 5.64

• Prima Aceitar e as linhas seleccionadas ficarão com a coluna Altura preenchida.

Loc	Comentário	Fórmula	Α	В	С	D	Parcial	Subtotal
			Uds.	Comprim.	Largura	Altura		
1 🗸	Parede exterior			3,800		2,700	10,260	
2 🗸				3,900		2,700	10,530	
3 🖌				4,600		2,700	12,420	
4 🖌				6,000		2,700	16,200	
5 🖌				2,800		2,700	7,560	
6 🖌				5,100		2,700	13,770	
7 🖌				5,700		2,700	15,390	
8 🖌				5,100		2,700	13,770	
9 🖌				5,100		2,700	13,770	
10 🗸				2,800		2,700	7,560	
11 🗸				2,800		2,700	7,560	
12 🗸				6,000		2,700	16,200	
13 🗸				4,600		2,700	12,420	
14	J1		2	2,100			4,200	
15	J2		5	1,400			7,000	
16	J3		2	0,700			1,400	
•								
[1]							170,010	170,010
							170,010	170,010



• Seguidamente introduza os valores da altura das janelas de acordo com a figura seguinte e modifique o sinal das unidades de modo a descontar as respectivas áreas.

Loc	Comentário	Fórmula	Α	В	С	D	Parcial	Subtotal
			Uds.	Comprim.	Largura	Altura		
1 🗸	Parede exterior			3,800		2,700	10,260	
2 🖌				3,900		2,700	10,530	
3 🖌				4,600		2,700	12,420	
4 🖌				6,000		2,700	16,200	
5 🖌				2,800		2,700	7,560	
6 🖌				5,100		2,700	13,770	
7 🖌				5,700		2,700	15,390	
8 🖌				5,100		2,700	13,770	
9 🖌				5,100		2,700	13,770	
10 🖌				2,800		2,700	7,560	
11 🖌				2,800		2,700	7,560	
12 🖌				6,000		2,700	16,200	
13 🖌				4,600		2,700	12,420	
14	J1		-2	2,100		2,100	-8,820	
15	J2		-5	1,400		1,400	-9,800	
16	J3		-2	0,700		0,700	-0,980	
•								
[1]							137,810	137,810
							137,810	137,810



Insira agora os dados das portas.

• Coloque o cursor sobre a coluna comentário da linha de inserção <sup>™</sup>, e digite o nome P1, preencha seguidamente os valores de acordo com a figura seguinte.

Loc	Comentário	Fórmula	Α	В	С	D	Parcial	Subtotal
			Uds.	Comprim.	Largura	Altura		
1 🖌	Parede exterior			3,800		2,700	10,260	
2 🖌				3,900		2,700	10,530	
3 🖌				4,600		2,700	12,420	
4 🖌				6,000		2,700	16,200	
5 🖌				2,800		2,700	7,560	
6 🖌				5,100		2,700	13,770	
7 🖌				5,700		2,700	15,390	
8 🖌				5,100		2,700	13,770	
9 🖌				5,100		2,700	13,770	
10 🖌				2,800		2,700	7,560	
11 🗸				2,800		2,700	7,560	
12 🗸				6,000		2,700	16,200	
13 🗸				4,600		2,700	12,420	
14	J1		-2	2,100		2,100	-8,820	
15	J2		-5	1,400		1,400	-9,800	
16	J3		-2	0,700		0,700	-0,980	
17	P1		-2	0,800		2,000	-3,200	
18	P2		-1	1,250		2,000	-2,500	
•		]						
[1]							132,110	132,110
							132,110	132,110

Fig. 5.67

Desta forma termina a medição do artigo Pano exterior de parede de fachada, com o código FFZ010.

A medição dos artigos seguintes será a mesma deste artigo, assim será partilhada a tabela de medição do artigo FFZ010 com os artigos NAF010 e FFR010.

• Prima com o botão direito do rato sobre o número da subtabela [1] e escolha a opção Copiar referência.



Fig. 5.68

• Seleccione agora a coluna Quant. do artigo NAF010 e prima o botão 🛱, localizado na barra de ferramentas.

Desta forma copiará apenas uma referência à tabela, ou seja, os artigos passarão a partilhar a mesma tabela e qualquer alteração realizada num será reflectida no outro.

		Ref. 1 (Faça duplo clique para ver os artigos que partilham -						
	⇔		Uds.	Comprim.	Largura	Altura		
1	⇔	Parede exterior		3,800		2,700	10,260	
2	⇔			3,900		2,700	10,530	
3	⇔			4,600		2,700	12,420	
4	⇔			6,000		2,700	16,200	
5	⇔			2,800		2,700	7,560	
6	⊳			5,100		2,700	13,770	
7	⇔			5,700		2,700	15,390	
8	⇔			5,100		2,700	13,770	
9	⇔			5,100		2,700	13,770	
10	⇔			2,800		2,700	7,560	
11	⇔			2,800		2,700	7,560	
12	⊳			6,000		2,700	16,200	
13	⇔			4,600		2,700	12,420	
14	⇔	J1	-2	2,100		2,100	-8,820	
15	⇔	J2	-5	1,400		1,400	-9,800	
16	⇔	J3	-2	0,700		0,700	-0,980	
17	⇔	P1	-2	0,800		2,000	-3,200	
18	⇔	P2	-1	1,250		2,000	-2,500	
[1]	⇔						132,110	132,110
[Ref.	1]						132,110	132,110
							132,110	132,110

Fig. 5.69

Realize a mesma operação para o artigo FFR010.

No final o orçamento deverá apresentar o aspecto seguinte:

	Código	Doc.	Co	SS	GR	Ud	Resumo	Quant	Custo	Importância
Γ	OBRA1	ា	l	Ξź	ţ		Acabamentos para uma moradia	1,000	9.933,11	9.933,11
	- 🔄 CAP.1		1		G -		Fachadas	1,000	9.933,11	9.933,11
Ш	- 🚍 1.1		l		ĩ	un	Caixilharia de alumínio, de cor branca, em janelas de con	1,000	5.100,00	5.100,00
Ш	- 💽 1.2		l		ŝ	m	Peitoril em mármore, com 2cm de espessura e 20 de lar	12,600	18,18	229,07
Ш	- 💽 FFZ010	FFZ	1	٩	6	m²	Pano exterior de parede de fachada, de 15 cm de espess	• 132,110	14,50	1.915,60
Ш	- 🔜 NAF010		1	٩	6	m²	Isolamento pelo interior em fachada dupla de alvenaria fa	• 132,110	11,96	1.580,04
Ш	🖬 🖬 🖬	FFR	1	۵	3	m²	Pano interior de parede de fachada de 7 cm de espessur	<ul> <li>132,110,</li> </ul>	8,39	1.108,40
	- <b>x</b> U10046		1		é.s	m2	Parede de tijolo furado de 30x20x7cm		22,11	
	L 💽									

Fig. 5.70

 Seleccione agora a coluna Quant. do artigo RSG010 Pavimento com revestimento de mosaicos cerâmicos de grés.

- Clique sobre < e seleccione a opção Inserir nova subtabela.</li>
- Na janela Selecção de modelo para nova subtabela, escolha o modelo Área e prima em Aceitar.
- Digite o valor 1 na coluna Uds. da linha de inserção.

Loc	Comentário	Fórmula	A	В	С	D	Parcial	Subtotal
		A*B	Uds.	Área				
1		A*B	1				???	
•		A*B						
[1]							0,000	0,000
							0,000	0,000



• Coloque agora o cursor sobre a coluna Área e prima sobre 💹 na barra de ferramentas.

Volta a aceder desta forma ao desenho seleccionado anteriormente.

Seleccione a opção de medição de Superfície poligonal a verifique se as Capturas 
 se mantêm activas.

Deverá agora efectuar a medição da Cozinha, Despensa, Lavandaria e Quartos de banho.

• Comece por medir a **Cozinha**, assim preencha o campo **Nome da medição**, na barra de ferramentas com o respectivo nome.

Para poder visualizar da melhor forma o elemento que vai ser medido pode utilizar os comandos de zoom da barra de ferramentas. Consulte a ajuda do programa para obter informação sobre as funções de cada um dos comandos.



Fig. 5.72

Neste exemplo pode optar por efectuar um zoom sobre a zona da cozinha.

• Clique sobre a lupa \Lambda na barra de ferramentas e faça um zoom sobre a cozinha.



Fig. 5.73

• Clique sobre um extremo e percorra, clicando com o botão esquerdo do rato, todo o perímetro onde será aplicado o revestimento, de acordo com a figura seguinte.

Note que o clique para definir o polígono é dado com o botão esquerdo do rato, no entanto, para fechar o polígono deve clicar com o botão direito.



Fig. 5.74

Após fechar o polígono o valor da superfície surge no centro.

• Efectue os mesmos passos e meça a superfície dos restantes compartimentos, preenchendo previamente o campo **Nome da medição**.



Fig. 5.75



Fig. 5.76





Fig. 5.78

• Após terminar a medição feche o módulo para ter acesso aos valores na tabela de medição e complete a tabela.

Loc	Comentário	Fórmula	Α	В	С	D	Parcial	Subtotal
		A*B	Uds.	Área				
1	Cozinha	A*B	1	18,590			18,590	
2	Despensa	A*B	1	5,040			5,040	
3	Lavandaria	A*B	1	5,260			5,260	
4	Q. Banho 1	A*B	1	3,657			3,657	
5	Q. Banho 2	A*B	1	5,800			5,800	
•		A*B						
[1]							38,347	38,347
							38,347	38,347

Fig. 5.79

# 5.8. Completar as Medições

• Introduza as medições dos restantes artigos, de forma directa, para completar o orçamento.

# Arquimedes e Controle de obra – Exemplo prático – Modelação clássica Manual do utilizador

	Código	Doc.	Co	SS	GR	Ud	Resumo	Quant	Custo	Importância
	OBRA1	٩	l	í	Ľ.		Acabamentos para uma moradia	1,000	32.182,66	32.182,66
•	CAP.1		1	i	G		Fachadas	1,000	12.533,25	12.533,25
llŀ	1.1		1		í,	un	Caixilharia de alumínio, de cor branca, em janelas de co	1,000	5.100,00	5.100,00
llŀ	· 💽 1.2		1		í,	m	Peitoril em mármore, com 2cm de espessura e 20 de la	12,600	18,18	229,07
llŀ	💽 FFZ010	FFZ	1	٩	3	m²	Pano exterior de parede de fachada, de 15 cm de espes	<ul> <li>132,110,</li> </ul>	14,50	1.915,60
llŀ	NAF010		1	٩	3	m²	Isolamento pelo interior em fachada dupla de alvenaria	<ul> <li>132,110,</li> </ul>	11,96	1.580,04
llŀ	💽 FFR010	FFR	1	٩	3	m²	Pano interior de parede de fachada de 7 cm de espessu	<ul> <li>132,110,</li> </ul>	8,39	1.108,40
llŀ	💽 U10046		1		ĩ	m2	Parede de tijolo furado de 30x20x7cm	117,600	22,11	2.600,14
L	. 💌									
-(	CAP.2		1	i	ដ		Divisões	1,000	1.775,51	1.775,51
	PEH010	PEH	1	٩	3	Ud	Porta de entrada de 203x82,5x4,5 cm, folha com almofa	1,000	344,63	344,63
llŀ	PPM010	PPM	1	۵	ĩ	Ud	Porta interior cega, de uma folha de 203x82,5x3,5 cm, de	11,000	130,08	1.430,88
L	. 💽									
-(	CAP.3		1	i	G –		Coberturas	1,000	4.836,00	4.836,00
	<b>रू</b> QTT010	QTT	1	۵	6	m²	Cobertura inclinada de telhas cerâmicas, sobre espaço	260,000	18,60	4.836,00
L	· 💽									
}(	CAP.4		1	i	G –		Revestimentos	1,000	13.037,90	13.037,90
llŀ	RSM040	RSM	1	٩	-6	m²	Pavimento em parquet flutuante de lâminas de 2180x20	143,500	35,04	5.028,24
l∣⊦	RSG010	RSG	1	٩	-6	m²	Pavimento com revestimento de mosaicos cerâmicos d	• 38,347	18,94	726,29
║┞	RSP010	RSP	1	٩	6	m²	Pavimento com revestimento de mosaicos de mármore	46,500	87,27	4.058,06
	RAG011	RAG	1	<u>مۇرى</u>	3	m²	Ladrilhamento com azulejo liso, 15x15 cm, 8 €/m², coloc	55,200	23,00	1.269,60
	RPR010	RPR	1	۵	3	m²	Reboco liso com acabamento lavado realizado com arg	105,600	18,52	1.955,71
110	. 💽								-	
LG	Fill									

Fig. 5.80

# 5.9. Listagens

Com os dados introduzidos é possível obter listagens como o orçamento, caderno de encargos, etc.

• Para ter acesso ao menu de impressão seleccione a opção Arquivo> Imprimir.

D	Novo		
Ž	Gestão arquivos		
7	Abrir base de dados remota		
R	Recuperar base de dados		
٠Ĵ	Consolidação de orçamentos 🕨		
	Guardar		
	Guardar como		
	Guardar duplicado		
	Descrição da base de dados		
P	Importar 🕨		
P	Exportar +		
	Encerrar base de dados		
<b>T</b>	Últimos orcamentos		
 	Últimos bancos de preces		
11	olumos bancos de preços		- · · · ·
9	Imprimir 🔓 🕨		Dados do cabeçalho
	Guardar área de trabalho		Aspecto da listagem
	Restaurar área de trabalho		Estilos dos documentos
0	Preferências •	ß	Manual de utilização e manutenção do edifício
<u>PQ</u>	Utilizar Licença Electrónica		Ficha Técnica da Habitação (inclusive manual de utilização e manutenção)
<b>₽</b> •	Sair	1	Caderno de encargos do Gerador de Preços
			Quantificação de manutenção decenal
			Calendário de manutenção
		6	Gestão de resíduos
			Plano de Controlo de Qualidade
		4	Plano de segurança e saúde em projecto
			Memória gráfica de materiais
			Análise do Ciclo de Vida
		DXF	Lista de pormenores construtivos
			Imprimir listagem
			Imprimir série de listagens
			Ajustar página
			Seleccionar directoria de planilhas de listagens
		2	Editar planilhas de listagens

O primeiro grupo de listagens permite tirar partido dos artigos criados com recurso ao **Gerador de Preços**. A opção **Imprimir listagem** do segundo grupo dá acesso a um grande número listagens que não necessitam de artigos do **Gerador de preços**.

Se pretender configurar os dados da obra, cliente, logótipo, etc. a apresentar nas listagens, deve escolher a opção Dados cabeçalho e Aspecto da listagem para as listagens geradas com recurso ao Gerador de preços, ou a opção Dados para listagens presente na janela Imprimir listagem ou acessível através do menu Mostrar> Configuração.

# Arquimedes e Controle de obra – Exemplo prático – Modelação clássica

Manual do utilizador

22		Dados para	Listagens [C	BRA1]		×
Dados do projecto	Dados da empresa	Dados do cliente	Dados da obra	Textos do utilizador	Logótipos de utilizador	0
	Nome comercial NIPC/NIF Morada Localidade Distrito Telefone Fax					
Opções para list Artigos sem pagam O Sem composiçã O Decompor en	<b>agens do tipo 'Qu</b> ientos parciais ão <b>n MO, MT, MQ,</b>	Tratamento de Contempo Contempla	nº 2' e preços auxiliare lar a composiç r os preços auxili	s ção em unitários d ares como restante o	<b>los preços auxiliares</b> bra	
Substituição de Utilizar texto resu Utilizar descrição	<b>textos de recurso</b> : umido se não tiver de o completa se não tiv	s scrição completa er texto resumido				
Aceitar		Gravar como	opções por defe de instalação	ito	Cancelar	]



# 5.9.1. Orçamento

• Para imprimir o orçamento seleccione no menu a opção **Imprimir listagem** do menu **Arquivo> Imprimir**, ou clique directamente no ícone , presente na barra de ferramentas do programa.

Será apresentada a janela de impressão de listagens.

20			Imprimir [OBRA1]					×
Seleccione a base de dados a imprimir B:\CYPE Ingenieros\Projectos\Arquimedes\obra1							]	C
Listagens Séries de lis	tagens							_
Tipo	^	Nome		Prot.	Dir.	Ficheiro	Idioma	
Gantt		Fecho da p	roposta	1	1	pl_por0003.pla	Portugues	
Gráficos		Orçamento		1	1	pl_por0002.pla	Portugues	
Hierarquia		Orçamento	(com composição)	1	1	pl_por0005.pla	Portugues	
Justif. preços	_	Orçamento	(em moeda alternativa)	1	1	pl_por0025.pla	Portugues	
Localizadores		Orçamento	de estudo	4	1	pl_por0017.pla	Portugues	
Medição		Orçamento	de estudo ("cego")	4	1	pl_por0015.pla	Portugues	
Orçamento		Orçamento	de estudo (com composição)	1	1	pl_por0026.pla Portugues		
Quadro m. obra	_	Orçamento	de venda	1	1	pl_por0001.pla	Portugues	
Quadro maq.	_	Orçamento	de venda (totais)	4	1	pl_por0016.pla	Portugues	
Quadro material		Orçamento	Orçamento parciais			pl_00217.pla	Multi-idioma	
Quadro preç. aux.		Quantificaç	ão de manutenção decenal	1	1	pl_00220.pla	Multi-idioma	
Referências	~				_			
					Loc	alizar ficheiro	Editar planilha	
Saída da listagem			Formato de números		Dados (	de impressão		
Impressora	⊖нтм	L	Formato fixo (1.234,567)	1	Número da primeira página			
• Vista preliminar	O Fiche	eiro RTF			Aturta data			
O Ficheiro TXT	() Fiche	eiro DOCX	DOCX O Formato Windows (1 234,567)		Ajustar pagina			
O Ficheiro PDF	() Fiche	eiro XLSX	XLSX O Sem formato (1234.567) Dados de lista					
Imprimir			Configurar				Teminar	]

Fig. 5.83

As listagens encontram-se agrupadas por **Tipo**, para melhor identificação da sua função. Dependendo da célula seleccionada na janela **Árvore de composição** o **Tipo** de listagens apresentado por defeito poderá variar.

• Para visualizar o Orçamento seleccione o Tipo Orçamento e como Descrição seleccione Orçamento e prima Imprimir.

Algumas listagens poderão apresentar uma janela inicial de configuração, como é o caso desta.

20	Opções da listagem Orç	amento ×
Seleccione as op	ções que deseja aplicar à listage	m:
Apresentar resumo o	om 1nível(is)	Incluir notas
<ul> <li>Apresentar medic</li> </ul>	ao detalhada	Incluir preços incorrectos
Tipo de códigos	Artigos: tipo de texto Data do orçam	iento Sobre o IVA
Próprio 🗸	Resumo v 16/12/2014	✓ Não apresentar ✓
Aceitar		Cancelar

Fig. 5.84

• Marque a opção Apresentar medição detalhada de modo a incluir a descriminação das medições realizadas na listagem.

Se pretender uma listagem com opções diferentes deverá voltar a gerar a listagem, modificando nesta janela as opções.

• Para ter acesso à vista preliminar da listagem prima Aceitar.

Na primeira página surgem os dados gerais da obra, avançando para a segunda página através dos botões superiores IM I I pode-se observar o mapa de trabalhos. À esquerda possui os botões que permitem ajustar o zoom 🗟 🖻 🍳 🥄 .

2		0	rçan	nento			-	□ ×
<u>]</u>	_	H 4 🖻 🕨 H	2 de	e 6	_	🎯 Imprimir	. 🍘 Imprimir página	Encerrar
				Acabam	entos para um	a moradia	]	
				OR	CAME	NTO		
	Num	Descrição	Un	Quantidade	Preço Unitário	Importância		
	CAP.1	Fachadas						
	1.1	Caixilharia de alumínio, de cor branca, em janelas de correr, incluindo caixa e guia de estore.	un	1,000	5.100,00 €	5.100,00 €		
	1.2	Peitoril em mármore, com 2cm de espessura e 20 de largura, assentamento com argamassa de cimento M40 (1:8).	e m	12.600	18.18 €	229.07 €		
		u u	ta. Compri	in. Largura Atura		Parcial Subtotal		
		31 32 33	2 2	100 400 700		4,200 7,000 1,400 12,800 12,800		
	FFZ010	Pano exterior de parede de fachada, de 15 cm de espessura de alvenaria, de tijolo cerâmico furadotriplo, para revestir, 30x20x15 cm, assente com argamassa de cimento M-5.	mª	132,110	14,50 €	1.915,60 €		
		u and a state	ta. Compri	m. Larguns Altura		Parcial Subtotal		
		Л 1 2 2 3 2 3 2 2 2 2 2 2	1 225 2 2 1 225 2 2 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	500         1,700           500         1,700           500         1,700           500         1,700           101         1,700           102         1,700           103         1,700           104         1,700           105         1,700           105         1,700           1050         1,700           1050         1,700           1050         1,700           1050         1,700           1050         1,700           1050         1,700           1050         1,700           1050         1,700           1050         1,700           1050         1,700           1050         1,000           1050         1,000           1050         1,000           1050         1,000           1050         1,000		10,380 (0,500 (0,500)		
	NAF010	Isolamento pelo interior em fachada dupla de alvenaria face à vista formado por painel rigido de poliestireno extrudido, de superifo lisa e bordo lateral macho-fémea, de 30 mim de espessura, resistência à compressão >= 250 kPa, fixoado por pontos de cimento	ie			122,110 122,110		
		cola.	mª ta. Compri	132,110 m. Larguns Atura	11,96 €	1.580,04 € Parcial Subtotal		
		Penela autorior		500         2,700           500         2,700           500         2,700           500         2,700           500         2,700           100         2,700           100         2,700           100         2,700           100         2,700           100         2,700           100         2,700           100         2,700		10,260 10,450 12,420 16,200 7,560 13,770 13,390 13,770 13,770 1,370 7,560		
						1/4		

• Prima Encerrar para terminar a visualização desta listagem.

# 5.9.2. Mapa de quantidades

• Seleccione agora o tipo de listagens Medição e escolha a listagem Mapa de quantidades - Orçamento.

22					Ir	nprimir [O	BRA1]					×
Seleccione a	base de da	idos a ir	nprir	mir B:\CYP	E Ingenieros	s\Projectos\Ar	quimedes\obr	a1		~		0
Listagens Sé	éries de lista	agens										
Tipo		^	•	Nome				Prot.	Dir.	Ficheiro	Idioma	
Conjunto de	condições			Desvios de	quantidades	da proposta		<b>V</b>	1	pl_por0021.pla	Portugues	
Controle Obr	а			Mapa de qu	antidades -	Orçamento		1	1	pl_por0004.pla	Portugues	
EVM				Mapa de qu	antidades -	Orçamento de	estudo	1	I.	pl_por0028.pla	Portugues	-
Excel				Mapa de qu	antidades -	Orçamento de	venda	4	I.	pl_por0027.pla	Portugues	
Gantt												
Gráficos												
Hierarquia												
Justif. preços	s											
Localizadore	s											
Medição												
Orçamento												
Quadro m. of	bra	~										
								[	Local	izar ficheiro E	ditar planilha	]
Saída da list	agem				Formato d	e números		Da	idos de	impressão		
<ul> <li>Impressor</li> </ul>	ra	OHT	ML		Forma	ato fixo (1.2	34,567)	Nú	imero d	la primeira página	1	
Vista pr	eliminar	O Fich	neiro	RTF	0	•						
	тхт	O Fich	heiro	DOCX	Format	to Windows (1	234,567)			Ajustar página.		
O Ficheiro F	PDF	⊖ Fich	neiro	XLSX O Sem formato (1234.567) Dados de listager			m					
Imprimir	]					Configurar					Terminar	

Fig. 5.86

### • Prima Imprimir.

As configurações seleccionadas anteriormente mantêm-se. No entanto, se pretender poderá modificá-las novamente.

🔀 🛛 Opções d	a listagem Mapa de quantidades - Orçamento 🛛 🗙
Seleccione as op Apresentar resumo o Apresentar medio Tipo de códigos	coces que deseja aplicar à listagem:           com         În rivel(is)         Incluir notas           ção detalhada         Apresentar artigos com quantidade nula           Artigos: tipo de texto         Data do orçamento
Aceitar	Resumo V To/12/2014 V Cancelar

Fig. 5.87



Fig. 5.88

# 5.9.3. Caderno de encargos

 Para imprimir o caderno de encargos seleccione a opção Caderno de encargos do gerador de preços do menu Arquivo> Imprimir.

Inicialmente será apresentada a janela de configuração das secções a incluir no Caderno de encargos.

# Arquimedes e Controle de obra – Exemplo prático – Modelação clássica Manual do utilizador

2a Secções	×
Cademo de encargos	0
✓ Introdução	
Condições administrativas	-
✓ Cláusulas	
Condições técnicas	
✓ Especificações sobre os materiais	
✓ Especificações sobre a Execução dos Trabalhos	
Especificações sobre venincações no edinicio infalizado	
<ul> <li>Especificações sobre as operações de gestao de residuos da construção e demolição</li> </ul>	
Gravar como opções por defeito	
Aceitar Valores de instalação Cancelar	

Fig. 5.89

Mantenha as opções por defeito e prima Aceitar.

2	
Tipo de projecto O Para a Administração Pública	<ul> <li>De promoção privada</li> </ul>
<ul> <li>Foram tomadas várias decisões para a redacção desta secção, devendo</li> </ul>	o por esta razão ser revista pelo utilizador.
Prazo de execução (dias): Prazo de execução (dias): Prazo de execução da obra começa a contar-se da data da conclusão da consignação total ou da primeira consignação paraila ou ainda da data em que o dono da obra comunique ao empreteiro a aprovação do plano de segurança e saúde. Caução Valor da caução (%): 5.00 Valor da caução é de 5% do preço contratual, no entanto quando o preço total resultante da proposta adudada seja considerado anomalmente baixo, o valor da caução é de 10% do preço contratual.	
A	

Fig. 5.90

Para preenchimento das Condições administrativas a incluir deverá indicar-se se se trata de uma obra pública ou privada.

• Mantenha as opções predefinidas e prima Aceitar.

Note-se que alguns dos artigos existentes no orçamento não pertencem ao Gerador de preços e, como tal, não será possível gerar informação para os mesmos.

• Para obter o aspecto que será obtido através da impressão prima o botão Vista preliminar

2	Vista preliminar	-	□ ×
<u> </u>	📢 📢 🕨 🔰 3 de 46 🍏 🍏 Imprimir	👔 İmprimir página	Encerrar
	Projecto: Local: Promotor:		
	fuerer		
	INDICE		
	1 CONDIÇÕES ADMINISTRATIVAS		
	1.1 CAPÍTULO I. DISPOSIÇÕES INICIAIS		
	1.1.1 Clausula 1.ª Objecto		
	1.1.3 Cláusula 3.ª Interpretação dos documentos que regem a empreitada		
	1.1.4 Cláusula 4.ª Esclarecimento de dúvidas		
	1.1.5 Clausula 5.ª Projecto		
	1.2.1 Secção I. Preparação e planeamento dos trabalhos		
	1.2.1.1 Cláusula 6.ª Preparação e planeamento da execução da obra		
	1.2.1.2 Clausula 7.º Plano de trabalhos ajustado		
	8 pagamentos		
	8 1.2.2 Secção II. Prazos de execução		
	1.2.2.2 Cláusula 10.ª Cumprimento do plano de trabalhos		
	1.2.2.3 Cláusula 11.ª Multas por violação dos prazos contratuais		
	g 1.2.2.4 Cláusula 12.ª Actos e direitos de terceiros		
	1.2.3.1 - Cláusula 13.ª Condições de execução dos trabalhos		
	<ol> <li>1.2.3.2 Cláusula 14.ª Especificações dos equipamentos, dos materiais e</li> </ol>		
	g elementos de construção		
	1.2.3.4 Cláusula 16.º Aprovação de equipamentos, materiais e elementos de construção		
	1.2.3.5 Cláusula 17.ª Reclamação contra a não aprovação de materiais e elementos de construção		
	<ol> <li>2.3.6 Cléusula 18.ª Efeitos da aprovação dos materiais e elementos de construção</li></ol>		
	1.2.3.7 Cláusula 19.ª Aplicação dos materiais e elementos de construção		
	1.2.3.8 Clausula 20.º Substituição de matenais e elementos de construção 12 1.2.3.9 Cláusula 21.ª Depósito de materiais e elementos de construção não		
	destinados à obra		
	1.2.3.10 Clausula 22.º Erros ou omissoes do projecto e de outros documentos 12 1.2.3.11 Cláusula 23.º Alterações ao projecto propostas pelo empreiteiro		
	1.2.3.12 Cláusula 24.ª Menções obrigatórias no local dos trabalhos		
	1.2.3.13 Cláusula 25.ª Ensaios		
	<ol> <li>1.2.3.14 Clausula 20.ª Medigoes</li></ol>		
	1.2.3.16 Cláusula 28.ª Execução simultânea de outros trabalhos no local da obra 14		
	1.2.3.17 Cláusula 29.ª Caução		
	1.2.4 Secção IV. Pessoal		
	1.1.1.1. Consum 20. Ourgayour gamma		
	3		

Para além da informação contida nestas listagens tem acesso a várias listagens que poderá consultar e obter outro tipo de informações importantes.

67

# 6. Exemplo prático Construtor

# 6.1. Introdução

Nas páginas seguintes pode seguir passo a passo a criação de um orçamento, até à impressão das listagens finais. Os passos indicam-se de maneira sucinta.

Este exemplo aborda as principais funções e procedimentos requeridos por uma empresa de construção. A obra exemplo consiste na execução da estrutura de um edifício em betão armado, incluindo os trabalhos preliminares.

Numa primeira fase é importado o mapa de quantidades da obra e realizada uma proposta comercial. Após a adjudicação da obra é realizado o controlo da execução. Na produção a empresa construtora recorre ao fornecimento externo de materiais, à contratação de subempreiteiros e a meios próprios. A facturação da obra, ao dono de obra, é realizada através de autos de medição mensal.



Fig. 6.1

Se desejar informação pormenorizada de como utilizar determinadas funções do programa, pode consultar a ajuda do programa. O ficheiro do exemplo prático está incluído no programa. Para aceder ao mesmo e para instalar ficheiros que serão utilizados neste exemplo, siga estes passos:

- Entre no Arquimedes e Controle de obra.
- Prima Arquivo> Gestão arquivos. Abre-se a janela com o mesmo nome.
- Prima o botão Exemplos.

A seguir aparece na janela Gestão arquivos a obra exemplo onde o arquivo da obra está disponível no caminho: \CYPE Ingenieros\Exemplos\Arquimedes.

• Feche a janela para terminar o processo.

Caso não consiga encontrar a respetiva obra, todos os ficheiros usados na execução do exemplo prático, estão disponíveis em <u>www.topinformatica.pt</u> e pode descarregá-los em FORMAÇÃO WEBINAR> MANUAIS DO UTILIZADOR> ARQUIMEDES VER MAIS selecionando "Arquimedes e Controle de obra – Exemplo prático – Modelação clássica - Elementos exemplo prático".

Guarde a pasta num determinado local do seu disco para posteriormente descomprimir e poder usar os ficheiros do seu conteúdo quando solicitados na realização deste exemplo.

A pasta contém os ficheiros de arquitetura e as obras exemplo.

# 6.2. Desenvolvimento da proposta

# 6.2.1. Noções gerais

Uma empresa de construção pode deparar-se com vários cenários quando é necessário apresentar uma proposta comercial, desde situações em que dispõe de um mapa de quantidades em formato digital até outros casos onde apenas dispõe do projecto em papel.

Perante situações em que o dono de obra não apresenta um mapa de quantidades o construtor pode desenvolver o orçamento da forma mais conveniente, detalhando os custos que considera oportunos.

Nos casos em que o dono de obra define previamente um mapa de quantidades o construtor necessita apresentar uma proposta de preços para o mesmo. Nesta situação é comum os trabalhos descritos corresponderem apenas aos custos directos, ou seja, os encargos da empresa construtora que incidem directamente sobre as actividades enumeradas no mapa de quantidades da obra. Para a determinação do custo de produção é necessário adicionar aos custos directos os custos indirectos, ou seja, os encargos necessários para a execução da obra mas que não incidem directamente sobre as actividades da mesma, englobam normalmente custos de estaleiro, custos de equipamento comum a várias actividades, etc. Ou seja:

$$CP = CD + CI$$
[1]

em que: CP: custos de produção CD: custos directos CI: custos indirectos

Para a determinação do valor final da proposta é necessário adicionar ao custo de produção o custo de estrutura e a margem de lucro. Este processo designa-se, correntemente, por fecho do orçamento. Ou seja:

1

$$P = CP + CE + ML$$
[2]

em que: P: Proposta CP: custos de produção CE: custos de estrutura ML: margem de lucro

O programa Arquimedes e Controle de obra designa os valores relacionados com os custos de produção como "de estudo" e os relacionados com a proposta como "de venda".

# 6.2.2. Criação do articulado

A realização de uma proposta envolve, numa primeira fase, a elaboração do articulado do orçamento. O Arquimedes e Controle de obra permite ao utilizador criar o orçamento de raiz, importar mapas de quantidades em formato tipo Excel® ou utilizar o orçamento criado por outros programas CYPE.

Neste exemplo será realizada uma importação de um mapa de quantidades, em formato tipo Excel®, fornecido pelo dono de obra.

• Prima o menu Arquivo e seleccione Novo.

Arquimedes e Controle de obra – Exemplo prático – Modelação clássica Manual do utilizador



Fig. 6.2

• Seleccione Orçamento e prima Aceitar.

2	Nova base de da	dos 🗙
Indi	que o tipo de base de dad	os a criar:
۲	Orçamento	
0	Banco de preços	
Ir	istalar banco de preços 'Cj	/pe2003'
Ac	xeitar	Cancelar

Fig. 6.3

 Preencha os dados do novo orçamento de acordo com a figura seguinte. Confirme que desactivou a opção Utiliza o gerador de preços.

Dados novo orçamento	×
Directoria: B:\CYPE Ingenieros\Projectos\Arquimedes	1 🖻 🔍
Orçamento: obra2 Criar directoria própria	
Descrição: Construção da estrutura de um edifício	
Banco de preços por defeito	2 😅
🐼 🗌 Utiliza o gerador de preços	
Tipo de projecto Decimais Percentagens Modo de edição Artigos sem composição Dados do projecto Moeda	
Tipo de projecto	
- Fetnitura de oranos para o contrato de empreitada	
Estrutura de preços do orçamento	
◯ Estrutura de preços de venda	
Estabeleça o tipo de estrutura de preços para o Contrato de empreitada (CE) para adaptar as apresentações de colunas e definir que preço deve ser usado nos autos da obra.	
Gravar como opções por defeito	
Aceitar Valores de instalação	Cancelar

Fig. 6.4

As restantes opções não serão modificadas neste momento. Estas, e outras opções, estarão depois disponíveis no menu **Mostrar> Configuração** se as desejar modificar mais tarde.

• Prima Aceitar o orçamento será apresentado no ambiente de trabalho do Arquimedes.

#### Arquimedes e Controle de obra – Exemplo prático – Modelação clássica Manual do utilizador



Fig. 6.5

Para realizar a importação é necessário ter o ficheiro em formato CSV ou copiar os dados a partir de outro programa, como será o caso neste exemplo.

Abra o ficheiro **mapa de quantidades.xls** localizado na directoria \Cype Ingenieros\Exemplos\Arquimedes. Seleccione o conteúdo a importar e premindo o botão direito do rato sobre a mesma zona escolha a opção **Copiar**. Note que não deve seleccionar os títulos das colunas.

•
+

Fig. 6.6

• No Arquimedes e Controle de obra seleccione a função Árvore> Importar a partir do formato CSV.



Fig. 6.7

Como ainda não possui mais dados apenas está disponível a opção Árvore de capítulos e a sua composição.

• Prima Aceitar.

20 Importar a partir do formato CSV	×
Origem dos dados a importar	
○ Ficheiro com formato 'CSV'	
Area de transferência do Windows	
Acetar Configurar Cancelar	

Fig. 6.8

• Seleccione a Área de transferência do Windows, desta forma importará os dados previamente copiados. Ao premir Aceitar o programa perguntará qual esquema de importação a utilizar.

23	Selecção do esquema de importação de dados	×
	<ul> <li>Seleccionar um esquema de importação existente</li> <li>Empregar assistente para definir um esquema de importação</li> </ul>	
Aceitar	<< Atrás Mostrar na janela "Lista de recursos" os recursos importados	Cancelar

Fig. 6.9

Como ainda não existe nenhum a opção Empregar assistente para definir esquema de importação surgirá de imediato seleccionada.

• Desactive a opção Mostrar na janela'Lista de recursos' os recursos importados, por fim prima Aceitar.

	esquem	a											
squema (	de impo	ntação de dados						Formato	de linha: Capítulo	)			
Nº linhas	Fmt	Tipo de dados		А	В	С	D	Coluna	Conteúdo	Cor	mentário		
4	4 #1	Capítulo	V	Código	Resumo			A	Código	✓ Dad	do atribuído	pelo program	а
14	4 #2	Recurso	V	Código	Resumo	Unidade	Quantidade	: B	Resumo	✓ Dad	do atribuído	pelo program	а
									ar as linhas com erros	Ignor	rar os dados	desconhecia	dos
onteúdo inha F	o <b>deori</b> g	pem de dados Most	rar a	penas as lir	nhas com o f	formato selec	cionado				c	D	
1 #	1 1	Movimento de terras									-	-	
2 #2	2 1.	Desmatação e decap	age	n do terren	0.						m2	1012 600	
	0 1		-									1012,000	
3 #2	<ul> <li>Z</li> <li>L.</li> </ul>	2 Escavação em terren	o de	qualquer n	atureza e rei	moção dos te	errenos sobrantes	para vazado	uro.		m <sup>3</sup>	2426,000	
3 #3	2 1.	2 Escavação em terren	o de	qualquer n	atureza e re	moção dos te	errenos sobrantes	para vazado	uro.		m <sup>3</sup>	2426,000	
3 #4 4 5 #1	1 2	2 Escavação em terren Fundações	o de	qualquer n	atureza e rei	moção dos te	errenos sobrantes	para vazado	uro.		m <sup>3</sup>	2426,000	
3 #4 4 5 # 6 #4	1 2 2 2.	2 Escavação em terren Fundações I Betão de limpeza con	o de 1 10	qualquer n cm de espe	atureza e rei essura.	moção dos te	errenos sobrantes	para vazado	uro.		m <sup>2</sup>	2426,000	
3 #4 4 5 #1 6 #4 7 #4	1 2 2 2. 2 2.	Escavação em terren     Fundações     Betão de limpeza con     Muro de cave em bet	ode 110 ãoa	qualquer n cm de espe mado, beti	atureza e rei essura. ão C20/25 ()	moção dos te X0(P), D25, S	errenos sobrantes 62, Cl 1,0), aço A4	para vazado 100 NR, espe	uro. :ssura 30 cm.		m <sup>2</sup> m <sup>2</sup> m <sup>3</sup>	169,140 78,540	
3 #1 4 5 #1 6 #1 7 #1 8 #1	1 2 2 2. 2 2. 2 2. 2 2.	<ol> <li>Escavação em terren</li> <li>Fundações</li> <li>Betão de limpeza con</li> <li>Muro de cave em bet</li> <li>Sapata em betão arm</li> </ol>	ode 110 ãoa ado,	qualquer n cm de espe mado, beta betão C20	atureza e rei essura. ão C20/25 () /25 (X0(P), I	moção dos te X0(P), D25, S D25, S2, Cl 1	errenos sobrantes 52, Cl 1.0), aço A4 .0), aço A400 NF	para vazado 400 NR, espe	uro. Issura 30 cm.		m <sup>2</sup> m <sup>2</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	169,140 78,540 70,970	
3 #1 4 5 #1 6 #1 7 #1 8 #1 9 #1	1 2 2 2. 2 2. 2 2. 2 2. 2 2. 2 2. 2 2. 2	Escavação em terren     Fundações     Fundações     Betão de limpeza con     Muro de cave em bet     Sapata em betão arm     Lintel de fundação er	ode 110 ãoa ado, 1 be	qualquer n cm de espe mado, beti betão C20 tão amado	atureza e rei essura. ão C20/25 () /25 (X0(P), I o, betão C20	moção dos te X0(P), D25, S D25, S2, Cl 1 //25 (X0(P), D	errenos sobrantes 32, Cl 1.0), aço A4 .0), aço A400 NF 125, S2, Cl 1.0), a	para vazado 400 NR, espe 1. ço A400 NR	uro. essura 30 cm.		m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> m <sup>2</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	2426,000 2426,000 169,140 78,540 70,970 20,840	
3 #3 4 5 # 6 #3 7 #3 8 #3 9 #3 10	1 2 2 2. 2 2. 2 2. 2 2. 2 2. 2 2. 2 2. 2	<ol> <li>Escavação em terren</li> <li>Fundações</li> <li>Betão de limpeza con</li> <li>Muro de cave em bet</li> <li>Sapata em betão arm</li> <li>Lintel de fundação er</li> </ol>	ode 110 ãoa ado, 1 be	qualquer n cm de espe mado, beta betão C20 tão armado	atureza e rei essura. ão C20/25 (/ /25 (X0(P), I o, betão C20	moção dos te X0(P), D25, S D25, S2, Cl 1 //25 (X0(P), D	errenos sobrantes 2, Cl 1.0), aço A4 .0), aço A400 NF 125, S2, Cl 1.0), a	para vazado 400 NR, espe 1. ço A400 NR	uro. Issura 30 cm.		m <sup>2</sup> m <sup>2</sup> m <sup>2</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	169,140 78,540 70,970 20,840	
3 #1 4 5 # 6 #1 7 #1 8 #1 9 #1 10 11 #	1 2 2. 2 2. 2 2. 2 2. 2 2. 2 2. 2 2. 2 2	Escavação em terren     Fundações     Fundações     Muro de cave em bet     Sapata em betão am     Lintel de fundação er     Estruturas	ode 110 ãoa ado, 1 be	qualquer n cm de espe mado, beti betão C20 tão armado	atureza e rei essura. ão C20/25 () /25 (X0(P), I o, betão C20	moção dos te X0(P). D25, S D25, S2, Cl 1 V25 (X0(P), D	2, CI 1.0), aço A4 .0), aço A400 NR .25, S2, CI 1.0), a	para vazado 100 NR, espe 1. co A400 NR	uro. Issura 30 cm.		m <sup>3</sup> m <sup>2</sup> m <sup>2</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	2426,000 2426,000 169,140 78,540 70,970 20,840	

Fig. 6.10
O processo de importação baseia-se no agrupamento de linhas da folha de cálculo que possuam as mesmas colunas preenchidas. As linhas que possuem as mesmas colunas preenchidas possuem, normalmente, o mesmo tipo de dados. Neste exemplo os capítulos possuem preenchidas as colunas A e B e os artigos possuem preenchidas as colunas A a D. O Arquimedes identifica os vários dados presentes no ficheiro e cria de imediato o esquema de importação de dados, gerando automaticamente os formatos necessários.

Para completar a informação ou efectuar algum ajuste ao **Esquema de importação de dados** é possível modificar o **Tipo de dados** do formato e ajustar o **Formato de linha** atribuído. Na parte inferior da janela é possível analisar o **Conteúdo de origem** de dados e verificar o formato atribuído a cada linha.

• Prima Aceitar para terminar o assistente e realizar o processo de importação do ficheiro CSV.



Fig. 6.11

Uma vez que não foi alterado o esquema de importação não há interessa em guardá-lo para uma futura importação.

• Prima **Não** para descartar o esquema de importação. O mapa de quantidades será assim importado para o Arquimedes.

Arquimedes e controle de obra - 2015.g - [OBRA2:Árvor	e de composição]	- 🗆 🗙
🗛 Arquivo BDados Processos Mostrar Árvore Controle de obra Janela Ajuda		_ & ×
🗋 🔗 🗳 🗠 억 🖶 🗳 📶 OBRA2 🛛 🔸 🔽 🕹 🗐 🌌 🐿 📥 🕅 💼 👘		0
6 🚯 1 Movimento de terras	2	11 0,00
Código Doc. Co GR Ud Resumo	Quant C	Custo Importância
OBRA2 📜 👸 Construção da estrutura de um edifício	1,000	
1 1 1 K K Movimento de terras	1,000	
- 🕒 2 🖷 🤹 Fundações	1,000	
4 🖫 🖏 Drenagens e impermeabilizações	1,000	
L®		
Descrição		
		^
		× .

#### Fig. 6.12

O Arquimedes apresenta o articulado do orçamento dobrado até ao nível de capítulos. Para observar todo o articulado clique duas vezes sobre o símbolo dos capítulos (20). Esta operação permite consultar o conteúdo dos capítulos, apresentando assim os artigos.

Código	Doc.	Co GR	Ud	Resumo	Quant	Custo	Importância
DBRA2		1.3		Construção da estrutura de um edifício	1,000		
- 🖬 1		1 3		Movimento de terras	1,000		
- 🗖 1.1		1 2	, m²	Desmatação e decapagem do terreno.	1.812,600		
- 🚍 1.2		1 ()	) mª	Escavação em terreno de qualquer natureza e remoção dos terrenos sobrantes para vazadouro.	2.426,000		
- 🔄 2		1.6		Fundações	1,000		
- 🗖 2.1		1 2	m²	Betão de limpeza com 10 cm de espessura.	169,140		
- 🗖 2.2		1 2	m³	Muro de cave em betão armado, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, Cl 1,0), aço A400 NR, espessura 3	78,540		
- 🗖 2.3		1 2	m³	Sapata em betão armado, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, CI 1,0), aço A400 NR.	70,970		
- 🗖 2.4		10	) m³	Lintel de fundação em betão armado, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, Cl 1,0), aço A400 NR.	20,840		
- 🔄 3		1.2		Estruturas	1,000		
- 3.1		1.2	m²	Escada em betão armado, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, CI 1,0), aco A400 NR, laje com 18 cm e	80,580		
- 🗖 3.2		1 2	m³	Pilar em betão armado, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, CI 1,0), aço A400 NR.	37,780		
- 🗖 3.3		1 7	m³	Viga em betão armado, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, CI 1,0), aço A400 NR.	83,830		
- 🗖 3.4		1 2	m²	Laje maciça em betão armado, horizontal, com 20 cm, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, Cl 1,0), aço /	2.160,130		
- 🗖 3.5		1 2	, m²	Laje maciça em betão armado, inclinada, com 20 cm, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, CI 1,0), aço A	57,970		
- 🗖 3.6		1 (3	) m³	Parede de betão armado em núcleo, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, Cl 1,0), aço A400 NR, com 20	35,700		
4		1 6		Drenagens e impermeabilizações	1,000		
- 🗖 4.1		1 (3	) m²	Impermeabilização de muro de cave pela sua face exterior com emulsão asfáltica e colocção de l	242,240		
- 🗖 4.2		1 (3	) <b>m</b>	Vala drenante com camada de brita filtrante e tubo de PVC ranhurado corrugado circular com 200	83,400		
L 🕶							
l 💽							

O programa Arquimedes e Controle de obra dispõe de apresentações de colunas predefinidas que deverão ser seleccionadas de acordo com o objectivo de trabalho. A apresentação de colunas inicial representa o orçamento base, representado pelas colunas **Quant**, **Custo** e **Importância**. Note-se que este orçamento base representa o mapa de quantidades fornecido pelo Dono de obra.

Para a preparação do estudo interno da empresa de construção deve ser activada uma apresentação de colunas adequada.

• Prima com o botão direito do rato sobre a barra laranja de título das colunas e escolha Apresentação de colunas > Preparação do estudo. Em alternativa poderá utilizar-se o menu Árvore > Colunas visíveis.



Fig. 6.14

Ao activar esta apresentação passarão a ficar visíveis as colunas relativas ao orçamento interno da empresa de construção, o orçamento de estudo, representado pelas colunas **QuantEstudo**, **PreçoEstudo**, **CustoEstudo** e **ImpEstudo**.

74

	Código	Ud	Resumo	Quant	Preço	Custo	Importância	QuantEstudo	PreçoEstudo	CustoEstudo	ImpEstudo
	OBRA2		Construção da estrutura de um edifício	1,000				1,000			
lŀ	🖻 1		Movimento de terras	1,000							
Ш	- 🗖 1.1	m²	Desmatação e decapagem do terreno.	1.812,600							
Ш	- 🗖 1.2	m³	Escavação em terreno de qualquer natu	2.426,000							
Ш	L 💌										
lŀ	😑 2		Fundações	1,000							
Ш	- 🗖 2.1	m²	Betão de limpeza com 10 cm de espes:	169,140							
Ш	- 🗖 2.2	m³	Muro de cave em betão armado, betão (	78,540							
Ш	- 🗖 2.3	m³	Sapata em betão armado, betão C20/25	70,970							
Ш	- 🗖 2.4	m³	Lintel de fundação em betão armado, b	20,840							
Ш	L 😎										
lŀ	😑 3		Estruturas	1,000							
Ш	- 🗖 3.1	m²	Escada em betão armado, betão C20/2	80,580							
Ш	- 🗖 3.2	m³	Pilar em betão armado, betão C20/25 ()	37,780							
Ш	- 🔲 3.3	m³	Viga em betão armado, betão C20/25 (X	83,830							
Ш	- 🔲 3.4	m²	Laje maciça em betão armado, horizont	2.160,130							
Ш	- 🔲 3.5	m²	Laje maciça em betão armado, inclinad	57,970							
Ш	- 🔲 3.6	m³	Parede de betão armado em núcleo, be	35,700							
11	L										
H	😑 4		Drenagens e impermeabilizações	1,000							
Ш	- 🗖 4.1	m²	Impermeabilização de muro de cave pe	242,240							
	- 🔲 4.2	m	Vala drenante com camada de brita filtra	83,400							
	L 😎										
۱L	(*)										

# 6.2.3. Análise das medições

A empresa construtora deve proceder, após a importação do mapa de quantidades, a uma análise de todas as peças do processo, definindo o modo de execução da obra e os meios de produção necessários. Durante este processo o mapa de quantidades deve ser também objecto de uma verificação, procurando erros de medição ou falhas na discriminação dos trabalhos.

A análise do mapa de quantidades passa pela verificação das medições dos trabalhos, fornecidas pelo dono de obra. Neste exemplo será executada a verificação da medição dos lintéis de fundação a partir da planta de fundações da obra. As restantes quantidades serão copiadas do mapa de quantidades fornecido pelo dono de obra.

No Arquimedes as medições dos artigos podem ser introduzidas directamente na coluna ou detalhadas em tabelas de medição. Neste último caso pode-se utilizar também o módulo de medição sobre ficheiros de CAD ou imagens.

A análise da medição será realizada neste exemplo através da medição sobre um ficheiro de CAD.

- Coloque o cursor na coluna **QuantEstudo** na linha do **artigo 2.4**, na parte inferior será apresentado o detalhe da medição.
- Prima sobre o botão 😫 para adicionar uma nova tabela de medição e escolha a opção Inserir nova subtabela por defeito (Standard).

Detalhe da quantidade de estudo	Quant	QuantEstudo	Diferença	3					
📅 🔍 🍋 🌋 🔷 🕺 🖉	20,840	0,000	20,840	]					
Loc Comentário			Fórmu	la A	В	С	D	Parcial	Subtotal
				Uds.	Comprim.	Largura	Altura		
[1]								0,000	0,000
								0,000	0,000



Será imediatamente adicionada uma tabela de medição do tipo Standard. Note-se que este é o comportamento predefinido aquando da instalação do programa. É possível configurar a subtabela definida por defeito. Em alternativa poderá escolher a opção **Inserir nova subtabela**, desta forma será apresentada uma janela onde se poderá escolher o modelo da subtabela a adicionar.

A medição dos lintéis será realizada sobre a planta, as dimensões transversais serão introduzidas na tabela.

Coloque o cursor na coluna Comprim, sobre a linha de inserção identificada pelo ícone e prima o botão a para activar o módulo de Medição sobre DXF-DWG.

75

## Arquimedes e Controle de obra – Exemplo prático – Modelação clássica Manual do utilizador

2							A	rqui	med	des -	- Med	dição	o sob	ore D	XF-D	WG									×
U	С	1.200,1.00	0	φv		L		Α		0.0	50) 🗸	₽	4					n D	R	•	). 🥑 🔗	. 🕀 🕼		n 🖸	L (C
🕞 🎯 🔤	3	Desenho	~		•3	<u> </u>		<i>6</i>		B	Ø		Z	<u> +</u>	L 2	-   -	-	Nome d	a mediçâ	io Nome	e medição		Altura	3,0	0
Definir tipo de m	edição																								

Fig. 6.17

Em primeiro lugar será necessário importar o ficheiro de CAD.

• Prima sobre o botão 📓 para aceder à Gestão de vistas de máscaras.

2	Gestão de vistas de máscaras 🛛 🗖 🗖	×
🗈 💋 🗈   🛧	• 🖊   🛋 📷 😂 🔒	0
Visível Ténue	Máscara Nome	
Anatan	Consta	
Aceitar	Cancelar	



76

2		Gestão de vistas de máscar	ras – 🗆 ×	
🕀 💋 🗋	) 🛧 🖊	🚅 📖 😂 🔒	۲	
Visível	2		Ficheiros disponíveis	– 🗆 ×
	Gestão de I	ayers Actualizar ficheiro		
	主 🗾 🖞	ð -		
	Nome	22	Selecção de máscaras a ler	×
		🔄 🌛 🔹 🕇 퉱 « Exemp	plos → Arquimedes v C Procurar e	em Arquimedes 🛛 🔎
		Organizar 🔻 🛛 Nova pasta		:= 🕶 🔲 🔞
		쑦 Favoritos	Nome	Data de modificaç
		🔞 Grupo Doméstico	indações.dwg iii muro.dwg	15/12/2014 14:38 15/12/2014 14:38
		🖳 Este PC	planta de rundações.dwg	15/12/2014 14:38
Aceitar	Aceitar	🗣 Rede	同志, puid terreno.dwg	15/12/2014 14:38
			<	>
		Nome de	: ficheiro: obra2 planta de fundaçõe: 🗸 Ficheiros	DXF-DWG (*.dxf;*.dwr ↔
			Abri	ir Cancelar





 Active a opção Ténue para escurecer as *layers* e seguidamente prima Aceitar para colocar o desenho na zona de medição.

Para realizar algum tipo de medição é necessário, em primeiro lugar, activar o tipo de medição pretendido na barra de ferramentas. Neste exemplo deverá ser seleccionada a função de medição de comprimentos lineares

 No campo Nome da medição deverá ser introduzido o nome do elemento a medir, neste caso introduza "VCT 3.1" e prima <Enter>.

Como esta medição será realizada sobre um ficheiro de CAD é conveniente activar as capturas premindo sobre **n**. As opções indicadas na figura seguinte serão suficientes para este exemplo.



Fig. 6.21

• Premindo Aceitar poderá ser iniciado o processo de medição.

Através dos comandos de *zoom* da barra de ferramentas  $\mathscr{R} @ @ \mathscr{L} \land @ @ ou utilizando o$ *scroll*do rato maximize a zona do canto superior esquerdo da planta de fundações.



Fig. 6.22

• Clique agora sobre a intersecção do lintel sobre a sapata isolada e seguidamente sobre a intersecção com a sapata contínua do muro, de acordo com a figura seguinte.





 Utilizando os comandos de zoom realize o mesmo procedimento para as vigas do mesmo tipo, conforme a figura seguinte.





Se pretender eliminar alguma medição deverá ser utilizado o comando eliminar **2**. Premindo o botão direito do rato durante uma medição esta será interrompida, se for premida após a realização de uma medição parcial esta será concluída e a medição fica com a cor verde.

Serão, seguidamente, realizadas as medições dos lintéis "C.1".

 Introduza o nome no campo Nome da medição e prima <Enter>. Utilizando os comandos já referidos realize a medição dos lintéis deste tipo.

Para terminar uma medição clique com o botão direito do rato. Deste modo a medição termina e a sua cor passa a verde.



Fig. 6.25

• Por último realize a medição das vigas do tipo "VC.T-1.1".

## Arquimedes e Controle de obra – Exemplo prático – Modelação clássica Manual do utilizador



Fig. 6.26

Para voltar para a tabela de medição deverá ser fechado o módulo de **Medição sobre ficheiros DXF-DWG**. Para concluir a medição é necessário introduzir as dimensões transversais de cada um dos lintéis.

Det	alh	e da quantidade de estudo	202		Transformação	do colunas	x	
囫	4	3, 🛠 🖻 💥   🤣   X 🖻 🛍 💆	<u>2</u>		Transformação	de colulias		
Lo	c	Comentário	Coluna	Título actual	Novo Título	Expressão	Q	
1		VCT 2.1	A	Uds.	Uds.	A		rim.
2	Ŷ	VG1 3.1	в	Comprim.	Comprim.	В		850
3	¥		с	Largura	Largura	0.4		800
4 5	¥	C.1	D	Altura	Altura	0.6		350
6			Е			E		050
7			F			F		800 475
9								500
10				car so as linna	s seleccionadas			,650
11			Acet			Canadar	1	,100
12			Aceita	ar		Cancelar		,350
13								,500



Premindo Aceitar os valores serão aplicados às colunas seleccionadas.

 Retire a marca de selecção das linhas anteriores premindo novamente sobre <F8> e proceda da mesma forma para introduzir as dimensões dos restantes lintéis.

Lintel	Largura	Altura
VCT 3.1	0,400	0,600
C. 1	0,400	0,400
VC.T-1.1	0,400	0,500

Detalhe da quantidad	e de estudo	Quant	QuantEstudo	Diferença						
💆 🔍 🗮 🛅	🤣 👗 🖻 🛍 🎽	20,840	20,158	0,682						
Loc Comentário				Fórmula	A	В	С	D	Parcial	Subtotal \land
21						3,650	0,400	0,400	0,584	
22						3,925	0,400	0,400	0,628	
23						3,900	0,400	0,400	0,624	
24						1,800	0,400	0,400	0,288	
25						1,200	0,400	0,400	0,192	
26						2,650	0,400	0,400	0,424	
27 VC.T-1.1						5,100	0,400	0,500	1,020	
28						4,750	0,400	0,500	0,950	
29						4,700	0,400	0,500	0,940	
30						4,800	0,400	0,500	0,960	
31						4,600	0,400	0,500	0,920	
•										
[1]									20,158	20,158
									20,158	20,158 🗸

Conclui-se assim que a variação entre o valor apresentado pelo dono de obra (20,84) e o valor medido (20.158) é residual.

As restantes medições serão copiadas do mapa de quantidades fornecido pelo dono de obra. Para copiar dados entre colunas deve ser seleccionada a função Processos> Copiar quantidades ou preços de artigos entre colunas.

• Seleccione como a origem dos dados a colunas Quant e como destino a coluna QuantEstudo.

Mantendo a opção **Proteger valores existentes** permite que os dados que já existam na coluna de destino não sejam alterados, como é o caso da medição do artigo 2.4.

🔁 Copiar quantidades ou pre	ços de artigos entre colunas	×								
Copiar desde a coluna	Até à coluna	0								
Considerar valores nulos	✓ Proteger valores existentes									
Quant] Quantidade da medição ou rendimento	[Quant] Quantidade da medição ou rendimento									
◯ [QuantVenda] Quantidade de venda	◯ [QuantVenda] Quantidade de venda									
◯ [QuantEstudo] Quantidade de estudo	[Quant Estudo] Quantidade de estudo									
O [QuantAutoAcum] Quantidade de auto acumulada	O [QuantAutoParc] Quantidade parcial de auto									
O [QuantAutoParc] Quantidade parcial de auto	O [QuantExec] Quantidade executada									
O [QuantExec] Quantidade executada	[Preço] Preço do recurso									
O [QuantExecParcial] Quantidade parcial executada	Custo] Custo do recurso									
○ [Preço] Preço do recurso	🔘 [PreçoVenda] Preço de venda									
◯ [Custo] Custo do recurso	🔘 [Preço Estudo] Preço de estudo									
◯ [PreçoVenda] Preço de venda	CustoEstudo] Custo de estudo do recurso									
○ [PreçoEstudo] Preço de estudo										
O [Custo Estudo] Custo de estudo do recurso										
◯ [PreçoAuto] Preço de auto										
○ [PreçoAdjud] Preço de adjudicação										
◯ [PreçoExec] Preço de execução										
O [PrecoProvável] Preco mais provável										
O [Custo Manut] Custo de manutenção decenal										
Copiar também dados dos elementos incluídos na ca	Copiar também dados dos elementos incluídos na composição dos artigos									
Aceitar	Cancelar									

Fig. 6.29

• Por fim, prima Aceitar para efectuar a cópia.

	Código	Ud	Resumo	Quant	Preço	Custo	Importância	QuantEstudo	PreçoEstudo	CustoEstudo	ImpEstudo
2	OBRA2	C	Construção da estrutura de um edifício	1,000				1,000			
╟ि	<b>a</b> 1		Movimento de terras	1,000				1,000			
	1.1	m²	Desmatação e decapagem do terreno.	1.812,600				1.812,600			
-	1.2	m³	Escavação em terreno de qualquer natur	2.426,000				2.426,000			
L	<b>T</b>										
ŀŀG	2		Fundações	1,000				1,000			
- (	2.1	m²	Betão de limpeza com 10 cm de espessu	169,140				169,140			
- [	2.2	m³	Muro de cave em betão armado, betão Cí	78,540				78,540			
	2.3	m³	Sapata em betão armado, betão C20/25 (	70,970				70,970			
11	2.4	m³	Lintel de fundação em betão armado, be	20,840				20,158			
' (	<b>T</b>										
-@	3		Estruturas	1,000				1,000			
- [	3.1	m²	Escada em betão armado, betão C20/25	80,580				80,580			
- (	3.2	m³	Pilar em betão armado, betão C20/25 (X0	37,780				37,780			
-	3.3	m³	Viga em betão armado, betão C20/25 (X0	83,830				83,830			
	3.4	m²	Laje maciça em betão armado, horizonta	2.160,130				2.160,130			
- (	3.5	m²	Laje maciça em betão armado, inclinada	57,970				57,970			
-[	3.6	m³	Parede de betão armado em núcleo, betê	35,700				35,700			
"	<b>•</b>										
- 🕒	<b>a</b> 4		Drenagens e impermeabilizações	1,000				1,000			
-[	4.1	m²	Impermeabilização de muro de cave pela	242,240				242,240			
-	4.2	m	Vala drenante com camada de brita filtrar	83,400				83,400			
Lt	<b>T</b>										
L@											

# 6.2.4. Determinação dos custos directos

Na determinação dos custos directos de execução é conveniente uma empresa de construção dispor de uma base de dados própria, que poderá utilizar em conjunto com outras bases de dados, como o Gerador de preços CYPE ou com informação resultante da consulta a fornecedores e subempreiteiros. Este procedimento, para além de diminuir os tempos de elaboração da proposta, permitem também uma diminuição da probabilidade de cometer erros orçamentais, minimizando desta forma o risco associado à elaboração da proposta.

Neste exemplo recorre-se ao desenvolvimento dos preços compostos de raiz, por ser o método que permite transmitir maior informação ao utilizador. Assim, as actividades serão estudadas e compostas de acordo com o processo de execução que a empresa construtora define.

De uma análise do projecto e dos meios de produção que pretende utilizar a empresa construtora constata o seguinte:

- Não está previsto o trabalho de aterro do muro de suporte;
- É necessário contabilizar custos indirectos relacionados com o estaleiro.

De acordo com os meios que possui e que pretende alocar à obra determina o seguinte:

- Os trabalhos relativos ao movimento de terras serão subcontratados na totalidade;
- Os trabalhos relativos a impermeabilizações e drenagens serão subcontratados na totalidade;
- Os trabalhos relativos à cofragem e betonagem serão subcontratados;
- Os trabalhos à montagem de aço serão subcontratados;

Em primeiro lugar será adicionado um novo artigo ao orçamento, relativo ao trabalho de aterro do muro de suporte. Para adicionar um novo artigo deve-se dar um duplo clique, com o botão esquerdo do rato, sobre a linha de inserção de artigos, representada pelo símbolo **1**, localizada imediatamente abaixo do artigo 1.2.

CYPE

Selecção do recurso a adiciona	ar à composição de 1 - Movimento de terras
Localizar em: <u>B:\CYPE Ingenieros\Project</u> Criar novo recurso     Utilizar gerador de preços	os\Arquimedes\obra2 V Localizar por thesaurus
Código Resumo Descrição	▲ ► ► Duplicado
Localização sequencial por segmento de texto Procurar texto em	Subconjunto de recursos
<ul> <li>✔ Resulto ☐ Polas</li> <li>✔ Descrição ☐ Campos de utilizador</li> </ul>	Grupo simples Grupo composto Todos O Sem classificar Capítulos O Mão de obra
Somente palavras completas Distinguir maiúsculas de minúsculas	Artigos Maquinaria     Auxiliares Materiais     Unitários
Aceitar	Cancelar

Como a ligação ao Gerador de preços não está activa estão apenas disponíveis as opções **Localizar em** e **Criar novo recurso**. A primeira opção permite localizar um recurso numa base de dados aberta e inseri-lo na posição seleccionada anteriormente. Como neste exemplo se pretende adicionar um novo artigo ao articulado deve ser seleccionada a opção **Criar novo recurso**.

🙇 Se	elecção do recurso a adicionar à composição de 1 - Movimento de terras	×
O Localizar em:	B:\CYPE Ingenieros\Projectos\Arquimedes\obra2 v Localizar por thesaurus	0
Criar novo recurso		
🔵 Utilizar gerador de preg	ças	
		-
O Subcap ítulo	Código 1.3 Data 18/12/2014	~
<ul> <li>Artigo com composiçã</li> </ul>	o Unidade m3 Preço 0.000 Preço Venda 0.000 Preço Estudo 0.00	00
Paramétrico	Resumo Aterro do muro de cave	
Artigo simples	Descrição	
Mão de obra		~
Maquinaria		
Material		
🔘 % meios auxiliares		
<ul> <li>Fabricante</li> </ul>		
Pagamento parcial		<u></u>
Aceitar	Cancela	ar
		_

Fig. 6.32

• Seleccione, à esquerda Artigo simples, e preencha os dados de acordo com a figura anterior.

O preço não será definido nesta fase, resultará da definição posterior do método de execução. Premindo **Aceitar** o artigo é inserido na posição seleccionada anteriormente.

A quantidade estima-se, nesta fase, em 500 m3. Este valor deverá assim ser introduzido na coluna **QuantEstudo** na linha do artigo 1.3. Como este trabalho não estava presente no mapa de quantidades original

deve-se manter o valor zero na coluna **Quant**. Se, posteriormente, o dono de obra aceitar este trabalho então deverá ser registada a quantidade na coluna **Quant**.

	Código	Ud Resumo	Quant	Preço	Custo	Importância	QuantEstudo	PreçoEstudo	CustoEstudo	ImpEstudo
	OBRA2	Construção da estrutura de um edifício	1,000				1,000			
lŀ	🖻 1	Movimento de terras	1,000				1,000			
Ш	1.1	m <sup>2</sup> Desmatação e decapagem do terreno.	1.812,600				1.812,600			
Ш	- 🔲 1.2	m <sup>3</sup> Escavação em terreno de qualquer naturo	2.426,000			_	2.426,000			
Ш	1.3	m3 Aterro do muro de cave					500,000			
Ш	L 🔁									
lŀ	🚯 2	Fundações	1,000				1,000			
lŀ	🚯 3	Estruturas	1,000				1,000			
lŀ	💽 4	Drenagens e impermeabilizações	1,000				1,000			
Ľ	۲									

Fig. 6.33

A empresa construtora pretende subcontratar os trabalhos relativos ao movimento de terras, mantendo um operário no local para o apoio necessário.

Os recursos necessários devem ser adicionados a cada um dos trabalhos, introduzindo quantidades e preços unitários. Por exemplo, no caso do trabalho relativo à desmatação e decapagem do terreno sabe-se o seguinte:

- O preço médio desta subempreitada é cerca de 0,30 €/m2.
- O rendimento desta actividade é de cerca de 160 m2/h.

Assim os recursos necessários para a produção de uma unidade do trabalho de desmatação e decapagem do terreno serão:

Recurso	Quantidade	Preço	Importância
operário	0,006	10,000	0,060
subempreitada	1,000	0,300	0,300

Serão agora introduzidos estes dados na composição do artigo 1.1.

 Prima com o botão direito sobre o artigo escolha a opção Converter artigo simples em artigo com composição.



Fig. 6.34

• Na janela que se abre prima sobre o botão Adicionar novo elemento à lista 🗄 e preencha de acordo com a figura seguinte.

22	Sele	ecção d	le recu	irso p	ara adicionar	a composi	ção			×
O Localizar em:	B:\CYPE Ingenieros\Project	tos\Arqui	medes\o	bra2 🕔	/ Localizar por	thesaurus				0
Criar novo recurso										
			110.004			_		_	[	
<ul> <li>Subcap ítulo</li> </ul>		Código	MO.001					Data	18/12/2014 ¥	
Auxiliar com composição	D	Unidade	h	Preço	0,000	PreçoVenda	0,000	PreçoEstudo	10,000	
Paramétrico		Resumo	Operário							
Outros (Subempreitada,	Combustível,)	Descrição								
Mão de obra									~	
O Maquinaria										
Material										
○% meios auxiliares										
<ul> <li>Fabricante</li> </ul>										
Pagamento parcial									~	
Aceitar									Cancelar	]

Fig. 6.35

- Prima Aceitar e o recurso é adicionado à tabela.
- Proceda da mesma forma para adicionar a subempreitada.

20	Sel	ecção c	le recu	irso par	a adicionar	a compos	ição			x
O Localizar em:	B:\CYPE Ingenieros\Proje	ctos\Arqui	medes\a	bra2 v	Localizar po	thesaurus				0
Criar novo recurso										
						_				
Subcap ítulo		Código	SE.001					Data	18/12/2014 🗸	
Auxiliar com composiçã	0	Unidade	m2	Preço	0,000	PreçoVenda	0,000	Preço Estudo	0,300	
O Paramétrico		Resumo	Desmat	ação e de	capagem do ten	reno				
Outros (Subempreita	ada, Combustível,)	Descrição	)							
◯ Mão de obra									^	
O Maquinaria										
O Material										
🔿 % meios auxiliares										
<ul> <li>Fabricante</li> </ul>										
Pagamento parcial									$\vee$	
Aceitar									Cancelar	1
										1

Fig. 6.36

Por último devem ser introduzidos, na coluna QuantEstudo, os respectivos rendimentos.

22					Adicio	nar compos	ição ao	o recurso '1.	1'		-	×
	Código	Ud	Nome	Quantidade	QuantVenda	QuantEstudo	Preço	PreçoVenda	PreçoEstudo	Importância	ImpVenda	ImpEstudo
0	MO.001	h	Oper	0,000	0,000	0,006	0,000	0,000	10,000	0,00	0.00	0,06
	SE.001	m2	Desm	0,000	0,000	1,000	0,000	0,000	0,300	0,00	0,00	0,30
Acei	tar											Cancelar

 Prima Aceitar e o artigo inicial será modificado de simples para composto, de acordo com a tabela preenchida anteriormente.

	Código	Ud Resumo	Quant	Preço	Custo	Importância	QuantEstudo	PreçoEstudo	CustoEstudo	ImpEstudo
	OBRA2	Construção da estrutura de um edifíci	o 1,000				1,000	652,54	652,54	652,54
ŀŀ	<u> </u>	Movimento de terras	1,000				1,000	652,54	652,54	652,54
	<b>1</b> .1	m <sup>2</sup> Desmatação e decapagem do terre	eno. 1.812,600				1.812,600	0,36	0,36	652,54
	- 🔲 1.2	m <sup>3</sup> Escavação em terreno de qualquer	natur 2.426,000				2.426,000			
	- 🔲 1.3	m3 Aterro do muro de cave					500,000			
	L 😎									
ŀŀ	😧 2	Fundações	1,000				1,000			
lŀ	🚯 3	Estruturas	1,000				1,000			
lŀ	😧 4	Drenagens e impermeabilizações	1,000				1,000			
Ľ	۲									

Fig. 6.38

• Prima sobre a coluna **CustoEstudo** do artigo e poderá ser consultada, na parte inferior da janela, a sua composição, ou seja, os recursos orçamentados que determinam o seu custo unitário.

Se pretender modificar estes dados é necessário clicar duas vezes sobre o ícone do artigo composto **s**, desta forma, será visível o nível inferior do articulado do orçamento com possibilidade de edição dos dados.

Código	Ud Resumo	Quant	Preço	Custo	Importância	QuantEstudo	PreçoEstudo	CustoEstudo	ImpEstudo
M OBRA2	Construção da estrutura de um edifício	1,000				1,000	652,54	652,54	652,54
- 1	Movimento de terras	1,000				1,000	652,54	652,54	652,54
1.1	m <sup>2</sup> Desmatação e decapagem do terreno.	1.812,600				1.812,600	0,36	0,36	652,54
- 🥭 MO.001	h Operário					0,006	10,000	10,000	0,06
- 💌 SE.001	m2 Desmatação e decapagem do terreno					1,000	0,300	0,300	0,30
L 💌									
- 🗖 1.2	m <sup>a</sup> Escavação em terreno de qualquer natureza	2.426,000				2.426,000			
- 🗖 1.3	m3 Aterro do muro de cave					500,000			
L 🔽									
- 🚯 2	Fundações	1,000				1,000			
- 🕢 3	Estruturas	1,000				1,000			
- 😧 4	Drenagens e impermeabilizações	1,000				1,000			
l 💽									

Fig. 6.39

Para criação da composição do artigo 1.2 proceda da mesma forma.

Como o recurso Operário já foi criado para o primeiro artigo agora será utilizada a função **Localizar em** o que permite localizar na base de dados actual o recurso e inseri-lo no local pretendido. Para localizar o recurso poderá ser realizada uma busca pelo código introduzindo-o no campo **Código**.

2		Selecção de recurso	para	adicionar a co	mposição		×
• Localizar em:	B:\CYF	PE Ingenieros\Projectos\Arquimedes\obra2	¥	Localizar por thesau	Jrus		0
O Criar novo recurso							
	Código	MO.001	<b>4 Þ</b>	M	Duplicado		
	Resumo	Operário					
	Descrição (	Operário					
	Localização	sequencial por segmento de texto					
					H A F H		
	Procurar tex	to em	Subc	onjunto de recursos			
		lesumo 🗌 Notas		Grupo simples Gru	ino composto		
	✓ D	lescrição 🔄 Campos de utilizador		Todos	Sem classificar		
				Cap ítulos	○ Mão de obra		
	□ S	omente palavras completas		Artigos			
		istinguir maiúsculas de minúsculas		O Auxiliares			
Aceitar						Cancelar	

Fig. 6.40

• Seguidamente adicione a subempreitada.

20	Sel	ecção d	le recu	irso pa	ara adicionar	a composi	ção			×
O Localizar em:	B:\CYPE Ingenieros\Proje	ctos\Arqui	medes\o	bra2 ∨	Localizar por	thesaurus				0
Criar novo recurso										
										_
						_				_
Subcap ítulo		Código	SE.002					Data	18/12/2014	<b>~</b>
Auxiliar com composiçã	0	Unidade	m3	Preço	0,000	PreçoVenda	0,000	PreçoEstudo	1,2	00
Paramétrico		Resumo	Escava	ção em t	erra compacta, in	cluindo a desca	rga das terras sol	orantes a vazao	douro.	
Outros (Subempreita	ada, Combustível,)	Descrição	b							
Mão de obra										^
Maquinaria										
Material										
0 % meios auxiliares										
Pagamento parcial										<u> </u>
										_
Aceitar									Cancela	ar

Fig. 6.41

• Por último serão introduza os rendimentos na coluna QuantEstudo.

2	2					Adicio	nar compos	ição ac	recurso '1.	2'		-	□ ×
	🖻 📶 🛉 🦊												
		Código	Ud	Nome	Quantidade	QuantVenda	QuantEstudo	Preço	PreçoVenda	PreçoEstudo	Importância	ImpVenda	ImpEstudo
		MO.001	h	Oper	0,000	0,000	0,020	0,000	0,000	10,000	0,00	0.00	0,20
		SE.002	m3	Esca	0,000	0,000	1,000	0,000	0,000	1,200	0,00	0,00	1,20
I	Acci	-											Cancelar
	Aceitar												Cancelar

•

Procedendo da forma explicada anteriormente crie agora a composição do artigo 1.3 de acordo com os dados das figuras seguintes.

🔀 Selecção do re	curso a adi	cionar à con	nposição de	1.3 - Aterro	o do muro d	e cave		×
O Localizar em: B:\CYPE Ing	enieros\Project	tos\Arquimedes\	obra2 v Loc	alizar por thes	aurus			0
Criar novo recurso								
Utilizar gerador de preços								
								-
Subcap îtulo	Código	SE.003				Data	18/12/2014 🗸	
Auxiliar com composição	Unidade	m3 Preço	0,000	PreçoVenda	0,000	Preço Estudo	0,750	
O Paramétrico	Resumo	Aterro em muro	de cave e nivelaç	ão geral do ter	reno.			
Outros (Subempreitada, Combustível,	) Descrição	<b>b</b>						
◯ Mão de obra							^	
O Maquinaria								
◯ Material								
○ % meios auxiliares								
O Fabricante								
O Pagamento parcial							~	
Aceitar							Cancelar	
								_

Fig. 6.43

ł	🖻 Adicionar composição ao recurso '1.3' – 🗖									□ ×			
	÷ /	1 🛧 🛛	ŀ										
		Código	Ud	Nome	Quantidade	QuantVenda	QuantEstudo	Preço	PreçoVenda	PreçoEstudo	Importância	ImpVenda	ImpEstudo
		MO.001	h	Oper	0,000	0,000	0,015	0,000	0,000	10,000	0,00	0.00	0,15
		SE.003	m3	Aterr	0,000	0,000	1,000	0,000	0,000	0,750	0,00	0,00	0,75
	Acei	ər											Cancelar
L	ALCI												Cancela

Fig. 6.44

Assim, os dados gerais do primeiro capítulo serão os seguintes:

	Código	Ud Resumo	Quant	Preço	Custo	Importância	QuantEstudo	PreçoEstudo	CustoEstudo	ImpEstudo
Z	OBRA2	Construção da estrutura de um edifício	1,000				1,000	652,54	4.498,94	4.498,94
+(	<u> </u>	Movimento de terras	1,000				1,000	652,54	4.498,94	4.498,94
	<b>I</b> .1	m <sup>a</sup> Desmatação e decapagem do terreno.	1.812,600				1.812,600	0,36	0,36	652,54
	- 🥭 MO.001	h Operário					0,006	10,000	10,000	0,06
	- 💌 SE.001	m2 Desmatação e decapagem do terreno					1,000	0,300	0,300	0,30
	L 💌									
	- 🗔 1.2	m <sup>3</sup> Escavação em terreno de qualquer natur	2.426,000				2.426,000	1,40	1,40	3.396,40
	- 🥭 MO.001	h Operário					0,020	10,000	10,000	0,20
	- 💌 SE.002	m3 Escavação em terra compacta, incluinde					1,000	1,200	1,200	1,20
	L 🕶									
	- 🗔 1.3	m3 Aterro do muro de cave					500,000	0,90	0,90	450,00
	- <i>🥔</i> MO.001	h Operário					0,015	10,000	10,000	0,15
	- 💌 SE.003	m3 Aterro em muro de cave e nivelação ger					1,000	0,750	0,750	0,75
	L 🕎									
	- 🕶									
+(	😧 2	Fundações	1,000				1,000			
-	3 Estruturas		1,000				1,000			
-	😧 4	Drenagens e impermeabilizações	1,000				1,000			
۲۱	٠									

Os trabalhos relativos às fundações incluirão o material aço e o material betão, que a empresa construtora contratará de forma directa com fornecedores. Estará ainda incluída a bombagem, por se tratar de um custo que normalmente é considerado em separado. Para além destes recursos será necessário prever para cada trabalho uma subempreitada relativa à cofragem e betonagem dos elementos e uma outra relativa à montagem e colocação do aço em obra.

 Utilizando as funções apresentadas anteriormente crie a composição dos trabalhos do capítulo de Fundações, de acordo com a figura seguinte. Note-se que o ícone 
 representa recursos do tipo material.

Código	Ud & Resumo &	QuantEstudo	CustoEstudo	ImpEstudo
2	Fundações	1,000	34.995,58	34.995,58
- 🗔 2.1	m <sup>2</sup> Betão de limpeza com 10 cm de espessura.	169,140	7,55	1.277,01
- 💓 MT.001	m3 Betão de limpeza	0,110	55,000	6,05
- 💌 SE.004	m2 Aplicação de betão de limpeza	1,000	1,500	1,50
L 🕶				
- 🖃 2.2	m³ Muro de cave em betão armado, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, CI	78,540	188,67	14.818,14
- 📁 MT.002	m3 Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, CI 0,4)	1,050	65,000	68,25
- 📁 MT.003	m3 Bombagem de betão	1,050	7,500	7,88
- 💌 SE.005	m2 Cofragem e betonagem de muros de cave	3,500	14,000	49,00
- 📁 MT.004	kg Aço em varão A400NR	60,000	0,800	48,00
- 💓 MT.005	kg Arame recozido para atar	0,600	0,900	0,54
- 💌 SE.006	kg Moldagem e colocação de aço A400 em muros de cave	60,000	0,250	15,00
L 😎				
- 🖃 2.3	m³ Sapata em betão armado, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, CI 1,0), a	70,970	202,76	14.389,88
- 💓 MT.002	m3 Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, CI 0,4)	1,050	65,000	68,25
- 📁 MT.003	m3 Bombagem de betão	1,050	7,500	7,88
- 💌 SE.007	m2 Cofragem e betonagem de sapatas	3,500	14,000	49,00
- 💓 MT.004	kg Aço em varão A400NR	70,000	0,800	56,00
- 💓 MT.005	kg Arame recozido para atar	0,700	0,900	0,63
- 💌 SE.008	kg Moldagem e colocação de aço A400 em sapatas	70,000	0,300	21,00
L 💌				
- 🖃 2.4	m³ Lintel de fundação em betão armado, betão C20/25 (X0(P), D25, §	20,158	223,76	4.510,55
- 💓 MT.002	m3 Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, CI 0,4)	1,050	65,000	68,25
- 📁 MT.003	m3 Bombagem de betão	1,050	7,500	7,88
- 💌 SE.009	m2 Cofragem e betonagem de lintéis de fundação	5,000	14,000	70,00
- 📁 MT.004	kg Aço em varão A400NR	70,000	0,800	56,00
- 💓 MT.005	kg Arame recozido para atar	0,700	0,900	0,63
- 💌 SE.010	kg Moldagem e colocação de aço A400 em lintéis de fundação	70,000	0,300	21,00
L 🔁				
- 🚯 3	Estruturas	1,000		
- 🚯 4	Drenagens e impermeabilizações	1,000		
٤ 💽				

### Fig. 6.46

Na imagem anterior foi utilizada a apresentação de colunas Estudo ou objectivo.

• Proceda da mesma forma para o capítulo de Estruturas.

91

Bit Number of the second sec	Código	Ud 🗄 Re	esumo 🖻	QuantEstudo	CustoEstudo	ImpEstudo
■ 31 m <sup>-1</sup> Escada em bello armado, bello C2025 (00(P), D25, S2, Cl 1,0), aço A400 NR, laje com 18 cm e degrau:       80,580       99,11       79862, 20         ■ 017003       m3 Bello C2350 (OCT)D, D25, S2, Cl 1,0), aço A400 NR, laje com 18 cm e degrau:       0,300       65,000       83,00         ■ 017004       tg Avam e recoido para atar       0,400       0,300       7,500       2,25         ■ 017004       tg Avam e recoido para atar       0,400       0,300       14,000       0,300       14,000       0,300       14,000       0,300       14,000       0,300       14,000       0,300       12,000       0,300       12,000       0,300       12,000       0,300       12,000       0,300       12,000       0,300       12,000       0,300       12,000       0,300       12,000       0,300       12,000       1,050       67,500       7,500       7,500       7,500       7,500       7,500       7,500       7,500       1,350	- 🔄 3	E	Estruturas	1,000	186.384,86	186.384,86
Image: Note of the set of the s	- 🗔 3.1	m²	Escada em betão armado, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, Cl 1,0), aço A400 NR, laje com 18 cm e degrau:	80,580	99,11	7.986,28
I + 17003       m3       Bembagem de belão       0.300       7.500       2.25         I + 17064       kQ Arge em varilo A400NR       40.000       0.800       3.200         I + 17064       kQ Arge em varilo A400NR       40.000       0.800       3.200         I + 17064       kQ Arge em varilo A400NR       40.000       0.300       12.00         I + 1706       kQ Arge em varilo A400NR       37.800       38.544       14.53.43         I + 1706       m3       Beño a2500 (C1(t)) D25, S2, C1 1,0), aço A400 NR.       37.800       7.80         I + 17003       m3       Beño a2500 (C1(t)) D25, S3, C1 0,4)       10.500       6.800       120.00         I + 17004       tga Arge em varilo A400NR       150.000       0.800       120.00       130.00       11.000       143.000         I + 17004       tga Arge em varilo A400NR       150.000       0.800       120.00       130.00       11.000       143.000         I + 17004       tga Arge em varilo A400NR       150.000       0.800       120.00       130.00       11.000       10.000       0.800       120.00         I + 17004       tga Arge em varilo A400NR       150.000       0.800       120.00       130.00       110.000       0.800       826.00	- 🏉 MT.002	m3	Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, CI 0,4)	0,300	65,000	19,50
IP 004 (17005 kg Appen mario A400NR       4000       0.200       3.300         IP 01705 kg Appen mario A400NR       4000       0.200       0.200       0.200         IP 01705 kg Appen mario A400NR       4000       0.200       0.200       0.200       0.200         IP 01705 kg Appen mario A400NR       1050       7.750       3.85.48       14.55.34       14.55.34         IP 01705 kg Appen mario A400NR       1050       7.750       7.88       14.55.34       14.55.34       14.55.34       14.55.34         IP 01705 kg Appen mario A400NR       1050       7.500       7.88       150.000       0.8900       12.55.0         IP 01705 kg Appen marcodo para alar       150.000       0.8900       1.355       1.355       1.355       1.355         IP 01705 kg Appen marcodo para alar       150.000       0.8900       1.355<	- 🥟 MT.003	m3	Bombagem de betão	0,300	7,500	2,25
I TOOG       typ       Arge em variab A400NR       40,000       0,800       9.200         I TOOS       typ       Arge em variab A400NR       0,000       0,300       12,00         I TOOS       typ       Belia C2500 (CF1(p), 125, S2, C1 1,0), ago A400 NR.       37780       365.48       1453.43         I TTOOS       m3       Belia C2500 (CF1(p), 125, S3, C1 0,4)       1,050       65.000       68.025         I TTOOS       m3       Belia C2500 (CF1(p), 125, S3, C1 0,4)       1,050       7,500       7,88         I TTOOS       m3       Belia C2500 (CF1(p), 125, S3, C1 0,4)       1,050       1,000       1,030         I TTOOS       typ       Arame recoado para alar       1,500       0,000       1,55         I TTOO       typ       Arame recoado para alar       1,500       0,000       1,55         I TTOO       typ       Belia C2500 (CF1(p), 125, S3, C1 0,4)       1,050       7,500       7,88         I TTOO       m3       Belia C2500 (CF1(p), 125, S3, C1 0,4)       1,050       1,55       0,500       1,55         I TTOO       m3       Belia C2500 (CF1(p), 125, S3, C1 0,4)       1,050       7,500       7,88         I TTOO       m3       Belia C2500 (CF1(p), 125, S3, C1 0,4)       1,050	- 💌 SE.011	m2	Cofragem e betonagem de escadas	2,200	15,000	33,00
Image: Product Start       Arian encodo para atar       0.400       0.000       0.200       12.00         Image: Start       Kg       Moldagem encolocação de aço A400 em escadas       40.000       0.000       12.00         Image: Start       Kg       Moldagem encolocação de aço A400 em escadas       30.00       1.20         Image: Start       Mitros       Mitros       1.500       7.500       7.80         Image: Start       Mitros       Kg       Aname de plates       1.3000       11.000       143.00         Image: Start       Kg       Aname recoaldo para atar       1.500       0.000       12.00         Image: Start       Kg       Aname recoaldo para atar       1.500       0.000       12.00         Image: Mitros       Kg       Aname recoaldo para atar       1.500       0.000       12.00         Image: Mitros       Kg       Aname recoaldo para atar       1.500       0.000       12.00         Image: Mitros       Kg       Aname recoaldo para atar       1.500       0.000       12.00         Image: Mitros       Kg       Aname recoaldo para atar       1.500       0.000       12.00         Image: Mitros       Mitros       Kg       Aname recoaldo para atar       1.500       0.500<	- 🏉 MT.004	kg	Aço em varão A400NR	40,000	0,800	32,00
L       Kg       Moldsgem e colocação de aço A400 em escadas       40,000       0,000       12,00         1       3.2       m*       Plar em belão armado, belão C2025 (X0(P), D25, S2, C1 1,0), aço A400 NR.       37,780       385,48       14,503,34         1       MT0003       m3       Belão C2025 (X0(P), D25, S3, C1 0,4)       1550       65,000       68,25         1       MT003       m3       Belão C2025 (X0(P), D25, S3, C1 0,4)       150,000       10,000       143,000         1       MT005       Kg       Açe em varão A400 RR       150,000       0,300       120,00         1       MT005       Kg       Arame recocado para atar       150,000       0,300       120,00         1       SE 015       m2       Coftagem e belonagem de belão       1050       65,000       68,25         1       MT002       m3       Belão C25/30 (XC(P), D25, S3, C1 0,4)       1,650       65,000       68,25         1       MT004       M Age em vaño A400 RR       1,060       0,000       68,25         1       MT004       Açe em vaño A400 RR       1,000       0,00       8,00         1       MT002       m3       Benbagem de belão       1,500       7,500       7,500       1,50 <t< td=""><td>- 🏉 MT.005</td><td>kg</td><td>Arame recozido para atar</td><td>0,400</td><td>0,900</td><td>0,36</td></t<>	- 🏉 MT.005	kg	Arame recozido para atar	0,400	0,900	0,36
13       m*       Plare m bella armado, bella C2025 (X0(P), D25, S2, Cl 1,0), aço A400 NR.       37,780       385,48       14,553,43         13       MT002       m3       Bombagem de bella       1,050       65,000       68,255         14       MT003       m3       Bombagem de bella       1,050       7,580       7,880         15       Sc 013       m2       Cotagem e betonagem de plares       1,000       11,000       143,00         14       MT004       kg       Ago em vaño A400NR       150,000       0,000       120,00         14       MT004       kg       Ago em cacido para atar       150,000       0,000       45,00         15       St 014       kg       Manee metodo para atar       1,050       65,00	- E SE.012	kg	Moldagem e colocação de aço A400 em escadas	40,000	0,300	12,00
■ 32       m <sup>+</sup> Pilar em belão armado, belão C2025 (X0(P), D25, S2, C1 1,0), aço A400 NR.       37,780       38,64,8       14,563,43         ● MT003       TO Cotagon Cr(1c), D25, S3, C1 0,4)       1060       7,500       7,88         1 Senbagem de belão, agem de pilares       13,000       10,000       110,000       110,000       110,000       110,000       110,000       110,000       110,000       120,000       0,300       120,000       0,300       120,000       0,300       1,355       1,555       0,9900       1,355       1,555       0,9900       1,355       1,555       0,9900       1,355       1,555       1,555       0,9900       1,355       1,555       1,555       1,555       1,555       0,9900       1,355       1,5	L 🕎					
mit Toolog       mit Toolog       mit Tool       0650       665,000       682,25         mit Tool       mit Tool       10660       7,560       7,580         mit Tool       kg       Acp em variab Ad00NR       15,000       0,800       120,00         mit Tool       kg       Acp em variab Ad00NR       15,000       0,800       120,00         mit Tool       kg       Arame recould para atar       15,000       0,800       120,00         mit Tool       mit Tool       Mit Tool       4,000 em plares       10,600       68,25         mit Tool       mit Tool       Mit Tool       8,810       0,61,12       25,662,400         mit Tool       mit Tool       mit Tool       8,810       0,61,12       25,662,400         mit Tool       mit Tool       mit Tool       8,810       0,800       8,820       0,800       8,820         mit Tool       mit Tool       mit Tool       mit Tool       8,800       0,800       8,800       0,800       8,800       0,800       8,800       0,800       8,800       0,800       8,800       0,800       8,800       0,800       8,800       0,800       8,800       0,800       8,800       0,800       1,800       1,800	- 🗔 3.2	m³	Pilar em betão armado, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, Cl 1,0), aço A400 NR.	37,780	385,48	14.563,43
Image: Second	- 🟉 MT.002	m3	Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, CI 0,4)	1,050	65,000	68,25
Image: Sci 013       m2       Cofragem e betonagem de pilares       13,000       11,000       143,00         Image: MT 005       kg       Age em varão Ad00MR       150,000       0,800       120,000         Image: MT 005       kg       Age em varão Ad00MR       150,000       0,800       1,35         Image: MT 005       kg       Age em varão Ad00MR       150,000       0,800       1,35         Image: MT 005       kg       Age em varão Ad00 em pilares       150,000       0,300       45,00         Image: MT 003       m3       Berña C25/03 (C/10), D25, S3, CI 1,0), aço A400 NR.       83,830       306,12       25,662,04         Image: MT 003       m3       Bornagem de belão       1,050       65,000       68,250         Image: MT 004       kg       Açe em varão Ad00NR       110,000       0,800       88,00         Image: MT 005       kg       Aram recozido para atar       1,100       0,800       88,00         Image: MT 005       kg       Aram recozido para atar       1,000       0,300       3,30         Image: MT 005       kg       Aram recozido para atar       1,000       0,300       3,30         Image: MT 005       kg       Aram recozido para atar       0,210       7,500	- 💓 MT.003	m3	Bombagem de betão	1,050	7,500	7,88
Image: Second	- E SE.013	m2	Cofragem e betonagem de pilares	13,000	11,000	143,00
Image: https://without.com/image/im	- 🏉 MT.004	kg	Aço em varão A400NR	150,000	0,800	120,00
Image: SE 014       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em pilares       150,000       0.300       45,00         Image: SE 014       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em pilares       150,000       0.300       45,00         Image: SE 015       m2       Stato C2530 (XC1(p), D25, S3, C1 0,4)       1,050       7,500       7,88         Image: SE 015       m2       Cofagem e betonagem de vigas       6,000       18,000       180,00         Image: SE 016       kg       Aço em varão A400 NR       110,000       0,800       88,00         Image: SE 016       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em vigas       11,000       0,300       33,00         Image: SE 016       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em vigas       110,000       0,300       33,00         Image: SE 016       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em vigas       110,000       0,300       33,00         Image: SE 017       m3       Berbace/SE 026 (0,00), D25, S2, C1 1,0), aço A400 NI       2,160,130       58,36       126,051,00         Image: SE 017       m3       Berbace/SE 026 (0,00), D25, S2, C1 1,0), aço A400 NI       2,160,130       58,36       126,050,00       13,85         Image: SE 017       m3       Berbace/SE 00,00,00       0,230       0,230	- 💓 MT.005	kg	Arame recozido para atar	1,500	0,900	1,35
Image: Sector Secto	- 💌 SE.014	kg	Moldagem e colocação de aço A400 em pilares	150,000	0,300	45,00
a 3.3       m <sup>3</sup> Viga em belta armado, belta C2025 (X0(P), D25, S2, CI 1,0), aço A400 NR.       83,830       306,12       256,62,44         a MT.002       m3       Beña C25/30 (XC1(p), D25, S3, CI 0,4)       1,050       65,000       68,25         a MT.002       m3       Beña C25/30 (XC1(p), D25, S3, CI 0,4)       1,050       7,500       7,88         a MT.004       kg       Ac on waraó A400NR       60,000       18,000       108,00         a MT.005       kg       Arame reccuido para atar       1,100       0,900       0,899         a MT.005       kg       Arame reccuido para atar       1,000       0,210       7,550       13,85         a MT.005       kg       Arame reccuido para atar       1,000       0,210       7,550       13,85         a MT.002       m3       Beña C25/20 (XC1(p), D,25, S3, CI 0,4)       0,210       7,550       13,85         a MT.004       kg       Ac on waraó A400NR       2,500       0,300       2,000         a MT.005       kg       Arame reccuido para atar       0,220       0,900       0,230         a MT.005       kg       Moldagem e delad armado, horizontal, com 20 cm, betão C2025 (X0(P), D25, S2, CI 1,0), aço A400 NF       57,970       16,66         a MT.004       kg	L 🕎	-				
Immode       m3       Betäo C2500 (XC (µ), D25, S3, C1 0,4)       1,050       65,000       68,25         Immode       m3       Bornbagem de betão       1,050       7,500       7,88         Immode       M1004       kg       Apo em vaño A400NR       110,000       0,800       88,00         Immode       kg       Apo em vaño A400NR       110,000       0,800       88,00         Immode       kg       Apo em vaño A400 em vigas       110,000       0,300       33,00         Immode       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em vigas       110,000       0,300       33,00         Immode       M3       Betão C25/20 (XC (µ), D25, S3, C1 0,4)       0,210       65,000       13,65         Immode       m3       Betão C25/20 (XC (µ), D25, S3, C1 0,4)       0,210       7,500       13,65         Immode       M3       Bombagem de betão       0,210       7,500       13,65         Immode       kg       Apo em varão A400 RR       25,000       0,800       2,000         Immode       kg       Apo em varão A400 RR       25,000       0,300       7,50         Immode       kg       Apo em varão A400 RR       25,000       0,300       7,50         Immode	- 🗔 3.3	mª	Viga em betão armado, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, CI 1,0), aço A400 NR.	83,830	306,12	25.662,04
MT003       m3       Bombagem de belão       1,050       7,500       7,88         MT004       kg       Age em vaña Ad0NR       10,000       0,800       18,000       18,000       18,000       18,000       18,000       18,000       18,000       18,000       18,000       18,000       18,000       18,000       18,000       0,900       88,000       88,000       33,00       33,00       33,00       33,00       33,00       33,00       33,00       33,00       33,00       126,055,19       0,210       65,000       13,65       126,065,19       0,210       65,000       13,65       156,00       13,65       126,065,19       0,210       7,500       1,58       15,40       0,210       65,000       13,65       156,00       126,065,19       0,210       7,500       1,58       15,40       0,210       7,500       1,58       0,210       7,500       1,58       0,210       7,500       1,58       0,210       7,500       1,58       0,210       7,500       1,58       0,210       0,200       0,200       0,200       0,200       0,200       0,200       0,200       0,200       0,200       0,200       0,200       0,200       0,200       0,200       0,200       0,200       0,200	- 🟉 MT.002	m3	Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, CI 0,4)	1,050	65,000	68,25
SE 015       m2       Cofragem beteinagem de vigas       6,000       18,000       18,000       18,000       18,000       18,000       18,000       18,000       18,000       18,000       18,000       18,000       18,000       18,000       18,000       18,000       18,000       0,800       88,00         M MT.004       kg       Aze me recozido para atar       1,100       0,900       0,99       3,3,00         SE 015       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em vigas       110,000       0,300       3,3,00         M MT.002       m3       Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, C1 0,4)       0,210       65,000       13,85         M MT.004       kg       Aze me varão A400NR       25,000       0,210       7,500       15,86         SE 017       m2       Cofragem betiña enaciças horizontais       1,100       14,000       15,40         SE 018       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças horizontais       25,000       0,200       0,233         SE 018       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças horizontais       25,000       0,200       7,50         M TO04       kg       Aço em varão A400NR       25,000       0,800       20,000       0,23       3,55       1,500	- 💓 MT.003	m3	Bombagem de betão	1,050	7,500	7,88
MT004       kg       Aço em varão A400NR       110,000       0,800       88,00         MT005       kg       Arame recozido para atar       1,000       0,900       0,210       65,000       13,65       0       216,01,000       15,80       0,210       65,000       13,65       0       216,01,000       13,65       0       210,000       13,65       0       10,000       10,	- 💌 SE.015	m2	Cofragem e betonagem de vigas	6,000	18,000	108,00
Image: SE 016       kg       Arame recozido para atar       1,000       0,900       0,99         Image: SE 016       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em vigas       110,000       0,300       33,00         Image: SE 016       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em vigas       110,000       0,200       33,00         Image: SE 016       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em vigas       0,210       65,000       13,65         Image: SE 017       m2       Cofragem e betonagem de lajes maciças horizontais       1,100       14,000       15,40         Image: SE 017       m2       Cofragem e betonagem de lajes maciças horizontais       1,100       14,000       15,40         Image: SE 017       m2       Cofragem e betonagem de lajes maciças horizontais       0,250       0,900       0,23         Image: SE 017       m2       Cofragem e betonagem de lajes maciças horizontais       25,000       0,300       7,50         Image: SE 018       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças horizontais       25,000       0,300       7,50         Image: SE 018       m400       mare ecozido para atar       0,250       0,900       0,23         Image: SE 019       m2       Cofragem e betonagem de betão       0,210       7,500 <td< td=""><td>- 🟉 MT.004</td><td>kg</td><td>Aço em varão A400NR</td><td>110,000</td><td>0,800</td><td>88,00</td></td<>	- 🟉 MT.004	kg	Aço em varão A400NR	110,000	0,800	88,00
SE.016       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em vigas       110,000       0,300       33,00         Image: SE.016       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em vigas       110,000       0,210       65,000       13,65         Image: SE.017       mage: SE.017       Cortagem e betonagem de lajes maciças horizontais       1,100       14,000       15,40         Image: SE.017       mu Cortagem e betonagem de lajes maciças horizontais       1,100       14,000       15,40         Image: SE.017       mu Cortagem e betonagem de lajes maciças horizontais       0,250       0,900       2,23         Image: SE.018       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças horizontais       0,250       0,900       2,23         Image: SE.018       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças horizontais       25,000       0,300       7,50         Image: SE.018       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças inclinadas       0,210       65,000       13,65         Image: SE.019       mu Cortagem e betonagem de lajes maciças inclinadas       1,200       15,000       13,65         Image: SE.020       mg       mu Cortagem e betonagem de lajes maciças inclinadas       25,000       0,300       7,500         Image: SE.020       kg       Moldagem e colocação	- 💓 MT.005	kg	Arame recozido para atar	1,100	0,900	0.99
m <sup>+</sup> Laje maciça em betão armado, horizontal, com 20 cm, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, Cl 1,0), aço A400 NI       2.160,130       563,61       126.065,19         MIT.002       m3       Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, Cl 0,4)       0,210       65,000       13,65         MIT.003       m3       Bombagem de betão       0,210       7,500       158         MIT.004       kg       Aço em vaño A400NR       25,000       0,800       20,00         MIT.005       kg       Arame recozido para atar       0,250       0,900       0,230         SE.018       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças horizontais       25,000       0,300       7,50         SE.018       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças horizontais       25,000       0,300       7,50         SE.018       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças incinadas       0,210       65,000       13,65         MIT.002       m3       Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, Cl 0,4)       0,210       65,000       13,65         MIT.004       kg       Aço em vaño A400NR       25,000       0,230       7,500         SE.019       m2       Cotragem e betão armado em núcleo, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, Cl 1,0), aço A400 NR, com 20 cm de 1       35,700       240,17       8,574,07	- E SE.016	ka	Moldagem e colocação de aco A400 em vigas	110.000	0.300	33.00
3.4       m³       Laje maciça em betão armado, horizontal, com 20 cm, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, CI 1,0), aço A400 NI       2.160,130       58,36       126.065,19         MT.002       m3       Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, CI 0,4)       0.210       65,000       13,65         MT.003       m3       Bombagem de betão       0.210       7,500       1,58         SE 017       m2       Cotragem e betonagem de lajes maciças horizontais       1,100       14,000       154,000         MT.004       kg       Aço em varão A400NR       25,000       0,800       20,00         MT.005       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças horizontais       0,250       0,900       0,233         SE 018       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças horizontais       25,000       0,300       7,500         MT.002       m3       Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, CI 0,4)       0,210       65,000       13,85         MT.003       m3       Bombagem de betão       0,2210       7,500       15,80         SE 019       m2       Cotragem e betonagem de lajes maciças inclinadas       1,200       15,000       18,80         MT.003       m3       Bombagem de betão       0,210       7,500       1,88       0,250       0,900	L <del></del>					
MT.002       m3       Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, C1 0,4)       0,210       65,000       13,65         MT.003       m3       Bombagem de betão       0,210       7,500       1,58         MT.004       kg       Aço em varão A400NR       25,000       0,800       20,00         MT.004       kg       Aço em varão A400NR       25,000       0,800       20,00         MT.005       kg       Arame recozido para atar       0,250       0,900       0,23         SE.018       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças horizontais       25,000       0,300       7,50         MT.005       kg       Arame recozido para atar       0,210       7,500       1,58         MT.007       m3       Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, C1 0,4)       0,210       7,500       13,65         MT.008       m3       Bombagem de betão       0,210       7,500       158         MT.004       kg       Aço em varão A400NR       0,210       7,500       158         MT.004       kg       Aço em varão A400NR       0,210       7,500       158         MT.005       kg       Arame recozido para atar       0,250       0,900       0,23         MT.005       kg       Arame r	- 🗔 3.4	m²	Laje maciça em betão armado, horizontal, com 20 cm, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, Cl 1,0), aço A400 NI	2.160,130	58,36	126.065,19
MT.003       m3       Bombagem de betão       0.210       7,500       1,58         SE.017       m2       Cofragem e betonagem de lajes maciças horizontais       1,100       14,000       15,40         MT.004       kg       Aço em varão A400NR       25,000       0,800       20,00         MT.005       kg       Arame recozido para atar       0,250       0,900       0,231         SE.018       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças horizontais       25,000       0,300       7,50         SE.018       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças horizontais       25,000       0,300       7,50         MT.003       m3       Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, C1 0,4)       0,210       65,000       13,65         MT.004       kg       Aço em varão A400NR       0,210       7,500       15,80         MT.003       m3       Bombagem de betão       0,210       7,500       15,80         MT.004       kg       Aço em varão A400NR       25,000       0,800       20,00         MT.004       kg       Aço em varão A400NR       25,000       0,800       20,00         MT.004       kg       Aço em varão A400NR       25,000       0,800       20,00	- 🟉 MT.002	m3	Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, CI 0,4)	0,210	65,000	13,65
Image: SE.017       m2       Cofragem e betonagem de lajes maciças horizontais       1,100       14,000       15,40         Image: SE.017       MT.004       kg       Aço em varão A400NR       25,000       0,800       20,00         Image: SE.018       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças horizontais       25,000       0,300       7.50         Image: SE.018       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças horizontais       25,000       0,300       7.500         Image: SE.018       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças horizontais       25,000       0,300       7.500         Image: SE.018       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças horizontais       25,000       0,300       7.500         Image: SE.018       m3       Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, CI 0,4)       0,210       7,500       18,80         Image: SE.019       m2       Cofragem e betonagem de lajes maciças inclinadas       1,200       15,000       18,00         Image: SE.019       m2       Cofragem e betonagem de lajes maciças inclinadas       25,000       0,800       20,00         Image: SE.020       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças inclinadas       1,200       15,000       9,00         Image: SE.020       k	- 🟉 MT.003	m3	Bombagem de betão	0,210	7,500	1,58
MT.004       kg       Aço em varão A400NR       25,000       0,800       20,00         MT.005       kg       Arame recozido para atar       0,250       0,900       0,23         SE.018       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças horizontais       25,000       0,300       7,50         3.5       m²       Laje maciça em betão armado, inclinada, com 20 cm, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, Cl 1,0), aço A400 NF       57,970       60,96       3.533,85         MT.002       m3       Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, Cl 0,4)       0,210       65,000       13,65         MT.003       m3       Bombagem de betão       0,210       7,500       15,88         MT.004       kg       Aço em varão A400NR       25,000       0,800       20,00         MT.004       kg       Aco em varão A400NR       25,000       0,800       20,00         MT.005       kg       Arame recozido para atar       0,250       0,900       0,23         SE.020       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças inclinadas       25,000       0,300       7,50         MT.005       kg       Arame recozido para atar       0,250       0,900       0,23         SE.020       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças	- E SE.017	m2	Cofragem e betonagem de lajes maciças horizontais	1,100	14,000	15,40
MT.005       kg       Arame recozido para atar       0,250       0,900       0,23         SE.018       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças horizontais       25,000       0,300       7,50         SE.018       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças horizontais       25,000       0,300       7,50         SE.018       m²       Laje maciça em betão armado, inclinada, com 20 cm, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, Cl 1,0), aço A400 NF       57,970       60,96       3.533,85         MT.002       m3       Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, Cl 0,4)       0,210       65,000       13,65         MT.003       m3       Bombagem de betão       0,210       7,500       1,58         SE.019       m2       Cofragem e betonagem de lajes maciças inclinadas       1,200       15,000       18,00         MT.004       kg       Aço em varão A400NR       25,000       0,800       20,00         MT.004       kg       Arame recozido para atar       0,250       0,900       0,23         SE.020       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças inclinadas       25,000       0,300       7,500         MT.004       kg       Arame recozido para atar       0,650       65,200       65,200       65,000       68,25	- 🟉 MT.004	kg	Aço em varão A400NR	25,000	0,800	20,00
SE.018       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças horizontais       25,000       0,300       7,50         S.5       m³ Laje maciça em betão armado, inclinada, com 20 cm, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, Cl 1,0), aço A400 NF       57,970       60,96       3.533,85         MT.002       m3 Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, Cl 0,4)       0,210       7,500       13,65         MT.003       m3 Bombagem de betão       0,210       7,500       15,88         MT.004       kg       Aço em varão A400NR       25,000       0,800       20,00         MT.005       kg       Arame recozido para atar       0,250       0,900       0,230         MT.002       m3 Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, Cl 0,4)       1,050       65,000       66,020       0,300       7,50         MT.004       kg       Aço em varão A400NR       25,000       0,300       7,50       18,80         MT.005       kg       Arame recozido para atar       0,255       0,900       0,233       7,500       18,80         MT.002       m3 Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, Cl 0,4)       1,050       65,000       68,25       7,500       7,88         MT.003       m3 Bombagem de betão       1,050       7,500       7,88       60,000       0,800       4,800 <td>- 💓 MT.005</td> <td>kg</td> <td>Arame recozido para atar</td> <td>0,250</td> <td>0,900</td> <td>0,23</td>	- 💓 MT.005	kg	Arame recozido para atar	0,250	0,900	0,23
Image: Strategy of the strateg	- E SE.018	kg	Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças horizontais	25,000	0,300	7,50
□ 3.5       m²       Laje maciça em betão armado, inclinada, com 20 cm, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, CI 1,0), aço A400 NF       57,970       60,96       3.533,85         ● MT.002       m3       Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, CI 0,4)       0,210       65,000       13,65         ● MT.003       m3       Bombagem de betão       0,210       7,500       15,80         ● SE.019       m2       Cofragem e betonagem de lajes maciças inclinadas       1,200       15,000       18,00         ● MT.004       kg       Aço em varão A400NR       25,000       0,800       20,00         ● MT.005       kg       Arame recozido para atar       0,250       0,900       0,23         ■ SE.020       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças inclinadas       25,000       0,300       7,50         ■ 3.6       m³       Parede de betão armado em núcleo, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, CI 1,0), aço A400 NR, com 20 cm de 1       35,700       240,17       8.574,07         ● MT.002       m3       Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, CI 0,4)       1,050       65,000       68,25         ● MT.003       m3       Bombagem de betão       1,050       7,500       7,88         ● MT.004       kg       Aço em varão A400NR       60,000       0,800       48,00 <t< td=""><td>L 🛋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></t<>	L 🛋					
Image: MT.002       m3       Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, C1 0,4)       0,210       65,000       13,65         Image: MT.003       m3       Bombagem de betão       0,210       7,500       1,58         Image: MT.004       Kg       Aço em varão A400NR       25,000       0,800       20,00         Image: MT.004       Kg       Aço em varão A400NR       0,250       0,900       0,23         Image: MT.005       Kg       Arame recozido para atar       0,250       0,300       7,50         Image: MT.002       MS       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças inclinadas       25,000       0,300       7,50         Image: MT.002       MS       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças inclinadas       25,000       0,300       7,50         Image: MT.002       MS       Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, C1 0,4)       1,050       65,000       68,25         Image: MT.003       m3       Bombagem de betão       1,050       7,500       7,88         Image: MT.003       m3       Bombagem de paredes de betão       6,500       15,000       97,50         Image: MT.003       m3       Bombagem de paredes de betão       6,500       15,000       97,50         Image: MT.004       Kg       Aço em varão A400NR <td>- 📼 3.5</td> <td>m²</td> <td>Laje maciça em betão armado, inclinada, com 20 cm, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, Cl 1,0), aço A400 NF</td> <td>57,970</td> <td>60,96</td> <td>3.533,85</td>	- 📼 3.5	m²	Laje maciça em betão armado, inclinada, com 20 cm, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, Cl 1,0), aço A400 NF	57,970	60,96	3.533,85
Image: MT.003       m3       Bombagem de betão       0,210       7,500       1,58         Image: SE.019       m2       Cofragem e betonagem de lajes maciças inclinadas       1,200       15,000       18,00         Image: MT.004       kg       Aço em varão A400NR       25,000       0,800       20,00         Image: MT.005       kg       Arame recozido para atar       0,250       0,900       0.23         Image: SE.020       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças inclinadas       25,000       0,300       7,50         Image: SE.020       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças inclinadas       25,000       0,300       7,50         Image: SE.020       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças inclinadas       25,000       0,300       7,50         Image: SE.020       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças inclinadas       25,000       0,300       7,50         Image: SE.021       m3       Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, C1 0,4)       1,050       65,000       68,25         Image: SE.021       m2       Cofragem e betonagem de paredes de betão       6,500       15,000       97,50         Image: SE.022       m3       Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, C1 0,4)       60,000       0,800	- 💓 MT.002	m3	Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, CI 0,4)	0,210	65,000	13,65
Image: SE.019       m2       Cofragem e betonagem de lajes maciças inclinadas       1,200       15,000       18,00         Image: MT.004       kg       Aço em varão A400NR       25,000       0,800       20,00         Image: MT.005       kg       Arame recozido para atar       0,250       0,900       0,23         Image: SE.020       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças inclinadas       25,000       0,300       7,50         Image: SE.020       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças inclinadas       25,000       0,300       7,50         Image: SE.020       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças inclinadas       25,000       0,300       7,50         Image: SE.020       xg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças inclinadas       25,000       0,300       7,50         Image: SE.020       xg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças inclinadas       25,000       0,300       66,000       68,25         Image: SE.021       m2       Cofragem e betonagem de paredes de betão       1,050       7,500       7,88         Image: SE.021       m2       Cofragem e betonagem de paredes de betão       60,000       0,800       48,00         Image: SE.022       kg       Moldagem e colocação de	- 💓 MT.003	m3	Bombagem de betão	0,210	7,500	1,58
Image: MT.004       kg       Aço em varão A400NR       25,000       0,800       20,00         Image: MT.005       kg       Arame recozido para atar       0,250       0,900       0,23         Image: SE.020       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças inclinadas       25,000       0,300       7,50         Image: SE.020       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças inclinadas       25,000       0,300       7,50         Image: SE.020       ms       Parede de betão armado em núcleo, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, CI 1,0), aço A400 NR, com 20 cm de i       35,700       240,17       8.574,07         Image: SE.020       ms       Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, CI 0,4)       1,050       65,000       68,25         Image: SE.021       m2       Cofragem e betonagem de paredes de betão       1,050       7,500       7,88         Image: SE.021       m2       Cofragem e betonagem de paredes de betão       60,000       0,800       48,00         Image: MT.004       kg       Aço em varão A400NR       60,000       0,800       48,00         Image: SE.022       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em paredes de betão       60,000       0,300       18,00         Image: SE.022       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em paredes de betão	- 💌 SE.019	m2	Cofragem e betonagem de lajes maciças inclinadas	1,200	15,000	18,00
Image: MT.005       kg       Arame recozido para atar       0,250       0,900       0,23         Image: SE.020       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças inclinadas       25,000       0,300       7,50         Image: SE.020       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças inclinadas       25,000       0,300       7,50         Image: SE.020       m3       Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, C1 0,4)       1,050       65,000       68,25         Image: MT.003       m3       Bombagem de betão       1,050       7,500       7,88         Image: MT.004       kg       Aço em varão A400NR       60,000       0,800       48,00         Image: MT.005       kg       Arame recozido para atar       0,600       0,900       0,54         Image: SE.022       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em paredes de betão       60,000       0,300       18,00         Image: SE.022       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em paredes de betão       60,000       0,300       18,00         Image: SE.022       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em paredes de betão       1,000       10,000       18,00         Image: SE.022       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em paredes de betão       1,000       10,000       18,00 </td <td>- 🏉 MT.004</td> <td>kg</td> <td>Aço em varão A400NR</td> <td>25,000</td> <td>0,800</td> <td>20,00</td>	- 🏉 MT.004	kg	Aço em varão A400NR	25,000	0,800	20,00
SE.020       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças inclinadas       25,000       0,300       7,50         Image: SE.020       m³       Parede de betão armado em núcleo, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, Cl 1,0), aço A400 NR, com 20 cm de i       35,700       240,17       8.574,07         Image: SE.020       m³       Parede de betão armado em núcleo, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, Cl 1,0), aço A400 NR, com 20 cm de i       35,700       240,17       8.574,07         Image: SE.021       m³       Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, Cl 0,4)       1,050       65,000       68,25         Image: SE.021       m2       Cofragem e betonagem de paredes de betão       6,500       15,000       97,50         Image: SE.021       m2       Cofragem e betonagem de paredes de betão       60,000       0,800       48,00         Image: SE.022       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em paredes de betão       60,000       0,300       18,00         Image: SE.022       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em paredes de betão       60,000       0,300       18,00         Image: SE.022       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em paredes de betão       1,000       10,000       18,00         Image: SE.022       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em paredes de betão       1,000       11,000       11,000 <td>- 🏉 MT.005</td> <td>kg</td> <td>Arame recozido para atar</td> <td>0,250</td> <td>0,900</td> <td>0,23</td>	- 🏉 MT.005	kg	Arame recozido para atar	0,250	0,900	0,23
Image: State of the s	- 💌 SE.020	kg	Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças inclinadas	25,000	0,300	7,50
Image: State Stat	L 🕎					
● MT.002         m3         Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, Cl 0,4)         1,050         65,000         68,25           ● MT.003         m3         Bombagem de betão         1,050         7,500         7,88           ● MT.004         kg         Aço em varão A400NR         60,000         0,800         48,00           ● MT.005         kg         Arame recozido para atar         0,600         0,900         0,54           ● MT.005         kg         Moldagem e colocação de aço A400 em paredes de betão         60,000         0,300         18,00           ● MT.005         kg         Moldagem e colocação de aço A400 em paredes de betão         60,000         0,300         18,00           ● MT.005         kg         Moldagem e colocação de aço A400 em paredes de betão         60,000         0,300         18,00           ● MT.005         kg         Moldagem e colocação de aço A400 em paredes de betão         60,000         0,300         18,00 <td>- 🗔 3.6</td> <td>m³</td> <td>Parede de betão armado em núcleo, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, CI 1,0), aço A400 NR, com 20 cm de i</td> <td>35,700</td> <td>240,17</td> <td>8.574,07</td>	- 🗔 3.6	m³	Parede de betão armado em núcleo, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, CI 1,0), aço A400 NR, com 20 cm de i	35,700	240,17	8.574,07
# MT.003       m3       Bombagem de betão       1,050       7,500       7,88         # SE.021       m2       Cofragem e betonagem de paredes de betão       6,500       15,000       97,50         # MT.004       kg       Aço em varão A400NR       60,000       0,800       48,00         # MT.005       kg       Arame recozido para atar       0,600       0,900       0,54         SE.022       kg       Moldagem e colocação de aço A400 em paredes de betão       60,000       0,300       18,00         # SE.022       kg       Drenagens e impermeabilizações       1,000       1,000       1,000       1,000	- 🏉 MT.002	m3	Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, CI 0,4)	1,050	65,000	68,25
Image: SE.021         m2         Cofragem e betonagem de paredes de betão         6,500         15,000         97,50           Image: MIT.004         kg         Aço em varão A400NR         60,000         0,800         48,00           Image: MIT.005         kg         Arame recozido para atar         0,600         0,900         0,54           Image: SE.022         kg         Moldagem e colocação de aço A400 em paredes de betão         60,000         0,300         18,00           Image: SE.022         kg         Moldagem e colocação de aço A400 em paredes de betão         60,000         0,300         18,00           Image: SE.022         kg         Moldagem e colocação de aço A400 em paredes de betão         60,000         0,300         18,00           Image: SE.022         kg         Moldagem e colocação de aço A400 em paredes de betão         60,000         0,300         18,00           Image: SE.022         kg         Moldagem e colocação de aço A400 em paredes de betão         60,000         0,300         18,00           Image: SE.022         kg         Moldagem e colocação de aço A400 em paredes de betão         1,000         1,000         1,000	- 🥟 MT.003	m3	Bombagem de betão	1,050	7,500	7,88
Image: MT.004         kg         Aço em varão A400NR         60,000         0,800         48,00           Image: MT.005         kg         Arame recozido para atar         0,600         0,900         0,54           Image: SE.022         kg         Moldagem e colocação de aço A400 em paredes de betão         60,000         0,300         18,00           Image: SE.022         kg         Moldagem e colocação de aço A400 em paredes de betão         60,000         0,300         18,00           Image: SE.022         kg         Moldagem e colocação de aço A400 em paredes de betão         60,000         0,300         18,00           Image: SE.023         kg         Drenagens e impermeabilizações         1,000         1,000         1,000	- E.021	m2	Cofragem e betonagem de paredes de betão	6,500	15,000	97,50
MT.005 kg Arame recozido para atar 0,600 0,900 0,54 SE.022 kg Moldagem e colocação de aço A400 em paredes de betão 60,000 0,300 18,00 C 4 Drenagens e impermeabilizações 1,000	- 🟉 MT.004	kg	Aço em varão A400NR	60,000	0,800	48,00
Image: SE.022 kg       Moldagem e colocação de aço A400 em paredes de betão       60,000       0,300       18,00         Image: SE.022 kg       Drenagens e impermeabilizações       1,000	- 🥟 MT.005	kg	Arame recozido para atar	0,600	0,900	0,54
LT T 4 Drenagens e impermeabilizações 1,000 T C C C C C C C C C C C C C	- E.022	kg	Moldagem e colocação de aço A400 em paredes de betão	60,000	0,300	18,00
L T S 4 Drenagens e impermeabilizações 1,000	L 🕶					
Image: Grage and Comparison     1,000	L 🕶					
læ	- 💽 4	[	Drenagens e impermeabilizações	1,000		
	L 🔁					

Fig. 6.47

Os trabalhos relativos a drenagens e impermeabilizações serão executados por pessoal da empresa construtora.

• Preencha de acordo com a figura seguinte.

🖻 4	0	)renagens e impermeabilizações	1,000	5.496,02	5.496,02
4.1	m²	Impermeabilização de muro de cave pela sua face exterior com emulsão asfáltica e colocção de lâmina drei	242,240	16,14	3.909,75
- 🟉 MT.006	kg	Emulsão asfáltica	2,000	2,900	5,80
- 🟉 MT.007	m2	Tela drenante nodular, incluindo fixações e perfil de remate superior	1,100	5,800	6,38
- 🥭 MO.001	h	Operário	0,220	10,000	2,20
- 🥭 MO.002	h	Servente	0,220	8,000	1,76
L 😎					
- 🗔 4.2	m	Vala drenante com camada de brita filtrante e tubo de PVC ranhurado corrugado circular com 200 mm de diá	83,400	19,02	1.586,27
- 📁 MT.001	m3	Betão de limpeza	0,050	55,000	2,75
- 🟉 MT.008	m	Tubo geodreno de PVC ranhurado corrugado de 200mm	1,050	8,300	8,72
- 🟉 MT.009	t	Brita	0,350	13,850	4,85
- 🥭 MO.001	h	Operário	0,150	10,000	1,50
- 🥭 MO.002	h	Servente	0,150	8,000	1,20
L 🕶					
L 🔁					

### Fig. 6.48

Desta forma conclui-se a introdução dos custos relacionados com os trabalhos descritos no mapa de quantidades (custos directos). Seguidamente serão analisados os custos relacionados com o estaleiro (custos indirectos).

CYPE

# 6.2.5. Determinação dos custos indirectos

Na fase de elaboração da proposta os custos indirectos serão repercutidos nos artigos discriminados no orçamento de estudo através de uma percentagem aplicada a cada recurso. Esta percentagem é definida no programa no menu **Mostrar> Configuração> Percentagens**.

22	Percentagens	×
Custos indirectos de orçamento:	0,00000 Calcular	0
Custos indirectos de venda:	0,00000 Calcular	
Custos indirectos de estudo:	0.00000 Calcular	
Gastos gerais:	0,00000	
Lucro:	0.00000	
Impostos:	23,00000	
Nome do imposto:	IVA 🗸	
	Gravar como opções por defeito	
Aceitar	Valores de instalação	

Fig. 6.49

A percentagem pode ser introduzida directamente, no entanto, é conveniente analisar os custos indirectos previstos para cada orçamento.

🙇 Cálculo da percentagem de Custos Indirectos – 🗖 🗙									
<b>H</b>	ĩ 🗈 🛧 🕹 😼 📾				0				
Ud	Descrição	Quantidade	Preço	Importância	1				
Mês	Director de obra	4,000	300,00	1 200,00 €					
Mês	Encarregado	4,000	200,00	800,00€					
Mês	Operador de grua	4,000	1.800,00	7 200,00 €					
Mês	Aluguer de grua	4,000	1.500,00	6 000,00 €					
Ud	Colocação e remoção da grua	1,000	4.000,00	4 000,00 €					
Ud	Baixada de electricidade	1,000	1.000,00	1 000,00 €					
Mês	Electricidade consumida em obra	4,000	200,00	€ 00,00					
Ud	Ramal de abastecimento de água	1,000	1.000,00	1 000,00 €					
Mês	Água consumida em obra	4,000	500,00	2 000,00 €					
Mês	Vestiários e casas de banho	4,000	200,00	€ 00,00					
Mês	Vedação	4,000	250,00	1 000,00 €					
	Total Custos I	ndirectos		25.800,00					
	Total Custos L	Jirectos		231.3/5,40					
Gera	r capítulo de custos indirectos Percentagem	de Custos Indire	ectos	11,15					
Gravar como opções de utilizador									
Acei	Valores de utilizad	or		Cancelar					

Fig. 6.50

Como se pode observar alguns destes custos são proporcionais ao período de duração da obra, que se estima em 4 meses. Na parte inferior pode-se analisar os custos directos e indirectos calculados pelo programa e a percentagem que será aplicada a cada um dos recursos que constituem o orçamento.

O botão **Gerar capítulo de custos indirectos** será utilizado mais tarde. Em caso de adjudicação este botão permite criar um capítulo de custos indirectos no articulado do orçamento, utilizado depois para o controle de custos da obra.

• Prima Aceitar nesta janela e o programa copia a percentagem calculada para o respectivo campo.

24 Percentagens 0 Custos indirectos de orçamento: 0,00000 Calcular 0.00000 Custos indirectos de venda: Calcular. 11,15000 Calcular... Custos indirectos de estudo 0,00000 Gastos gerais 0.00000 Lucro 23,00000 Impostos: Nome do imposto IVA v Gravar como opções por defeito Aceitar Valores de instalação Cancelar



• Prima Aceitar nesta janela e o valor de custo de cada um dos artigos será incrementado numa percentagem de 11,15%, o total do orçamento passa de € 231 375,40 para € 257 175,40.

	Código	Ud R	Resumo	Quant	Preço	Custo	Importância QuantEstudo	PreçoEstudo	CustoEstudo	ImpEstudo
Z	OBRA2	: C	Construção da estrutura de um edifício	1,000			1,000	231.375,40	257.189,05	257.189,05
F	🖬 1		Movimento de terras	1,000			1,000	4.498,94	5.009,60	5.009,60
	- 💽 1.1	m²	Desmatação e decapagem do terreno.	1.812,600			1.812,600	0,36	0,40	725,04
	- 💽 1.2	m³	Escavação em terreno de qualquer nature	2.426,000			2.426,000	1,40	1,56	3.784,56
	- 💽 1.3	m3	Aterro do muro de cave				500,000	0,90	1,00	500,00
lŀ	2		Fundações	1,000			1,000	34.995,58	38.897,71	38.897,71
	- 💽 2.1	m²	Betão de limpeza com 10 cm de espessu	169,140			169,140	7,55	8,39	1.419,08
	- 💽 2.2	mª	Muro de cave em betão armado, betão Cí	78,540			78,540	188,67	209,71	16.470,62
	- 💽 2.3	m³	Sapata em betão armado, betão C20/25 (	70,970			70,970	202,76	225,37	15.994,51
	- 💽 2.4	m³	Lintel de fundação em betão armado, be	20,840			20,158	223,76	248,71	5.013,50
	L 💌									
ŀ	🖃 3		Estruturas	1,000			1,000	186.384,86	207.172,87	207.172,87
	- 💽 3.1	m²	Escada em betão armado, betão C20/25	80,580			80,580	99,11	110,16	8.876,69
	- 💽 3.2	m³	Pilar em betão armado, betão C20/25 (X0	37,780			37,780	385,48	428,46	16.187,22
	- 💽 3.3	m³	Viga em betão armado, betão C20/25 (X0	83,830			83,830	306,12	340,25	28.523,16
	- 💽 3.4	m²	Laje maciça em betão armado, horizonta	2.160,130			2.160,130	58,36	64,87	140.127,63
	- 💽 3.5	m²	Laje maciça em betão armado, inclinada	57,970			57,970	60,96	67,76	3.928,05
	- 💽 3.6	m³	Parede de betão armado em núcleo, betê	35,700			35,700	240,17	266,95	9.530,12
	L 💽									
ŀ	🖃 4		Drenagens e impermeabilizações	1,000			1,000	5.496,02	6.108,87	6.108,87
	- 💽 4.1	m²	Impermeabilização de muro de cave pela	242,240			242,240	16,14	17,94	4.345,79
	- 💽 4.2	m	Vala drenante com camada de brita filtrar	83,400			83,400	19,02	21,14	1.763,08
11	L 💽									
I Li	<b>A</b>									

Fig. 6.52

O programa considera os custos indirectos distribuídos por cada um dos artigos do orçamento, o que provoca, por questões de arredondamento, uma pequena diferença. A soma directa totaliza 257 175,40, ano entanto o programa contabiliza 257 189,05.

## 6.2.6. Fecho do orçamento

O fecho do orçamento é o processo pelo qual a empresa construtora determina o valor final da proposta. Como foi referido os custos indirectos e os custos directos estabelecem os custos de produção:

$$CP = CD + CI$$
[3]

em que: CP: custos de produção CD: custos directos CI: custos indirectos

Para a determinação do valor final da proposta, é necessário definir a percentagem com que a obra contribuirá para a amortização dos encargos de estrutura e para os resultados da empresa.

Os custos de estrutura são muitas vezes determinados pelas empresas como uma percentagem sobre os objectivos de facturação anual. Por outro lado, a margem de lucro resulta de factores relacionados com a obra e o mercado.

Neste exemplo a margem de amortização dos custos de estrutura será de 10% e a margem de lucro será de 8%.

Descrição	Fórmula	Valor		
Custos directos (CD)		231 375,40 €		
Custos indirectos (CI)		25 800,00 €		
Custos de produção (CP)		257 189,05 €		
Custos de estrutura (CE)	10% CP	25 718,91 €		
Margem de lucro (ML)	8% (CP +CE)	22 632,64 €		
Proposta (P)	CP + CE + ML	305 540,60 €		

O valor da proposta é também designado como o orçamento de venda e o custo de produção como orçamento de estudo.

Como o programa Arquimedes e Controle de obra permite aplicar uma margem sobre os valores do orçamento de custo, essa margem deverá incluir os custos de estrutura e o orçamento de venda, ou seja:

$$P = CP (1 + ME + ML + ME \times ML)$$
[4]

em que: P: proposta CP: custos de produção ME: margem de estrutura ML: margem de lucro

Através da fórmula anterior podemos calcular, para este exemplo, uma margem global a aplicar ao orçamento de 18.8%, o que se traduz num coeficiente a aplicar de 1,188.

Para aplicar a margem ao orçamento de custo e determinar o orçamento de venda, deverá ser activada, no programa, a apresentação de colunas **Fecho da proposta**.

• Prima com o botão direito do rato sobre a barra de colunas e seleccione a apresentação de colunas indicada.



Fig. 6.53

 Seguidamente aceda à função Processos> Estruturas de preços> Gerar a proposta a partir do orçamento de estudo e preencha de acordo com a figura seguinte.

2	Gerar a proposta a partir do orçamento de estudo	×
Tipo de projecto Para a Administração Pública	O coeficiente para obter a proposta final será o coeficiente de adjudicação. A estrutura de preços do orçamento será copiada para a estrutura de preços de venda com a correspondente percentagem de Custos indirectos de venda.	
De promoção privada     Quantidade a utilizar para calcular a proposta     O Quant     QuantEstudo	O coeficiente para obter a proposta final aplica-se sobre os custos de estudo para obter o orçamento de venda. Este coeficiente deverá ter em conta os chamados 'Custos indirectos', ou seja, os gastos gerais de estrutura de empresa mais os de contrato, assim como o lucro, riscos, imprevistos, etc. Ao gerar a proposta na estrutura de preços de venda, a percentagem de Custos indirectos de venda será colocada a zero. A estrutura de preços de venda não terá em conta a composição das unidades de obra, sendo colocados a zero os rendimentos dos unitários.	
Coeficiente para obter a proposta final 1.188000000 Acetar	Cancelar	]

A quantidade a utilizar para calcular a proposta será a quantidade original fornecida pelo dono de obra no mapa de quantidades.

• Seleccione assim a coluna Quant e prima Aceitar.

O programa preenche o orçamento de venda de acordo com as opções seleccionadas. O preço de venda é fixado, isto é, não resulta da composição, que não existe. Note-se também que por arredondamentos o valor não coincide exactamente com o calculado anteriormente.

Código	Ud R	esumo	QuantVenda	PreçoVenda	ImpVenda	QuantEstudo	CustoEstudo	ImpEstudo	%MargemEV
OBRA2	C	onstrução da estrutura de um edifício	1,000	305.158,71	305.158,71	1,000	257.189,05	257.189,05	18,65
- 🖬 1		Movimento de terras	1,000	5.358,15	5.358,15	1,000	5.009,60	5.009,60	6,96
- 🔜 1.1	m²	Desmatação e decapagem do terreno.	1.812,600	0,48	870,05	1.812,600	0,40	725,04	20,00
- 💽 1.2	m³	Escavação em terreno de qualquer natureza e re	2.426,000	1,85 🦼	4.488,10	2.426,000	1,56	3.784,56	18,59
- 💽 1.3	m3	Aterro do muro de cave		1,19 🦼		500,000	1,00	500,00	19,00
L 😎									
- 🖻 2		Fundações	1,000	46.412,89	46.412,89	1,000	38.897,71	38.897,71	19,32
- 💽 2.1	m²	Betão de limpeza com 10 cm de espessura.	169,140	9,97 ,	1.686,33	169,140	8,39	1.419,08	18,83
- 💽 2.2	m³	Muro de cave em betão armado, betão C20/25 (;	78,540	249,14 🦼	19.567,46	78,540	209,71	16.470,62	18,80
- 💽 2.3	m³	Sapata em betão armado, betão C20/25 (X0(P),	70,970	267,74	19.001,51	70,970	225,37	15.994,51	18,80
- 💽 2.4	m³	Lintel de fundação em betão armado, betão C2	20,840	295,47 ,	6.157,59	20,158	248,71	5.013,50	18,80
└									
- 🖻 3		Estruturas	1,000	246.131,37	246.131,37	1,000	207.172,87	207.172,87	18,80
- 💽 3.1	m²	Escada em betão armado, betão C20/25 (X0(P),	80,580	130,87 🦼	10.545,50	80,580	110,16	8.876,69	18,80
- 💽 3.2	m³	Pilar em betão armado, betão C20/25 (X0(P), D2	37,780	509,01 ,	19.230,40	37,780	428,46	16.187,22	18,80
- 💽 3.3	m³	Viga em betão armado, betão C20/25 (X0(P), D2	83,830	404,22 ,	33.885,76	83,830	340,25	28.523,16	18,80
- 💽 3.4	m²	Laje maciça em betão armado, horizontal, com :	2.160,130	77,07 🦼	166.481,22	2.160,130	64,87	140.127,63	18,81
- 💽 3.5	m²	Laje maciça em betão armado, inclinada, com 2	57,970	80,50 ,	4.666,59	57,970	67,76	3.928,05	18,80
- 💽 3.6	m³	Parede de betão armado em núcleo, betão C20	35,700	317,14 🤉	11.321,90	35,700	266,95	9.530,12	18,80
L 😎									
- 😑 4		Drenagens e impermeabilizações	1,000	7.256,30	7.256,30	1,000	6.108,87	6.108,87	18,78
- 💽 4.1	m²	Impermeabilização de muro de cave pela sua fa	242,240	21,31 ,	5.162,13	242,240	17,94	4.345,79	18,78
- 💽 4.2	m	Vala drenante com camada de brita filtrante e tul	83,400	25,11 ,	2.094,17	83,400	21,14	1.763,08	18,78
└									
ll 😱									

#### Fig. 6.55

O trabalho relativo ao artigo 1.3 - Aterro do muro de cave foi aceite pelo Dono de obra

• Adicione assim directamente a quantidade medida, 500 m<sup>3</sup>, na coluna QuantVenda.

### Arquimedes e Controle de obra – Exemplo prático – Modelação clássica Manual do utilizador

96

Có	digo U	d	Resumo	QuantVenda	PreçoVenda	ImpVenda	QuantEstudo	CustoEstudo	ImpEstudo	%MargemEV
OBRA	2	(	Construção da estrutura de um edifício	1,000	305.753,71	305.753,71	1,000	257.189,05	257.189,05	18,88
🖻 1			Movimento de terras	1,000	5.953,15	5.953,15	1,000	5.009,60	5.009,60	18,83
- 💽 1.1	m	1²	Desmatação e decapagem do terreno.	1.812,600	0,48	870,05	1.812,600	0,40	725,04	20,00
- 💽 1.2	! m	۱³	Escavação em terreno de qualquer natureza e	2.426,000	1,85 🦼	4.488,10	2.426,000	1,56	3.784,56	18,59
<b>T</b> 1.3	i m	13	Aterro do muro de cave	500,000	1,19 🦼	595,00	500,000	1,00	500,00	19,00
L 💽				3						
🖻 2			Fundações	1,000	46.412,89	46.412,89	1,000	38.897,71	38.897,71	19,32
- 💽 2.1	m	1²	Betão de limpeza com 10 cm de espessura.	169,140	9,97 ,	1.686,33	169,140	8,39	1.419,08	18,83
- 💽 2.2	! m	٦	Muro de cave em betão armado, betão C20/2	78,540	249,14	19.567,46	78,540	209,71	16.470,62	18,80
- 💽 2.3	i m	٦	Sapata em betão armado, betão C20/25 (X0(F	70,970	267,74	19.001,51	70,970	225,37	15.994,51	18,80
- 💽 2.4	m	٦	Lintel de fundação em betão armado, betão (	20,840	295,47 ,	6.157,59	20,158	248,71	5.013,50	18,80
L 💌										
🕒 3			Estruturas	1,000	246.131,37	246.131,37	1,000	207.172,87	207.172,87	18,80
- 💽 3.1	m	۱²	Escada em betão armado, betão C20/25 (X0(	80,580	130,87 🦼	10.545,50	80,580	110,16	8.876,69	18,80
- 💽 3.2	! m	٦	Pilar em betão armado, betão C20/25 (X0(P),	37,780	509,01 ,	19.230,40	37,780	428,46	16.187,22	18,80
- 💽 3.3	i m	٦	Viga em betão armado, betão C20/25 (X0(P),	83,830	404,22 ,	33.885,76	83,830	340,25	28.523,16	18,80
- 💽 3.4	l m	۱²	Laje maciça em betão armado, horizontal, cor	2.160,130	77,07 ,	166.481,22	2.160,130	64,87	140.127,63	18,81
- 💽 3.5	i m	۱²	Laje maciça em betão armado, inclinada, con	57,970	80,50 ,	4.666,59	57,970	67,76	3.928,05	18,80
- 💽 3.6	i m	۱³	Parede de betão armado em núcleo, betão C:	35,700	317,14 🦼	11.321,90	35,700	266,95	9.530,12	18,80
L 💌										
🖻 4			Drenagens e impermeabilizações	1,000	7.256,30	7.256,30	1,000	6.108,87	6.108,87	18,78
- 💽 4.1	m	۱²	Impermeabilização de muro de cave pela sua	242,240	21,31 ,	5.162,13	242,240	17,94	4.345,79	18,78
- 💽 4.2	! m	۱.	Vala drenante com camada de brita filtrante e	83,400	25,11 ,	2.094,17	83,400	21,14	1.763,08	18,78
L 💽										
۲										

Fig. 6.56

Conclui-se assim a elaboração da proposta.

## 6.2.7. Listagens e exportação

Após a criação da proposta poderão ser gerados alguns documentos e enviados directamente para a impressora ou exportados para outros formatos de modo a poderem ser abertos por outros programas.

• Através do menu Arquivo> Imprimir> Imprimir listagem aceda ao menu de impressão.

20				Imprimir [OBRA2	]					×		
Listagens Séries de lis	tagens									0		
Tipo	1	^	Nome		Prot.	Dir.	Ficheiro	Idioma	^			
EVM			Fecho da pro	oposta	Image: A start and a start	1	pl_por0003.pla	Portugues				
Excel			Orçamento		<b>V</b>	1	pl_por0002.pla	Portugues				
Gantt		d.	Orçamento (	com composição)	1	1	pl_por0005.pla	Portugues				
Gráficos			Orçamento (	em moeda alternativa)	1	1	pl_por0025.pla	Portugues				
Hierarquia			Orçamento d	le estudo	$\checkmark$	1	pl_por0017.pla	Portugues				
Justif. preços	if. preços Orçamen alizadores Orçamen		Orçamento d	Drçamento de estudo ("cego") 🗹 I			pl_por0015.pla	Portugues				
Localizadores			Orçamento d	le estudo (com composição)	1	1	pl_por0026.pla	Portugues				
Medição			Orçamento de venda			l pl_por0001.pla		Portugues				
Orçamento			Orçamento d	le venda (totais)	1	1	pl_por0016.pla	Portugues				
Quadro m. obra					Orçamento p	arciais	$\checkmark$	1	pl_00217.pla	Multi-idioma		
Quadro maq.		~	Quantificaçã	o de manutenção decenal	$\checkmark$	1	pl_00220.pla	Multi-idioma	$\checkmark$			
							Localizar ficheiro	Editar planil	ha			
Saída da listagem				Formato de números		Dad	los de impressão -					
Impressora	OHT	ΓML		Formato fixo (1.234,567)	)	Núr	nero da primeira pá	ágina	1			
Vista preliminar	⊖ Fic	hei	ro RTF		_		0:	·				
O Ficheiro TXT	() Fic	O Ficheiro DOCX		Formato Windows (1 234,56	/)		Ayustar pa	iyina				
O Ficheiro PDF	○ Ficheiro PDF ○ Ficheiro XLSX		ro XLSX	O Sem formato (1234.567)			Dados de li	stagem				
Imprimir				Configurar				Termin	ar			

Fig. 6.57

As listagens encontram-se agrupadas por Tipo. Após seleccionar o tipo poderá escolher-se a listagem na coluna Nome.

• Para apresentar uma listagem da proposta seleccione a listagem **Orçamento de venda** dentro do tipo **Orçamento**.

Na zona inferior desta janela podem ser realizadas algumas configurações como é o caso de Ajustar página.

CYPE

🔉 Configuraç	;ão de página	×
Selecção e configuração de impressora HP LaserJet 600 M601 M602 M603 PCL6 Altura: 297 mm Largura: 210 mm	Configurar Escala Sem escala Aplicar só a texto Aplicar escala Escala Secala Secala Secala	0
Dividir página     Número de linhas:     1 separação 5 mm     Número de colunas:     1 separação 5 mm     Aplicar a máscara externa de página a toda a folha	Margens Superior is mm Inferior 16 mm Esquerda 16 mm Direita 16 mm Encademação 5 mm Margens simétricas	



Como se pode observar, na zona **Saída da listagem** da janela **Imprimir**, o documento final pode ser enviado directamente para a impressora ou pode ser gerado um ficheiro com os formatos apresentados. É sempre aconselhável realizar uma **Vista preliminar** antes de imprimir ou exportar o documento.

• Prima Imprimir para gerar o documento.

8	Opções da listagem Orçamento de venda								
	Seleccione as opções que deseja aplicar à listagem:								
	Apresentar resumo com 👖 nível(is) 🗌 Incluir notas								
	Apresentar medição detalhada Incluir preços incorrecto	s							
	Tipo de códigos Artigos: tipo de texto Data do orçamento Sobre o IVA								
	Próprio V Resumo V 07/01/2015 V Não apresentar V								
		_							
_	Aceitar	ar							

Fig. 6.59

Algumas listagens possuem configurações iniciais, que apenas surgem no momento de gerar o documento.

 Seleccione as configurações que se apresentam na figura anterior e prima Aceitar. Será apresentada a vista preliminar da listagem.

23	Orçamento de venda	- <b>-</b> ×
<u>]</u> ,	🕅 🜗 📔 🕨 🔰 1 de 4	🎯 Imprimir 🎲 Imprimir página  🕕 Encerrar
	ORÇAMENTO Construção de estrutura de um estitoto 07-01-15	

Utilizando os comandos de *zoom* e os comandos de navegação de páginas pode-se visualizar o aspecto do documento gerado.

• Prima o botão Encerrar para fechar a vista preliminar do documento.

Para além de outros formatos, este documento poderá ser exportado para PDF (Ficheiro PDF) ou para MS Word® (Ficheiro RTF ou DOCX, dependendo da versão do MS Word® instalada no computador).

A listagem também poderá ser exportada para MS Excel® através do formato **Ficheiro XLSX**. Note-se, no entanto, que no caso desta listagem os dados não serão exportados com fórmulas. Para realizar uma exportação para MS Excel ou outros programas similares incluindo fórmulas deverá ser seleccionado o **Tipo** de listagens **Excel**.

CYPE

20			Imprimir [OBRA	42]				×
Listagens Séries de listagens								
Tipo	^	Nome		Prot.	Dir.	Ficheiro	Idioma	
Análise		Autos		1	I.	pl_exc02.pla	Multi-idioma	
Autos		Autos parcia	1		1	pl_exc03.pla	Multi-idioma	
Autos a subemp.		Banco preço	DS	Image: A start of the start	1	pl_exc04.pla	Multi-idioma	
Banco preços		Orçamento e	e medição	×	1	pl_exc01.pla	Multi-idioma	
Comparativos		Orçamento e	e medição (Estudo)	×	1	pl_exc01_pe.pla	Multi-idioma	
Conjunto de condições	1	Orçamento e	e medição (Venda)		1	pl_exc01_pv.pla	Multi-idioma	
Controle Obra		Orçamento s	sem detalhe	1	1	pl_exept01.pla	Portugues	
Excel Gantt Gráficos	~							
					Lo	ocalizar ficheiro	Editar planilha	
Saída da listagem			Formato de números		Dado	s de impressão		
O Impressora O HT	ML	-	Formato fixo (1.234,567)		Núme	ero da primeira págin	a 1	
○ Vista preliminar ○ Ficl	hei	ro RTF	Enmato Windows (1 234	567)		Aiustar págin	a	1
○ Ficheiro TXT ○ Ficheiro DOCX						,,		1
○ Ficheiro PDF ● Fic	che	siro XLSX	Sem formato (1234.56)	67)		Dados de listag	jem	
Imprimir			Configurar				Terminar	

Fig. 6.61

• Seleccione assim a listagem Orçamento sem detalhe, que permite uma exportação dos dados simples.

Após premir o botão Imprimir será apresentada uma janela de configuração.

20		Arquimedes e co	ontrole de o	bra	×
:22	A imprimir	🔉 Opções de e	exportação	×	
	Por favor, a	Tipo de códigos:	Hierarquico	*	
		Estrutura de preços:	Venda	~	
			Orçamento Venda		
		Aceitar	Estudo	12	
					- h-h-l d
				Temp	o total decomdo   00:00:20



• Prima Aceitar e surgirá outra janela onde se poderá seleccionar o local onde o ficheiro será guardado.



Fig. 6.63

Seguidamente o ficheiro será aberto com o programa predefinido.

## Arquimedes e Controle de obra – Exemplo prático – Modelação clássica Manual do utilizador

XI		5 0				ArquimedesOrçamento sem	detalhe.xlsx - Excel			? 🗈 – 🗆 🗙
FICHE	IRO	BASE	INSERIR	ESQUEM	A DE F	ÁGINA FÓRMULAS DADOS REVER	VER			Ricardo Figueira 👻 🔍
Cola Área d	r ™ ≪ Ie Tra	* Arial	<i>I <u>S</u> -</i> Tipo	• 10 •   ⊞ •   <u>⊅</u> de Letra	A <sup>*</sup>	$ \begin{array}{c} A \\ \bullet \\$	<ul> <li>Formatação</li> <li>Formatar co</li> <li>Estilos de C</li> <li>Est</li> </ul>	o Condicional • omo Tabela • `élula • iilos	Hinserir 🔹	∑ · Arr Arr Arr Arr Arr Arr Arr Arr Arr A
A1		- I	×	1 fr	Có	digo				~
				- Ja						•
-	4	1		1 2	3	4 5 6 7 8 9 10	11 12	13 14 15	16 17	18 19
				Α	B	С	D	E	F	
<u> </u>										
-						Clicar para adiciona	r cabeçalho	C		
	1	1	Có	digo	Un	Resumo	Quantidade	Preço	Importância	
	2		1			Movimento de terras				
-	3		1.1	1	m²	Desmatação e decapagem do terreno.	1 812,600	0,480	870,05	
	4		1.3	2	m³	Escavação em terreno de qualquer natureza e remoção dos terrenos sobrantes para vazadouro.	2 426,000	1,850	4488,10	
-	5		1.3	3	m3	Aterro do muro de cave	500,000	1,190	595,00	
4	6					Total 1			5953,15	
-	7		2			Fundações				
5	8		2.	1	m²	Betão de limpeza com 10 cm de espessura.	169,140	9,970	1686,33	
2	9		2.3	2	m³	Muro de cave em betão armado, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, Cl 1,0), aço A400 NR, espessura 30 cm.	78,540	249,140	19567,46	
	10		2.3	3	m³	Sapata em betão armado, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, CI 1,0), aço A400 NR.	70,970	267,740	19001,51	
6.	11		2.4	4	m³	Lintel de fundação em betão armado, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, Cl 1,0), aço A400 NR.	20,840	295,470	6157,59	
9	12					Total 2			46412,89	
	÷	Fo	lha 1	+			: •	(		
PRON	то					MÉDIA: 18550,2384 CO	ONTAR: 114 SOM	A: 927511,92		+ 100%

Fig. 6.64

# 6.3. Desenvolvimento do plano de trabalhos e documentos associados

O desenvolvimento do plano de trabalhos é realizado no módulo **Diagrama de tempos actividades** do programa Arquimedes e Controle de obra. A partir deste módulo é também possível gerar o Cronograma financeiro e os Cronogramas de mão de obra, equipamento e materiais.

# 6.3.1. Construção do Diagrama de tempos-actividades

Para elaborar o digrama de Gantt proceda como se indica seguidamente.

• Seleccione Mostrar> Diagrama de tempos-actividades ou prima sobre 🖾 na barra de ferramentas.

Em qualquer dos casos, e quando a obra não possui nenhum diagrama o programa coloca a pergunta:

20	Pergunta	×
?	Não existe nenhum diagrama de tempos-actividades criado Deseja criar um novo?	
Sim	Não	



• Responda afirmativamente à pergunta e preencha os dados do novo diagrama de acordo com a figura seguinte.

🛚 Novo diagrama de tempos-actividades 📕	×
Nome do diagrama Plano de trabalhos	
Capítulos     Níveis de capítulos	
◯ Artigos	
Informação para elaborar o plano de pagamentos	
Nome do plano de pagamentos Cronograma financeiro	
Tipo de importância a aplicar 🔘 Importância do orçamento	
Importância de venda	
Importância de estudo	
Umportancia de adjudicação	
Incluir impostos (IVA)	
Calendário Laboral	
Jomada laboral 8 horas	
✓ Sábados não laborais	
✓ Domingos não laborais	
✓ Mostrar tarefas sobre feriados	
🛨 📈	
Feriados	
Adicionar Fenados por Pais/Distrito	
Anita	
Cancelar	

O diagrama de tempos-actividades é construído com base da estrutura do orçamento. Seleccionando em **Profundidade capítulos** significa que apenas os capítulos serão incluídos neste diagrama. O campo **Níveis de capítulos** permite indicar o nível de profundidade desejado. Neste caso os níveis mais baixos serão considerados as tarefas do diagrama de Gantt. Seleccionando em **Profundidade artigos** serão considerados todos os níveis do orçamento e, assim, os artigos serão as tarefas do diagrama de Gantt.

• Prima **Aceitar** e o programa cria um diagrama de tempos-actividades em que as tarefas representam, neste exemplo, os capítulos principais do orçamento.

Note-se que o programa não determina as durações das actividades, coloca-as com a duração de um dia e planifica-as de forma sequencial.

22	Diagra	ma de tempos-ac	tividades (Plano de	e trabalhos)		- 🗆	×
😂 🔲 🗠 🗠 🚳 😭 💁 💋	🛚 📰 💽 🖬 😰 - 🛙	) 🎯 🧺 i 🋍 i 🙊	Q Q 🖌 A 🖲	6			0
<							>
Plano de trabalhos	Construção da esti	rutura de um edifício				4 dias	
	Início: 12/01/2015					Fim: 16/01/2015	
	11/01/0016		6 di	as		► 17/01/0015	
		12 Jan '15				× 17/01/2015	
	D	2ª	32	4°	53	6*	
Construção da estrutura de um ed 4 di. Movimento de terras 1 d	as						
Fundações 1 d	lia						
Estruturas 1 d	lia						
Drenagens e impermeabilizações 1 d	lia						
Prima o botão direito para aceder ao menu.							*
Acetar						Cancel	-
						Cancel	

Fig. 6.67

Um dia é também a duração mínima de tempo de cada actividade, por defeito.

• Se pretender alterar a duração mínima deve premir sobre **Escala** , na barra de ferramentas. Mantenha a opção **Dias** neste exemplo.

20	Fracção mínima de tempo	×
	✓ Apresentar datas reais	0
	◯ Livre	
	◯ Horas	
	Dias	
	<ul> <li>Semanas</li> </ul>	
	◯ Meses	
		_

Fig. 6.68

A alteração da duração ou do início das tarefas pode ser realizada de forma gráfica ou de forma algébrica, neste caso editando as tarefas.

Para editar a duração de uma tarefa de forma gráfica deve colocar o cursor no extremo direito da tarefa até ele ficar com a forma ↔, depois basta premir o botão esquerdo do rato, arrastar para a esquerda ou para a direita, até a tarefa atingir a duração pretendida. Para alterar o início da tarefa basta clicar sobre o seu centro e arrastar.

Neste exemplo a edição das tarefas será realizada de forma algébrica.

 Prima sobre a segunda tarefa (Fundações) com o botão direito do rato e escolha a opção Informação da tarefa.

Note que apesar de o programa sugerir datas actuais do computador que está a utilizar deve introduzir as datas indicadas seguidamente de modo a criar um diagrama nas mesmas condições.

11/01/2015 -			6	dias	
	12 Jan '15				
D	2ª	3*		4ª	5ª
			-		
				Informação da tarefa	
			Т.	Edição de dependência:	s <sup>h</sup> d
				Dividir tarefa	
			•	Converter esta tarefa nu	m marco
			Z	Eliminar tarefa	
			1	Subir tarefa	
				Descer tarefa	
				Inserir uma tarefa	
			+	Acrescentar uma tarefa	
			۰.	Vinculação de tarefa cor	m um centro de custo
		L	_		

Fig. 6.69

• Indique a data de início e a duração que se apresenta na figura seguinte.

2	А	lterar tai	refa	×
Nome da Fundaçã	a Actividade ões			0
Data d 11/05	e início /2015 00:00:00	Data	a de fim 05/2015 00:00:00 🗸	
	Duração Importância	: 10 dias, 00 a 464	0:00:00 12,89 €	
Quantida	ade Rendi 1,000 /	mento 0,1000	Duração /Dia = 10.00 dias	
	Cálculo manual d	a percentaç	gem de incidência	
	Incidência (%)	Mês	Importância	
	100,00	Mês 1	46 412,89 €	
Aceita	r		Cancelar	]

Fig. 6.70

• Proceda da mesma forma para as tarefas seguintes.

🚵 Alterar tarefa								
Nome da Estrutura	Actividade as			0				
Data de 25/05/	e início /2015 00:00:00	Data	a de fim 03/2015 00:00:00 🗸					
	Duração	: 70 dias, 00	0:00:00					
	Importância	a 2461	31,37 €					
Quantida	ade Rendi	mento	Duração					
	1,000 /	0,0143	/Dia = 70,00 dias					
	Cálculo manual d	la percenta	gem de incidência					
	Incidência (%)	Mês	Importância					
	7,14	Mês 1	17 573,78 €					
	31,43	Mês 2	77 359,09 €					
	32,86	Mês 3	80 878,77 €					
_	28,57	Mês 4	70 319,73 €					
Aceitar	•		Cancelar	]				

Fig. 6.71

🔉 Alterar tarefa	×
Nome da Actividade Drenagens e impermeabilizações	0
Data de início         Data de fim           15/07/2015 00:00:00         v	-
Duração: 10 dias, 00:00:00 Importância 7256,30 €	
Quantidade         Rendimento         Duração           1,000         /         0.1000         /Dia =         10,00         dias	3
Cálculo manual da percentagem de incidência	
Incidência (%) Mês Importância	
100,00 Mês 1 7 256,30 €	
Aceitar Cancelar	



A primeira tarefa (Movimento de terras) terá duas fases distintas. Para efectuar a divisão da tarefa deve-se utilizar a função **Dividir tarefa** do menu contextual da tarefa. No entanto, será necessário aumentar primeiro a duração desta tarefa uma vez que uma tarefa de um dia não pode ser dividida em duas.

• Através do menu Informação da tarefa aumente a duração para 3 dias.

2a Alterar tarefa	×
Nome da Actividade Movimento de terras	0
Data de início         Data de fim           12/01/2015 00:00:00         v	
Duração: 3 dias, 00:00:00	
Importância 5953,15 €	
Quantidade Rendimento Duração	
1,000 / 0,3333 /Dia = 3.00 dias	
Cálculo manual da percentagem de incidência	
Incidência (%) Mês Importância	
100,00 Mês 1 5 953,15 €	
Aceitar Cancelar	



• Seguidamente aplique o comando Dividir tarefa, clicando sobre o segundo dia da tarefa.



Fig. 6.74



Voltando a seleccionar o menu **Informação da tarefa** será agora possível editar algebricamente a duração dos dois tramos da tarefa.

• Preencha de acordo com a figura seguinte.

22	А	Iter	ar tarefa	3				×
Nome Movir	da Actividade mento de terras							0
	Tramos da tarefa							
	🗄 💋							
	Data de início		Data de fi	m				
	04/05/2015	¥	09/05/20	15		¥		
	29/07/2015	$\checkmark$	30/07/201	15		$\checkmark$		
	Duração	o:6d	ias, 00:00:0	00				
	Importância	a	5953,1	5€	;			
Quan	tidade Rendi	mente	D		Duraç	ão		
	1,000 /	0	,1667 /Di	ia =		6,00	dias	
	Cálculo manual d	la per	centagem	de ir	ncidên	cia		
	Incidência (%)	Mês	s li	mpor	tância			
	83,33	Mês	1	4	960,76	€		
	0,00	Mês	2		0,00	€		
	16,67	Mês	3		992,39	€		
Ace	itar					Can	celar	

Fig. 6.76

• Para visualizar todo o diagrama prima sobre Tempo 2, na barra de ferramentas, e escolha a opção Ajustar.

23	Período de tempo compreendido	×
	Ajustar Uma semana	0
	Um mês	
	2 meses	
	3 meses	
	4 meses	
	6 meses	
	9 meses	
	Um ano	



Em alternativa poderá clicar sobre a zona superior onde se indica a duração visível do diagrama.



Fig. 6.78

Desta forma será apresentado no ecrã todo o diagrama.

## Arquimedes e Controle de obra – Exemplo prático – Modelação clássica Manual do utilizador

Plano de trabalhos		С	onstru	ução d	a estru	utura	a de	um ec	lifício													85 dias
Início: 04/05/2015																Fi	n: 29/0	8/2015				
			11/05/2015 <																			
		Mai 115			Jun 15					Jul 115					Ago '15							
			1	2	3		4	5	6		7	8	9		10	11	12	13	14	15	16	17
Construção da estrutura de um ed	85 dias						-		-		- 1			-	- 1					-		
Movimento de terras	6 dias											_		-		_	_	- 0				
Fundações	10 dias					1																
Estruturas	70 dias						-				-			-					-			
Drenagens e impermeabilizações	10 dias																					

Fig. 6.79

Seguidamente serão introduzidas as dependências entre as tarefas. Este procedimento permitirá ao programa apresentar o caminho crítico. As dependências e durações das tarefas serão as seguintes:

Tarafa		Dependências						
	Tarefa	Dependência	Tempo	Duraçao				
2 - Movimento de terras	-	-	-	7				
3 - Fundações	2	Começar tempo depois de início	5	10				
4 - Estruturas	3	Começar justamente depois	-	70				
5 - Drenagens e impermeabilizações	2	Terminar tempo antes de final	1	54				

• Para editar as dependências seleccione a opção Edição de dependências do menu contextual das actividades e preencha então de acordo com as imagens seguintes:

22	Edição de dependências 🛛 🚽 🗖						
Fundações					(j)		
🖻 🗾							
Tarefa		Dependência		Tempo			
2. Movimento de terras	¥	Começar tempo depois início	¥	5 dias, 00:00:00			
					-		
Aceitar				Cancelar			

Fig. 6.80

22	Edição de dependências					
Estruturas					Q	
🖻 🗾						
Tarefa		Dependência	٦	Гетро		
🚅 3. Fundações	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Começar justamente depois	¥ -			
Aceitar			Ca	ancelar	1	
					1	

Fig. 6.81

(100.0%)

🔁 Edição de dependências — 🗖							
Drenagens e impermeabilizações					(j2)		
E 🗾							
Tarefa		Dependência		Tempo			
🚆 2. Movimento de terras	×	Começar tempo antes final	$\checkmark$	1 dia, 00:00:00			
					_		
Aceitar				Cancelar			
					_		



As tarefas que se apresentem com a cor vermelha pertencem ao caminho crítico da obra. Para activar ou desactivar a sua visualização prima o botão 法 na barra de ferramentas. Se pretender poderá visualizar o plano de pagamentos da obra à medida que vai editando o diagrama de Gantt.

Prima sobre 🔤 na barra de ferramentas.

Pagamentos acumulados

Plano de trabalhos		Construção da estrutura de um edifício										85 dias							
		Início: 04/05/2015									Fim: 29/08/2015								
		01/																	
		Mai '15					Jun '15				Jul 15				Ago '15				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Construção da estrutura de um ed	85 dias		_	_	-	_		-	-	-		-	-	-		_	_	-	
Movimento de terras	6 dias									_					- <u>b</u>				
Fundações	10 dias			*															
Estruturas	70 dias																		
Drenagens e impermeabilizações	10 dias														*				
5																			
						F	lano d	le paga	mento										
Mês	Mês Mai15					Jun '15				Jul 15				Ago '15					
Pagamento mensal				68 954 (22,6	4,67 € 3%)			77 :	355,58 € 25,3%)			1	34 040,83 (27,5%)	3€		75 402,63 € (24,7%)			
Descentes assumed as				68 954	,67 €			146	310,25€			2	30 351,0	8€			305 75	3,71 €	

Fig. 6.83

(47.9%)

(75.3%)

Prima sobre Gestão de diagramas 🖾 onde poderá duplicar ou criar outros diagramas.

(22.6%)



Fig. 6.84

Se efectuar alterações ao orçamento modificando composições dos artigos, quantidades dos mesmos, alterando margens, modificando o total de venda, deve utilizar o comando Actualizar tarefas 🗟 para reflectir essas alterações no diagrama.

O plano de trabalhos deve ser criado recorrendo a datas reais, no entanto, se o pretender imprimir ou visualizar sem datas basta desactivar a opção Apresentar datas reais da opção Escala 🚨.

A opção Calendário laboral IIII da obra permite configurar quais os dias que o programa considera como dias efectivos de trabalho. Se uma tarefa intersecta um dia "não laboral" este não é contabilizado para a sua duração. Pode activar os Sábados e Domingos e importar automaticamente os feriados de Portugal.

🔉 Calendário Laboral 🔀						
Calendário Laboral						
Jomada laboral 🔋 horas						
<ul> <li>Sábados não laborais</li> </ul>						
Domingos não laborais						
✓ Mostrar tarefas sobre feriados						
🗄 🗾						
Feriados						
Adicionar Feriados por Pais/Distrito						
Aceitar Cancelar						

O digrama criado permite a impressão do plano de pagamentos e cronograma financeiro, no entanto, a estrutura de preços seleccionada (de venda) não possui informação sobre a mão de obra e maquinaria utilizada. Assim para a obtenção do Cronograma de mão de obra e do Cronograma de maquinaria será criado um novo diagrama, seleccionando a estrutura de preços de estudo.

• Aceda ao Gestão de diagramas 🖻 e duplique o diagrama existente premindo sobre 🗋 Altere depois o nome conforme o indicado na figura seguinte.

20	Gestão de diagramas		×
Seleccione o diagrama que	e deseja editar.		0
Diagrama		Por defeito	
Plano de trabalhos Plano de trabalhos (estudo	o)		
Aceitar		Cancelar	

Fig. 6.86

Para que seja utilizada a estrutura de preços de estudo neste novo diagrama prima sobre o botão Editar
 e altere de acordo com a figura seguinte.

Dados comuns do diagrama	x						
Informação para elaborar o plano de pagamentos							
Nome do plano de pagamentos Cronograma financeiro							
Tipo de importância a aplicar 🔿 Importância do orçamento							
🔿 Importância de venda							
Importância de estudo							
🔘 Importância de adjudicação							
Incluir gastos gerais							
🗌 Incluir Iucro							
Incluir impostos (IVA)							
Aceitar	elar						

Fig. 6.87

• Prima Aceitar, seleccione novamente o diagrama Plano de trabalhos e volte a premir Aceitar para voltar para o diagrama inicial.
## 6.3.2. Listagens e exportação

O Plano de pagamentos é criado automaticamente pelo programa, baseando-se na importância de venda do artigo ou capítulo ao qual a tarefa está atribuída. A distribuição do valor é efectuada de forma linear pela duração da actividade.

Se pretender modificar este comportamento poderá activar a opção Cálculo manual da percentagem de incidência na janela Alterar tarefa, acessível através do menu contextual Informação da tarefa.

22	Alterar tarefa								
Nome d Drenag	a Actividade ens e impermeabiliza	ções		0					
Data ( 29/07	de início 7/2015 00:00:00	Data	a de fim 08/2015 00:00:00	~					
	Duração: 10 dias, 00:00:00								
Quantid	lade Rendi	mento	Duração						
	1.000 /	0,1000	/Dia = 10,0	) dias					
	Incidência (%)	Mês	Importância						
	30,00	Mês 1 Mês 2	2 176,89 € 5 079,41 €						
		6							
Aceitar									



Como já foi referido o Plano de pagamentos pode ser consultado activando a sua visualização na barra de ferramentas.

• Prima sobre o botão 💷 na barra de ferramentas.

Seleccionar o título e o tipo de gráfico	×
Título do gráfico 🔿 Ver importâncias	0
Cronograma financeiro   Ver percentagens	
✓ Apresentar datas reais	
✓ Incluir plano de pagamento	
Importâncias parciais	
Apresentar em:	
Título Parcial O Linhas	
• Barras	
Importâncias acumuladas	
Apresentar em:	
Título Acumulado 🔍 🕒 Linhas	
⊖ Barras	
Gravar como opições por defeito	
Aceitar Valores de instalação Cancelar	

Fig. 6.89

Na janela de configuração pode indicar se deseja apresentar a data ou apenas indicar os meses, se deseja visualizar as importâncias ou as percentagens e ainda o título que deseja dar ao gráfico. Pode configurar a apresentação do gráfico indicando o título das colunas e a forma de apresentação dos dados.

• Mantenha as opções por defeito e prima Aceitar.



• Para realizar a impressão do cronograma financeiro prima sobre Imprimir 😱.

2	Imprimir/Guardar a vista actual					
• Impr	imir a vista actual Tamanho da imagem Larg. 180 mm Escala: 1/1661 Altura 129 mm ✔ Centrado horizontal Centrado vertical	0				
() Guan	dar a vista actual num ficheiro					
	Ficheiro de imagem					
	B:\CYPE Ingenieros\Desenhos em DXF\Arquimedes\Ecrã actual.dxf					
	Formato da imagem					
	AutoCAD DXF					
	O AutoCAD DWG					
	Windows Enhanced Metafile (EMF)					
	Windows Bitmap (BMP)					
	◯ JPG					
	Mostrar a imagem com programa associado.					
Aceita	r Cancelar	]				

Fig. 6.91

Se escolher **Imprimir a vista actual** poderá imprimir uma folha com o plano de trabalhos. Esta folha poderá também ser exportada para HTML, PDF, RTF ou DOCX . Através da opção **Guardar a vista actual num ficheiro** poderá guardar a imagem num dos formatos apresentados.

• Prima sobre A na barra de ferramentas do **Diagrama de tempos-actividades** para obter uma selecção das listagens relacionadas com o diagrama de Gantt.

22		Imprimir [OBRA2]				- 🗆	×
Тіро	Nome		Prot.	Dir.	Ficheiro	Idioma	0
Gantt	Cronograma	a diário de maquinaria	1	1	pl_gnt03.pla	Multi-idioma	
	Cronograma	a diário de mão de obra	1	1	pl_gnt02.pla	Multi-idioma	
	Diagrama d	e tempos-actividades		1	pl_gnt01.pla	Multi-idioma	
	Pormenor d	o plano de pagamentos	1	1	pl_gnt04.pla	Multi-idioma	
Saída da listagem O Impressora		Formato de números Formato fixo (1.234,567)	Dao Núr	dos de i nero da	mpressão primeira página	1	
		O Formato Windows (1 234,567)		Ajustar página			]
O Ficheiro IXI O Ficheiro DOCX		O Sam (amonto (1004 567)		Dadaa da listagam			1
	O Hicheiro XLSX	Configurar			Jadus de listage	Terminar	

Fig. 6.92

A listagem **Diagrama de tempos-actividades** permite apresentar a maioria dos dados, incluindo o planeamento e o plano de pagamentos.

• Para imprimir este diagrama em apenas uma página A4 prima em Ajustar página e seguidamente em Configurar e altere a orientação da folha para Horizontal.

28 Configura	ção de página 📃	×
Selecção e configuração de impressora	Escala	0
PDFCreator Altura: 297 mm Largura: 210 mm	Configurar <ul> <li>Sem escala</li> <li>Aplicar só a texto</li> <li>Aplicar escala</li> </ul>	
Dividir página	Escala 92 %	
Número de linhas:     1     separação     5     mm       Número de colunas:     1     separação     5     mm	Superior 16 mm	
Aplicar a máscara externa de página a toda a folha	Esquerda 16 mm	
Aceitar	Encademação 5 mm Margens simétricas	

Fig. 6.93



Fig. 6.94

 Seleccione as opções das imagens seguintes para gerar o documento. Note-se que devido ao tamanho do diagrama este apenas consegue ser apresentado em duas páginas.

-	
23	Diagrama de tempos-actividades (1/2)
Sel	eccione um diagrama:
ÍP	ano de trabalhos
<u> </u>	
Esc	ala temporária
—	
0	Semana
۲	Mês
	Masters detas rasis
•	MOSLIAI GALAS IEAIS
Ac	ettar Cancelar
	Fig. 6.95
27	Diagrama de tempos-actividades (2/2)

🖾 Diagrafila									
Período a repres	Período a representar								
Completo	Completo								
Parcial									
De:	04/05/2015 🗐 🔻								
Até:	29/08/2015 🗐 🔻								
Dados opcionais	a imprimir								
Dados opcionais a imprimir Mostrar só as actividades incluídas no período Mostrar a coluna de actividades em páginas secundárias Mostrar a coluna com duração em dias Mostrar a coluna de dependências Ressaltar tarefas críticas Plano de pagamento Cronograma de mão de obra Cronograma de maquinaria Cronograma de maquinaria Cronograma de materiais Cronograma de unitários contidos na janela Lista de recursos									
Aceitar	Cancelar								

Fig. 6.96



As opções de exportação indicadas anteriormente estão também disponíveis para estas listagens.

• Para gerar o plano de equipamento seleccione a listagem Cronograma diário de mão de obra.

20		Imprimir [OBRA2]				_ □	×		
Тіро	Nome		Prot.	Dir.	Ficheiro	ldioma	0		
Gantt	Cronograma	i diário de maquinaria	Image: A start of the start	1	pl_gnt03.pla	Multi-idioma			
	Cronograma	i diário de mão de obra	1	1	pl_gnt02.pla	Multi-idioma			
	Diagrama d	e tempos-actividades	$\checkmark$	1	pl_gnt01.pla	Multi-idioma			
	Pormenor de	o plano de pagamentos	1	1	pl_gnt04.pla	Multi-idioma			
Saída da listagem		Formato de números	Dad	los de i	mpressão		1		
O Impressora O HTM	L	Formato fixo (1.234,567)			Número da primeira página 1				
Vista preliminar O Fiche	IN RTF		Aiuetar página						
◯ Ficheiro TXT ◯ Fiche	eiro DOCX	OCX (1 234,567)		Ajustal pagina					
○ Ficheiro PDF ○ Ficheiro XLSX		<ul> <li>Sem formato (1234.567)</li> </ul>		Dados de listagem					
		Configurar				Terminar	]		



• Prima Imprimir para gerar o cronograma e seleccione as opções que se apresentam na figura seguinte.

🔁 Cron	ograma diário de mão de obra	×						
Seleccione um	diagrama:							
Plano de trabalhos (estudo)								
Período a representar								
Completo								
Parcial								
De:	04/05/2015 🔲 🗸							
Até:	29/08/2015 🔲 🗸							
Dados opcionais a imprimir ✓ Mostrar datas reais ✓ Mostrar o código e nome dos unitários em páginas secundárias								
Horas por jomada	laboral: 8,00							
Aceitar		Cancelar						

Fig. 6.99

2	1	Cronograma diário de mâ	o de obra			-	×
ß	k	le e 1 ► 1 de 30			🎯 Imprimir	Imprimir página	🚺 Encerrar
		Construção da estrut	ıra de um edif	ficio			^
Cronograma diário de mão de obra (Completo 4/05/2015 - 29/08/2015)							
	Código Resumo	4/05/15	5/05/15	6/05/15	7/05/15		
	MO.001 Operário	11.14 2 L	h 11.149 h ds 2 Uds	11.149 h 2 Uds	11.149 h 2 Uds		
	MO.002 Servente						
							~



# 6.4. Adjudicação

Após a adjudicação deverão ser realizadas algumas tarefas no programa.

Durante a execução da obra os custos indirectos serão controlados como apenas mais um capítulo do orçamento. Desta forma os custos indirectos deverão ser removidos como uma percentagem e deverá ser criado o respectivo capítulo.

• Aceda ao menu Mostrar> Configuração> Percentagens e prima o botão Calcular na linha Custos indirectos de estudo.  Prima seguidamente o botão Gerar capítulo de custos indirectos. Mantenha o Código predefinido (CI) para o capítulo e prima Aceitar.

Ud	Descrição	Quantidade	Preço	Importância						
Mês	Director de obra	4,000	300,00	1 200,00 €						
Mês	Encarregado	4,000	200,00	€ 00,00						
Mês	Operador de grua	4,000	1.800,00	7 200,00 €						
Mês	Aluguer de grua	4,000	1.500,00	€ 000,00 €						
Ud	Colocação e remoção da grua	1,000	4.000,00	4 000,00 €						
Ud	Baixada de electricidade	1,000	1.000,00	1 000,00 €						
Mês	Electricidade consumida em obra	4,000	200,00	€ 00,00						
Ud	Ramal de abastecimento de água	1,000	1.000,00	1 000,00 €						
Mês	Água consumida em obra	4,000	500,00	2 000,00 €						
Mês	Vestiários e casas de banho	4,000	200,00	€ 00,00						
Mês	Vedação	4,000	250,00	1 000,00 €						
Total Custos Indirectos 25.800,00										
Gerar capítulo de custos indirectos         Percentagem de Custos Indirectos         11.15										
	Gravar como opçõe	es de utilizador								
Acei	ar Valores de uti	lizador		Cancelar						

Fig. 6.101

O programa gera de imediato o capítulo de custos indirectos e coloca a percentagem de custos indirectos a zero.

Note-se que o total do orçamento de estudo é modificado por uma questão de arredondamento. Anteriormente os custos indirectos estavam aplicados como uma percentagem a cada um dos artigos do orçamento. Após a operação anterior os custos indirectos passam a estar incluídos no orçamento de estudo como mais um capítulo.

	Código	Ud	Resumo	QuantVenda	PreçoVenda	ImpVenda	QuantEstudo	CustoEstudo	ImpEstudo	%MargemEV
Z	BRA2	C	construção da estrutura de um edifício	1,000	305.753,71	305.753,71	1,000	257.175,40	257.175,40	18,89
+(	😧 1		Movimento de terras	1,000	5.953,15	5.953,15	1,000	4.498,94	4.498,94	32,32
-	😧 2		Fundações	1,000	46.412,89	46.412,89	1,000	34.995,58	34.995,58	32,63
-(	🚯 3		Estruturas	1,000	246.131,37	246.131,37	1,000	186.384,86	186.384,86	32,06
-	<u>*</u> 4		Drenagens e impermeabilizações	1,000	7.256,30	7.256,30	1,000	5.496,02	5.496,02	32,03
	🔄 CI		Custos indirectos	1,000			1,000	25.800,00	25.800,00	
П	- 🗖 Cl01	Mês	Director de obra				4,000	300,00	1.200,00	
	- 🔲 CI02	Mês	Encarregado				4,000	200,00	800,00	
	- 🗖 Cl03	Mês	Operador de grua				4,000	1.800,00	7.200,00	
	- 🔲 CI04	Mês	Aluguer de grua				4,000	1.500,00	6.000,00	
	- 🔲 CI05	Ud	Colocação e remoção da grua				1,000	4.000,00	4.000,00	
	- 🔲 CI06	Ud	Baixada de electricidade				1,000	1.000,00	1.000,00	
	- 🔲 CI07	Mês	Electricidade consumida em obra				4,000	200,00	800,00	
	- CI08	Ud	Ramal de abastecimento de água				1,000	1.000,00	1.000,00	
	- 🔲 CI09	Mês	Água consumida em obra				4,000	500,00	2.000,00	
	- 🔲 CI10	Mês	Vestiários e casas de banho				4,000	200,00	800,00	
	- 🔲 CI11	Mês	Vedação				4,000	250,00	1.000,00	
	L 🕶									
լել	(*)									

Fig. 6.102

É necessário também determinar a estrutura de preços que determinará o contrato de empreitada.

- Aceda ao menu Mostrar> Configuração> Tipo de projecto.
- Altere as configurações de acordo com a imagem seguinte.

22	Tipo de projecto									
Tipo	de projecto O Para a Administração Pública	0								
Estrut O Es	Estrutura de preços para o contrato de empreitada O Estrutura de preços do orçamento									
O E	Estrutura de preços de venda     Statuta de actualmente de constituido (CE) esta									
a c	<ul> <li>Estabereça o tipo de estrutura de preços para o Contrato de emprenada (CE) para adaptar as apresentações de colunas e definir que preço deve ser usado nos autos da obra.</li> </ul>									
	Gravar como opções por defeito									
Ace	tar Valores de instalação Cancelar									

Termina desta forma a configuração da obra.

## 6.5. Execução da obra

Durante a execução da obra a empresa construtora realizará o controlo de custos.

Numa primeira fase a empresa poderá elaborar pedidos a fornecedores e subempreiteiros, registar as ofertas e realizar a análise das ofertas. Após a selecção dos fornecedores e subempreiteiros, e já durante a execução da obra, os custos serão contabilizados a partir do lançamento de partes diárias e de guias de remessa. A análise de desvios terá ainda em conta as quantidades de trabalho efectivamente realizadas.

A facturação da obra, junto do dono de obra, será realizada através de autos de medição, resultantes de medições mensais da obra. Estas medições, ou as medições internas da empresa, serão utilizadas para a elaboração de autos de medição de subempreiteiros.

Se necessário, o programa permite ainda o lançamento de facturas e respectivas condições de pagamento, o que permite obter o estado financeiro da obra.

## 6.5.1. Configurações iniciais

Para realizar o controlo de custos da obra é aconselhável activar a apresentação de colunas Controle de obra.

• Prima sobre a barra de coluna da janela árvore de composição de acordo com a figura seguinte.





Antes de iniciar o controlo de custos é necessário aceder à configuração e efectuar os ajustes necessários.

Aceda ao menu Controle de obra> Configuração.

Na maioria dos casos deverão manter-se os valores por defeito.

• Prima Aceitar para definir as configurações para a obra.

🛚 Edição de opções de obra	×
A obra OBRA2 não contém dados de controle de obra.     Se não se aceta este diálogo, será cancelada a operação em curso. Valores a utilizar como referência Estrutura de preços Estrudo Valores a utilizar como referência Copiar preços adjudicados à estrutura de referência Copiar preços adjudicados à estrutura de referência Incluir documentos pró forma em listagens Incluir vencimentos sem pagar em estado de contas Com filtro de fornecedor em selecção de recursos Com filtro de fornecedor em preço de recursos Com filtro de fornecedor em preço de recursos Com filtro de fornecedor em preço de recursos Com filtro de fornecedor em agenda Mostrar guias em agenda Mostrar facturas em agenda Tipo nível de aviso Com avisos Tipo preço por defeito para recurso Preço último V Tipo de imposto indirecto IVA V	0
Gravar como opções por defeito	
Aceitar Valores de instalação Cancelar	

Fig. 6.105

Para a gestão de fornecedores e subempreiteiros é necessário definir os fornecedores da obra. Na realidade, para o programa, apenas existem fornecedores para as obras – o contrato é que estabelece a relação: contrato de fornecimento de materiais ou de subempreitada.

 Aceda ao menu Controlo de obra> Contas> Fornecedores e registe os forneceres de acordo com a figura seguinte.

2	Ba Fornecedores -											
	H 🔏 🗋 🖕 🐙 👼 🎯											
	Código	Nome	Nome de contacto	Morada	Cidade	Distrito	Código postal	Nº de telefone	Número de fax	N.Contribuinte		
	1	Pórtico Betões, Lda	Sr. Pedro Silva	Rua Pedro IV, n.9	Braga		4701	253474165	253474165	500321213		
	2	Betões do Cávado, Lda	Eng. Gonçalo Ferreira	Zona Industrial, Lote 3	Vila Verde		4730	253497845	253497845	500312312		
	3	Central do Centro	José Antunes	Av. 5 de Outubro	Guimarães		4800	253146146	253146146	500311232		
	4	LAF Betões, Lda	Eng. Rui Carvalho	Largo das Bouças, n. 23	Braga		4700	253478941	253478941	500142315		
	5	Terrar, Lda	Sr. Augusto Moreira	Rua Brito Passos, n. 8	Braga		4700	253147945	253147945	500149746		
	6	Construpedro	José Pedro Marques	Rua José Castro, n.14	Viana do Castelo		4900	258497146	258497146	500146254		
	7	Braferro, Lda	Sr. Joaquim Abrantes	Rua de Santana, n.36	Braga		4700	253149713	253149713	500143974		
	8	FerroNorte, Lda	Jorge Peres	Zona Industrial, Lote 5	Vila Verde		4730	253497846	253497846	500312312		
	Acetar											

Fig. 6.106

De modo a evitar que o utilizador tenha de introduzir novamente os fornecedores na próxima obra o programa dispõe de funções que permitem exportar as contas de uma obra e importá-las depois noutra. Essas funções estão disponíveis no menu **Controlo de obra> Contas** e são também o motivo pelo qual, sempre que são realizadas alterações às contas numa obra, o programa pergunta se o utilizador deseja gravar no ficheiro de exportação as modificações, como é o caso ao premir **Aceitar**.



Neste exemplo é aconselhável escolher Não uma vez que estes fornecedores não serão utilizados em outras obras.

## 6.5.2. Adjudicações directas a fornecedores

Neste exemplo, serão subcontratados directamente os trabalhos relativos a movimento de terras ao fornecedor Terrar. O ferro será contratado directamente ao fornecedor FerroNorte. Os trabalhos relativos à subempreitada de cofragem e betonagem da estrutura serão subcontratados directamente ao fornecedor Construpedro. Os trabalhos relativos à subempreitada de fornecimento, armação e colocação de ferro serão subcontratados directamente ao fornecedor Braferro. A contratação do betão passará por uma consulta de mercado onde serão realizados pedidos de preços aos fornecedores Pórtico Betões, Betões Cávado, Central do Centro e LAF Betões.

 Para realizar a subcontratação directa dos trabalhos de movimento de terras seleccione a célula correspondente à coluna CC do capítulo 1 – Movimento de terras.

Código	ECC (	CC	Ud ₿	Resumo 🗠
DBRA2	0		00	Construção de uma estru
🔄 1		0	00	Movimento de terras
- 💽 1.1	_	ন্দ	m²	Desmatação e decapa
- 💽 1.2		0	m³	Escavação em terreno
- 💽 1.3		0	m3	Aterro do muro de cave
	F	ig. 6	6.108	

• Premindo depois sobre o botão **Contratos**, na zona inferior, do lado direito da janela, o programa pergunta se deseja criar um contrato com adjudicação directa.



Fig. 6.110

• Prima Sim, seleccione o fornecedor Terrar, na janela que se apresenta na figura seguinte, e prima Aceitar.

2	Selecção do fornecedor para o novo contrato 🛛 🗖 🗙								
Localizar Por códig	o 5 Por nome Terrar, Lda								
Código	Nome								
2	Betões do Cávado, Lda								
7	Braferro, Lda								
3	Central do Centro								
6	Construpedro								
8	FerroNorte, Lda								
4	LAF Betões, Lda								
1	Pórtico Betões, Lda								
5	Terrar, Lda								
Aceitar	Cancelar								

Seguidamente devem ser introduzidos os dados do contrato a criar. O pagamento a este fornecedor será por preço global, e apenas serão registadas partes diárias para o lançamento dos custos.

2	Novo contrato	×
Contrato Código C0001 Data 13/04/2015 V Subempreitada		0
Movimento de terras Descrição completa Editar		
Aceitar		Cancelar

Fig. 6.112

Após introduzir os dados do novo contrato e premir **Aceitar** surgirá a janela de edição de contratos onde deverão ser adicionados os fornecimentos do centro de custos que se pretende que passem a fazer parte do contrato.

De imediato o programa abre a janela Fornecimentos do contrato, que seria o mesmo que premir o botão Editar fornecimentos.

# Arquimedes e Controle de obra – Exemplo prático – Modelação clássica

	23			Contratos relativos ao centr	o de custo	\1-Movin	nento de te	rras	-		×		
	🕀 🗾	2 🖻 📓											
	Código	Data		Descrição	Subempreitada	Fomecedor	Comparativo d	e compras	Importânci	ia bruta			
	C0001 TOTAL	13/04/2015	~	Movimento de terras		5				0,00			
	101112									0,00			
~				r	· · · · ·						_		
21				Forne	cimentos do	contrato							
🗄 🗾												1	
Código Resumo							Quantidade	Preço	Importância	Pedido	Guia	Factura	Imputação
Aceitar													Cancelar
	Aceitar	r							С	ancelar			

Fig. 6.113

• Seguidamente prima o botão 🖻 e adicione os fornecimentos que se apresentam na figura seguinte.

8	Fornecimentos do contrato – 🗆 🗙														
E															
	Código	Resu	no					Quanti	dade Preç	o Importância	Pedido	Guia Fact	ura	Imputação	•
2	Selecção de fornecimentos a contratar 🛛 🗕 🗖 💌										×				
3	🦉 👰											- 🥑			
C	ódigo		Resumo	Grupo de compras	Nº CC	Quantidade em CC	Ud	Quantidade em obra	Quantidad	e contratada em (	C Qu	antidade a contra	atar	Contratar	
S	E.001		Desmatação e decapagem do terr		1	1.812,600	m2	1.812,600		0.0	000	1.812	,600	$\checkmark$	
S	E.002		Escavação em terra compacta, in		1	2.426,000	m3	2.426,000		0.0	000	2.426	.000	<	
S	E.003		Aterro em muro de cave e nivelaç		1	500,000	m3	500,000		0,0	000	500	,000 [	<b>.</b>	
M	0.001	0	Operário		3	66,896	h	132,699		0,0	000	66	,896	_ k3	
	Aceitar													Cancelar	

Fig. 6.114

Após premir **Aceitar** os fornecimentos serão incluídos no contrato. Nesta fase o preço poderá ser ajustado em função dos valores actuais praticados pelo fornecedor.

• Neste exemplo altere os preços de acordo com a figura seguinte.

2	Fornecimentos do contrato						-	
🗹								
Código	Resumo	Quantidade	Preço	Importância	Pedido	Guia	Factura	Imputação
SE.001	Desmatação e decapagem do terreno	1.812,600	0,350	634,41				
SE.002	Escavação em terra compacta, incluindo a descarga das terras sobrantes a vazadouro.	2.426,000	1,250	3.032,50				
SE.003	Aterro em muro de cave e nivelação geral do terreno.	500,000	0,750	375,00				
TOTAL				4.041,91				
Aceitar								Cancelar

Fig. 6.115

• Prima Aceitar na janela de edição de fornecimentos do contrato e na janela de contratos relativos ao centro de custo.

Desta forma foi definido o primeiro contrato da obra o que altera o ícone da coluna CC.

Código	ECC CC Ud & Resumo &
DBRA2	🞯 🔍 🗢 Construção de uma estru
- 🕒 1	OR OO Movimento de terras
- 💽 1.1	🙀 m² Desmatação e decapa
- 💽 1.2	🖓 m³ Escavação em terreno
- 💽 1.3	😪 m3 Aterro do muro de cave
	Fig. 6.116

Note-se que na adjudicação do contrato de forma directa o programa criou um comparativo de compras, onde estão apenas presentes os preços do fornecedor seleccionado.

Comparativos de compras									
Código	Data	Descrição							
CMP000	CMP0001 19/01/2015								
	s								
	-	- · · ·							
Codigo	Data	Descrição	Fornecedor						
C0001	13/04/2015	Movimento de terras	5 Terrar, Lda						



Seguidamente será criada uma adjudicação directa dos materiais aço em varão e arame recozido.

- Aceda ao comando Controle de obra> Gestão de compras> Contratos da obra.
- Prima o botão 🗄 e seleccione o fornecedor FerroNorte.

## Arquimedes e Controle de obra – Exemplo prático – Modelação clássica Manual do utilizador

20				Cor	ntratos da obr	a		_ [	- ×
🕀 💋	۵	ò							0
Código	Data		Descrição		Subempreitada	Fornecedor	Comparativo de compras	Importância b	ruta
C0001	13/04/2	2015 🗸 🗸	Movimento de terras			5	CMP0001	4.04	1,91
TOTAL								4.04	1,91
		28		Selercão do f	ornecedor	ra o novo c	ontrato —		
Editar fo	omecime	<u>64</u>		Selecção do l	onieceuoi pa		Unitato		
Código	Unida	Localiz	ar taa Door	ENo.4-	L de				cia
SE.001	m2	Por co		r nome Ferroivorte,	LOa				.41
SE.002	m3	Código	Nome						2,50
SE.003	m3		2 Betões do Cávado,	, Lda					5,00
TOTAL	-		7 Braferro, Lda						,91
			3 Central do Centro						
			6 Construpedro						
			8 FerroNorte, Lda						
			4 LAF Betões, Lda						
			1 Pórtico Betões, Lda	3					
			5 Terrar, Lda						
		Aceita	ar					Cancelar	
Accitor								Cana	olar
Adeitar								Cano	ciai

Fig. 6.118

• Prima Aceitar para criar o contrato e preencha os dados de acordo com a figura seguinte.

20	Novo contrato	×
Contrato Código C0002 Data 13/04/2015 V Descrição abreviada		0
Fornecimento de ferro Descrição completa Editar		
Aceitar	Cancelar	

Fig. 6.119

Após premir Aceitar será apresentada a janela de selecção dos fornecimentos que irão fazer parte do contrato.

• Prima o botão 🗄 e seleccione os fornecimentos de acordo com figura seguinte. Note que as quantidades foram editadas.

23						Fornecimer	ntos d	o contrato			- 🗆	×	
22					9	Selecção de form	necim	entos a contratar				×	
<b>P</b>	9												0
Cód	igo		Resumo	Grupo de compras	Nº CC	Quantidade em CC	Ud	Quantidade em obra	Quantidade contratada em CC	Quantidade a contratar	Contratar	^	
MT.	002	1	Betão C25/30 (XC1(p), D25,		9	833,303	m3	833,303	0,000	833,303		1	
MT.	003	1	Bombagem de betão		9	833,303	m3	833,303	0,000	833,303			
MT.	004	1	Aço em varão A400NR		9	86.797,360	kg	86.797,360	0,000	86.800,000	<ul><li>✓</li></ul>		
MT.	005	1	Arame recozido para atar		9	867,975	kg	867,975	0,000	870,000	<ul><li>✓</li></ul>		
MT.	006	<b>\$</b>	Emulsão asfáltica		1	484,480	kg	484,480	0,000	484,480			
MT.	007	1	Tela drenante nodular, inclui		1	266,464	m2	266,464	0,000	266,464		_	
MT.	800	1	Tubo geodreno de PVC ranh		1	87,570	m	87,570	0,000	87,570			
MT.	009	<b></b>	Brita		1	29,190	t	29,190	0,000	29,190		~	
-	Aceitar										Cancela	ar	

Após premir **Aceitar** o programa pergunta se se deseja modificar a quantidade registada, uma vez que supera a quantidade prevista de acordo com os rendimentos inseridos no orçamento de estudo.

- Prima Não para manter as quantidades registadas.
- Seguidamente prima Aceitar para registar os fornecimentos do contrato.

22				Contratos da obr	а			_ □	×
🗹	ے 😫								. 🕥
Código	Data		Descrição	Subempreitada	Fornecedor	Comparativo de compra	as Impo	ortância bruta	
C0001	13/04/2015	~	Movimento de terras		5	CMP0001		4.041,91	
C0002	13/04/2015	· ·	Fomecimento de ferro		8			0,00	
TOTAL								4.041,91	
Editar fo	mecimentos			••••					
Código	Unidade	Resu	imo			Quantidade	Preço	Importância	
MT.004	kg	Aço e	m varão A400NR			86.800,000	0,800	69.440,00	
MT.005	kg	Arame	e recozido para atar			870,000	0,900	783,00	
TOTAL								70.223,00	
									1
Aceitar								Cancelar	



• Por fim prima Aceitar para terminar o contrato.

Foram, até agora, criados contratos de fornecimento relativos aos trabalhos de movimento de terras e ao fornecimento de betão. Para o controlo de custos da obra e para a geração de autos de medição a subempreiteiros serão ainda criados contratos de subempreitada com os fornecedores **Contrupedro** e **Braferro**.

- Aceda ao comando Controle de obra> Gestão de compras> Contratos da obra.
- Prima o botão 🖻, seleccione o fornecedor **Contrupedro** e preencha os dados do novo contrato de acordo com a figura seguinte.

De Novo contrato	×
Contrato       Tipo de contrato         Código       C0003         Data       28/04/2015         Descrição abreviada	0
Subempreitada de cofragem e betonagem da estrutura de betão armado Descrição completa Editar	]
Aceitar Cancelar	ī

Após premir **Aceitar** será apresentada a janela **Fornecimentos do contrato** que permite a selecção dos fornecimentos que irão fazer parte do contrato.

• Prima o botão 🗄 e seleccione, na coluna Contratar, os recursos que se apresentam na figura seguinte.

Note que poderá clicar sobre uma coluna para que o programa ordene os elementos da tabela. Neste exemplo clique sobre a coluna **Resumo**.

2				5	Selecção de forr	iecim	entos a contratar				×
<b>-</b>	þ										_ 0
Códig	0	Resumo	Grupo de compras	Nº CC	Quantidade em CC	Ud	Quantidade em obra	Quantidade contratada em CC	Quantidade a contratar	Contratar	^
SE.00	4 🗖	Aplicação de betão de limpeza		1	169,140	m2	169,140	0,000	169,140	✓	
MT.00	5 🥩	Arame recozido para atar		9	867,975	kg	867,975	870,000	0,000		
SE.00	3 🗖	Aterro em muro de cave e niv		1	500,000	m3	500,000	500,000	0,000		
CI06		Baixada de electricidade		1	1,000	Ud	1,000	0,000	1,000		
MT.00	2 🥩	Betão C25/30 (XC1(p), D25,		9	833,303	m3	833,303	0,000	833,303		
MT.00	1 🥬	Betão de limpeza		2	22,775	m3	22,775	0,000	22,775		
MT.00	3 🏉	Bombagem de betão		9	833,303	m3	833,303	0,000	833,303		
MT.00	9 🥟	Brita		1	29,190	t	29,190	0,000	29,190		_
SE.01	1 🗖	Cofragem e betonagem de es		1	177,276	m2	177,276	0,000	177,276	✓	
SE.01	7 🗖	Cofragem e betonagem de laj		1	2.376,143	m2	2.376,143	0,000	2.376,143	<ul><li>✓</li></ul>	
SE.01	9 🔼	Cofragem e betonagem de laj		1	69,564	m2	69,564	0,000	69,564	<ul><li>✓</li></ul>	
SE.00	9 🔼	Cofragem e betonagem de lin		1	100,790	m2	100,790	0,000	100,790	<ul><li>✓</li></ul>	
SE.00	5 🔼	Cofragem e betonagem de m		1	274,890	m2	274,890	0,000	274,890	✓	
SE.02	1 🗖	Cofragem e betonagem de p		1	232,050	m2	232,050	0,000	232,050	✓	
SE.01	3 🗖	Cofragem e betonagem de pil		1	491,140	m2	491,140	0,000	491,140	~	
SE.00	7 🗖	Cofragem e betonagem de sa		1	248,395	m2	248,395	0,000	248,395	✓	
SE.01	5 🔼	Cofragem e betonagem de vi		1	502,980	m2	502,980	0,000	502,980	<ul><li>✓</li></ul>	~
											_
Ac	eitar									Cancela	ır
				_							_

Fig. 6.123

Prima Aceitar e os recursos são apresentados na janela de Fornecimentos do contrato.

2	Fornecimentos d	lo contrato					-	□ ×
🗹								
Código	Resumo	Quantidade	Preço	Importância	Pedido	Guia	Factura	Imputação
SE.004	Aplicação de betão de limpeza	169,140	1,500	253,71				
SE.011	Cofragem e betonagem de escadas	177,276	15,000	2.659,14				
SE.017	Cofragem e betonagem de lajes maciças horizontais	2.376,143	14,000	33.266,00				
SE.019	Cofragem e betonagem de lajes maciças inclinadas	69,564	15,000	1.043,46				
SE.009	Cofragem e betonagem de lintéis de fundação	100,790	14,000	1.411,06				
SE.005	Cofragem e betonagem de muros de cave	274,890	14,000	3.848,46				
SE.021	Cofragem e betonagem de paredes de betão	232,050	15,000	3.480,75				
SE.013	Cofragem e betonagem de pilares	491,140	11,000	5.402,54				
SE.007	Cofragem e betonagem de sapatas	248,395	14,000	3.477,53				
SE.015	Cofragem e betonagem de vigas	502,980	18,000	9.053,64				
TOTAL				63.896,29				
Aceitar	]							Cancelar

Fig. 6.124

Neste caso não serão realizadas alterações aos valores de custo orçamentados durante a proposta, no entanto, se fosse pretendido, os valores poderiam ser editados na janela (Fornecimentos do contrato).

- Prima Aceitar para terminar.
- Proceda da mesma forma e crie, para o fornecedor Braferro, a subempreitada com as características e fornecimentos que se apresentam nas figuras seguintes.

20	Novo contrato	×
Contrato Tipo de contrato Código C0004 O Fomecimentos Data 28/04/2015 V O Subempreitada		0
Descrição abreviada		
Subempreitada de moldagem e colocação de ferro		
Descrição completa Editar		
Aceitar	Cancelar	Ī

Fig. 6.125

23	Fornecimentos	do contrato					-	×
E 💋								
Código	Resumo	Quantidade	Preço	Importância	Pedido	Guia	Factura	Imputação
SE.006	Moldagem e colocação de aço A400 em muros de cave	4.712,400	0,250	1.178,10				
SE.008	Moldagem e colocação de aço A400 em sapatas	4.967,900	0,300	1.490,37				
SE.010	Moldagem e colocação de aço A400 em lintéis de fundação	1.411,060	0,300	423,32				
SE.012	Moldagem e colocação de aço A400 em escadas	3.223,200	0,300	966,96				
SE.014	Moldagem e colocação de aço A400 em pilares	5.667,000	0,300	1.700,10				
SE.016	Moldagem e colocação de aço A400 em vigas	9.221,300	0,300	2.766,39				
SE.018	Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças horizontais	54.003,250	0,300	16.200,98				
SE.020	Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças inclinadas	1.449,250	0,300	434,78				
SE.022	Moldagem e colocação de aço A400 em paredes de betão	2.142,000	0,300	642,60				
TOTAL				25.803,60				
Aceitar	]							Cancelar

#### Fig. 6.126

No final a janela de edição de contratos deverá possuir o aspecto seguinte:

22				Con	tratos da obr	а					
E 💋	ک										
Código	Data			Descrição	Subempreitada	Fomecedor	Comparativo de compr	as Imp	ortância bruta		
C0001	13/04/201	5	~	Movimento de terras		5	CMP0001		4.041,91		
C0002	13/04/201	5	~	Fomecimento de ferro	mecimento de ferro 🗌 8 CMP0002 70.223,00						
C0003	28/04/201	5	✓ Subempreitada de cofragem e betonag								
C0004	28/04/201	4/2015 V Subempreitada de moldagem e colocaç V 0,00									
TOTAL									74.264,91		
Editar fo	omecimentos Unidade	Re	sun	10			Quantidade	Preço	Importância		
SE.006	kg	Mol	dag	gem e colocação de aço A400 em muros d	e cave		4.712,400	0,250	1.178,10		
SE.008	kg	Mol	dag	gem e colocação de aço A400 em sapatas			4.967,900	0,300	1.490,37		
SE.010	kg	Mol	dag	gem e colocação de aço A400 em lintéis de	e fundação		1.411,060	0,300	423,32		
SE.012	kg	Mol	dag	gem e colocação de aço A400 em escadas	)		3.223,200	0,300	966,96		
SE.014	kg	Mol	dag	gem e colocação de aço A400 em pilares			5.667,000	0,300	1.700,10		
SE.016	kg	Mol	dag	gem e colocação de aço A400 em vigas			9.221,300	0,300	2.766,39		
SE.018	kg	Mol	dag	gem e colocação de aço A400 em lajes ma	ciças horizontais		54.003,250	0,300	16.200,98		
SE.020	kg	Mol	dag	gem e colocação de aço A400 em lajes ma	ciças inclinadas		1.449,250	0,300	434,78		
SE.022	kg	Mol	dag	jem e colocação de aço A400 em paredes	de betão		2.142,000	0,300	642,60		
TOTAL									25.803,60		
Aceitar									Cancelar		

## 6.5.3. Comparativos de compras

Seguidamente será realizada uma consulta de preços de betão a vários fornecedores. A realização deste tipo de consultas poderá ser facilitada se forem definidos **Grupos de Compras**.

• Aceda ao menu Controle de obra> Gestão de compras> Grupos de compras e após indicar que se deseja criar um novo grupo de compras surgirá a janela representada na figura seguinte.

20	Grupos de compras	– <b>– ×</b>
🗄 💋 🗋 🚖 🖊 🕍 🔤 🦻 🥁		
Grupo de compras	Máscara / domínio	Texto de busca de unitários
Novo grupo	•	
Fornecedores incluídos no grupo de compras		
🖻 💋 🔒 🗣		
Código Nome		
Aceitar		Cancelar

Fig. 6.128

- Altere, directamente na linha, o nome do grupo para Betões.
- Seguidamente prima o botão 🖻 para adicionar critérios de selecção e Betões preencha de acordo com a figura seguinte.

2		Grupos de compras		-	
Ð 💋 🗋 🖨	🛧 🦊 📠 🦊 🖉 🦢				
Grupo de compra	s		Máscara / dom ínio	Texto de busca de unita	ários
letões			•		
	<b>N</b>			~	
mecedores i	Critérios de selecção de	fornecimentos do grupo	de compras 'Bet	iões'	
8 💋 🔒 🛉	Seleccionar por tipo de fornecimento				
Código Nome	<ul> <li>Considerar formecimentos do tipo esp</li> </ul>	ecificado Material 🗸			
	Seleccionar por código do fomecimento				
	Considerar fornecimentos que cumpr	am o critério de selecção por código			
	Máscara de código	*			
	O Códigos compreendidos entre	e			
	Seleccionar por texto do fomecimento				
	bet				
		- Aline - Alfred - Indone Ma			
	V	emicar criterios de selecção			
	Aceitar		0	ancelar	
	/ Worker		G		
Aceitar				Can	celar

Fig. 6.129

Utilizando estes critérios o programa irá sugerir para o grupo de compras os materiais que possuam, no seu descritivo, o termo "bet", o que normalmente engloba todos os trabalhos relacionado com betão, como se poderá comprovar premindo o botão Verificar critérios de selecção.

21			Verificar critérios de selecção	_ =	•	×
Código		Ud	Resumo	Vinculado		^
MO.001		h	Operário			1
MO.002		h	Servente			
MT.001	<b>\$</b>	m3	Betão de limpeza	1	1	
MT.002	<b>\$</b>	m3	Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, Cl 0,4)	1	1	
MT.003	<b>\$</b>	m3	Bombagem de betão	1	1	
MT.004	<b>\$</b>	kg	Aço em varão A400NR			
MT.005	1	kg	Arame recozido para atar			
MT.006	<b>\$</b>	kg	Emulsão asfática			
	-	~				•

Fig. 6.130

• Encerre a janela e prima Aceitar para definir os critérios de selecção de recursos.

No caso de se pretender alterar os recursos associados ao grupo de compras deverá ser utilizada a função Fornecimentos da obra do menu Controle de obra> Gestão de compras. O passo seguinte será a definição dos fornecedores que se desejam associar ao grupo de compras.

• Prima o botão 🗄 na zona inferior e adicione os fornecedores indicados na figura seguinte.

2		Grupos de compras			×
🗹	🗅 🖻 🛧 🖡 📠 🦊 🧶 🥁				0
Grupo de	e compras	Más	scara / domínio	Texto de busca de unitários	
Betões		•		bet	
Eomocov	torres incluídos no onuno do compros				J
E Z					
Código	Nome				
1	Pórtico Betões, Lda				
2	Betões do Cávado, Lda				
3	Central do Centro				
4	LAF Betões, Lda				
Aceitar	]			Cancelar	]

Fig. 6.131

• Prima Aceitar e será definido o grupo de compras Betões.

A criação de um grupo de compras é uma sugestão de inclusão de fornecimentos num grupo de modo a facilitar o processo de contratação.

 Aceda ao menu Controle de obra> Gestão de compras> Fornecimentos da obra onde é possível observar os grupos de compras propostos para cada fornecimento.

2			Fornecimentos da obra e grupos de com	pras		-		×
Código		Ud	Resumo	Grupos de compre	as	Vinculado		^
SE.019		m2	Cofragem e betonagem de lajes maciças inclinadas		$\checkmark$			
SE.020		kg	Moldagem e colocação de aço A400 em lajes maciças inclinadas		~			
SE.021		m2	Cofragem e betonagem de paredes de betão		$\mathbf{v}$			
SE.022		kg	Moldagem e colocação de aço A400 em paredes de betão		$\mathbf{v}$			
MO.001		h	Operário		$\mathbf{\vee}$			
MO.002		h	Servente		$\mathbf{v}$			
MT.001	1	m3	Betão de limpeza	Betões	$\mathbf{v}$	✓	2	
MT.002	1	m3	Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, Cl 0,4)	Betões	$\mathbf{v}$	✓	?	
MT.003	1	m3	Bombagem de betão	Betões	$\mathbf{v}$	✓	2	
MT.004	1	kg	Aço em varão A400NR		$\mathbf{v}$			
MT.005	1	kg	Arame recozido para atar		$\mathbf{v}$			
MT.006	1	kg	Emulsão asfáltica		$\mathbf{v}$			
MT.007	1	m2	Tela drenante nodular, incluindo fixações e perfil de remate superior		$\mathbf{v}$			
MT.008	1	m	Tubo geodreno de PVC ranhurado corrugado de 200mm		×			
MT.009	P	t	Brita		¥			~
Aceitar	]						Cance	lar

#### Fig. 6.132

Como se pode observar o programa, com base nos critérios definidos anteriormente, propõe o grupo de compras **Betões** para os fornecimentos que possuem a palavra "betão". Esta janela possibilita que se modifiquem os grupos propostos ou se remova a vinculação.

- Prima Aceitar para adoptar as vinculações propostas.
- Aceda agora ao menu Controle de obra> Gestão de compras> Contratar fornecimentos onde serão apresentados os recursos da obra com quantidades por contratar.

2					Selecção de t	forne	cimentos a contra	tar				×
🦊 🎯 -												ľ
Código		Resumo	Grupo de compras	Nº CC	Quantidade em CC	Ud	Quantidade em obra	Quantidade contratada em CC	Quantidade a contratar	Contratar	^	
MO.001	٥	Operário		5	132,699	h	132,699	0,000	132,699			
MO.002	٥	Servente		2	65,803	h	65,803	0,000	65,803			
MT.001		Betão de limpeza	Betões	2	22,775	m3	22,775	0,000	22,775	✓		
MT.002	1	Betão C25/30 (XC1	Betões	9	833,303	m3	833,303	0,000	833,303	✓		
MT.003	1	Bombagem de betão	Betões	9	833,303	m3	833,303	0,000	833,303	✓		
MT.004	1	Aço em varão A400		9	86.797,360	kg	86.797,360	86.800,000	0,000			
MT.005	1	Arame recozido par		9	867,975	kg	867,975	870,000	0,000			
MT.006	1	Emulsão asfáltica		1	484,480	kg	484,480	0,000	484,480			
MT.007	1	Tela drenante nodu		1	266,464	m2	266,464	0,000	266,464		$\checkmark$	
Criar co	mparati	vos por grupos de comp	ras							Cancela	ər	

Como se pode observar na figura anterior os recursos relacionados com betão estão já incluídos no grupo de compras Betões.

 Desseleccione todos os contratos e mantenha apenas os assinalados na figura anterior, correspondentes ao grupo de compras Betões.

Poderá clicar sobre o título da coluna **Contratar** e utilizar o comando disponibilizado **Desmarcar todos**. Assim apenas necessita de marcar os três fornecimentos indicados.

 Por fim, prima o botão Criar comparativo por grupos de compras o que lançará a janela Comparativo de compras.

22					Comp	oarativo	os de cor	npras								
	4 1								Forne	ecedo	ores					
	Código	Descrição			Data		Observ	ações	Ŧ							
	CMP0005	Comparativo relativo ao grupo de compr	as 'Betões	1	20/01	/2015	~		Índic	e F	Fomecedor			Importân	cia	Nota
										1 P	órtico Betões,	Lda		(	),00	
									1	2 B	letões do Cáva	do, Lda		(	),00	
										3 C	entral do Centr	0		(	),00	
										4 L	AF Betões, Lda	1		(	),00	
									TOTA	AL				(	),00	
Former	imentos															
	. ×															
Código		Resumo	Nº CC	Quantidade	Ud	Preço	Importânc	a Tipo		1	Preço 1	Importância 1	2	Preço 2	Importância	2 3
MT.00	- 🧭	Betão de limpeza	2	22,775	m3	55,000	1.252	3 Sem	preços		0,000	0,00		0,000	0	J 00.
MT.00	2 🧭	Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, CI 0,4)	9	833,303	m3	65,000	54.164	70 Sem	preços		0,000	0,00		0,000	0	. <b>00</b> .
MT.00	3 🥏	Bombagem de betão	9	833,303	m3	7,500	6.249	77 Sem	preços		0,000	0,00		0,000	0	J 00.
TOTAL							61.667,	10				0,00			0	.00
<																>
	_															
Aceit	ar														Car	ncelar

Fig. 6.134

Serão seguidamente criados documentos com pedidos de cotação que serão enviados aos vários fornecedores e após a recepção das ofertas os valores serão registados. Note-se, no entanto, que esse procedimento é opcional, poder-se-ia apenas registar os valores de cada um dos fornecedores na janela **Comparativo de compras**.

- Prima Aceitar para terminar a edição do comparativo de compras.
- Aceda agora à opção Controle de obra> Gestão de compras> Pedido de ofertas onde poderão ser impressos ou exportados os documentos para os fornecedores.

A janela Pedido de ofertas de preços a fornecedores permite seleccionar as ofertas a imprimir.

• Mantenha as opções predefinidas e prima Aceitar.



Fig. 6.135

• Na janela seguinte mantenha a selecção em todos os fornecedores e prima novamente Aceitar.

🛃 S	elecção de fornecedores aos que pedir ofertas 🛛 – 🗖 🗙
Pedir	Fomecedor
<ul> <li>✓</li> </ul>	Pórtico Betões, Lda
✓	Betões do Cávado, Lda
<ul><li>✓</li></ul>	Central do Centro
	LAF Betões, Lda
Aceita	r Cancelar



A janela seguinte permite escolher o destino do documento gerado. Poderá enviar o documento directamente para a impressora ou exportá-lo para um dos formatos de ficheiro disponível.

• Neste exemplo mantenha a opção Vista preliminar.

20	Saída da	listagem	×
Saída da listagem Impressora Vista preliminar Ficheiro TXT Ficheiro PDF	<ul> <li>HTML</li> <li>Ficheiro RTF</li> <li>Ficheiro DOCX</li> <li>Ficheiro XLSX</li> </ul>	Formato de números <ul></ul>	0
Aceitar		Cancelar	



Na janela seguinte devem ser indicados os dados da empresa, da obra e as condições do pedido. Note que os dados da empresa podem ser configurados, de forma definitiva, no menu **Mostrar> Configuração> Dados para listagens**. Em qualquer dos casos esta janela mostrará sempre os dados da empresa e da obra, permitindo assim uma fácil verificação e preenchimento dos dados.

• Preencha de acordo com a figura seguinte e, por fim, prima Aceitar.

## Arquimedes e Controle de obra – Exemplo prático – Modelação clássica Manual do utilizador

20 Pedide	o de ofertas a fornecedores 🛛 🛛 🗙
Dados da empresa	
Nome comercial:	Construções FGR, Lda.
Direcção:	Rua do Mantero, n. 231
Localidade:	Aguieira
Distrito:	Braga
Telefone:	253 147 680
Fax:	253 147 681
NIF:	504 987 987
Dados da obra à qual	corresponde servir este material
Rua:	Rua de Sorento, n. 128
Localidade:	Ferreira
Distrito:	Braga
Dados do pedido	
Condições do pedido:	
	<u>^</u>
	~ I
Data:	28 / Abril / 2015
Aceitar	Cancelar

Fig. 6.138

2				Pedid	o de of	ertas a	fornecedores						-		×
ß	🗟 🍳 🔍 🔍			H 4 🔳 🕽	H H	1 de 4				4	🎯 Imprimir.	í Imprim	ir página	Enc	errar
															Î
		Pedido de ofert	a de preços							Co	nstruçõe	s FGR, Lda			
		Fornecedor:PórticaMorada:Rua PeCP:4701Distrito:253474	o Betões, Lda edro IV, n.9 Localidade: B	raga					Tlf. 2	Rua 53 147	do Mani 680 Fax 2	tero, n. 23 Aguieiro Brago 253 147 68 504 987 98	1 2 2 1 7		
		Data do pedido de of 28 / Abril / 2015	erta N	l <b>úmero</b> CMP0005			Dados da obro Rua: Localidade: Distrito:	a <b>à qual co</b> Rua de S Ferreira Braga	<b>rresponde</b> Sorento, n	este mo . 128	ıterial				
		Referência	Descrição				Unid	ades	Preço	Dto.		Tota	1		
		MT.001	Betão de limp	za			22,775	m3							
		MT.002	Betão C25/30	(XC1(p), D2	5, S3, Cl	0,4)	833,303	m3							
		MT.003	Bombagem de	betão			833,303	m3							
								Importân	ucia total						
															~

Fig. 6.139

Como se poderá observar é gerada uma página para cada pedido de oferta a fornecedores.

• No final prima Encerrar.

O lançamento das ofertas de cada um dos fornecedores será realizado no menu Controle de obra> Gestão de compras> Recepção de ofertas.

• Aceda ao menu indicado anteriormente e introduza os preços para os recursos de vários fornecedores apresentados nas figuras seguintes.

22			Recepção	de c	fertas			_ □	×
Forneced	or								0
Pórtico Be	tões, Lo	la							
Betões do	Cávado	o, Lda							
Central do	Centro								
LAF Betõe	s, Lda								
Precos pr	oposto	os pelo fornecedor 'Pórti	co Betões, L	da'					·
R									
Código		Resumo	Quantidade	Ud	Preço	Importância	Preço	Importância	1
MT.001	1	Betão de limpeza	22,775	m3	55,000	1.252,63	52,500	1.195,690	
MT.002	1	Betão C25/30 (XC1(p),	833,303	m3	65,000	54.164,70	58,000	48.331,570	
MT.003	1	Bombagem de betão	833,303	m3	7,500	6.249,77	6,500	5.416,470	
TOTAL						61.667,10		54.943,730	
L									-
Aceitar								Cancelar	

22			Recepção	de o	fertas			- 🗆	×
Forneced	or								0
Pórtico Be	tões, Lo	ia .							
Betões do	Cávado	o, Lda							
Central do	Centro								
LAF Betõe	s, Lda								
Preços pr	oposto	os pelo fornecedor 'Pórtic	o Betões, Lo	la'					
<b>C</b>									
Código		Resumo	Quantidade	Ud	Preço	Importância	Preço	Importância	
MT.001	1	Betão de limpeza	22,775	m3	55,000	1.252,63	52,000	1.184,30	0
MT.002	1	Betão C25/30 (XC1(p), D	833,303	m3	65,000	54.164,70	55,000	45.831,67	0
MT.003	1	Bombagem de betão	833,303	m3	7,500	6.249,77	7.000	5.833,12	0
TOTAL						61.667,10		52.849,09	0
	1								
Aceitar								Cancela	

Fig. 6.141

22			Recepção	de o	fertas				×
Fomeced	or								] 🕐
Pórtico Be	tões, Lo	la							
Betões do	Cávad	o, Lda							
Central do	Centro								
LAF Betőe	es, Lda								
Preços pr	roposto	os pelo fornecedor 'Pórtic	o Betões, Lo	la'					
Ê.									
Código		Resumo	Quantidade	Ud	Preço	Importância	Preço	Importância	
MT.001	1	Betão de limpeza	22,775	m3	55,000	1.252,63	53,500	1.218,460	
MT.002	1	Betão C25/30 (XC1(p), D	833,303	m3	65,000	54.164,70	57,500	47.914,920	
MT.003	1	Bombagem de betão	833,303	m3	7,500	6.249,77	7.000	5.833,120	
TOTAL						61.667,10		54.966,500	
	_								_
Aceitar								Cancelar	

22		Recepção	de of	ertas				×
Fomecedor								0
Pórtico Betões, Lda								
Betões do Cávado, Lda								
Central do Centro								
LAF Betões, Lda								
Preços propostos pelo	fornecedor 'Pórtica	o Betões, Ld	a'					
Ê								
Código Resum	10	Quantidade	Ud	Preço	Importância	Preço	Importância	
MT.001 🥩 Betão d	de limpeza	22,775	m3	55,000	1.252,63	53,000	1.207,080	
MT.002 🥩 Betão (	C25/30 (XC1(p), D	833,303	m3	65,000	54.164,70	58,200	48.498,230	
MT.003 🥩 Bomba	gem de betão	833,303	m3	7,500	6.249,77	6,800	5.666,460	
TOTAL					61.667,10		55.371,770	
Aceitar							Cancelar	

Fig. 6.143

Desta forma foram registadas as ofertas de todos os fornecedores.

- Prima Aceitar para terminar.
- Aceda agora ao menu Controle de obra> Gestão de compras> Comparativo de compras onde, seleccionado o comparativo com o código CMP0005, se pode realizar uma análise dos valores de cada um dos fornecedores.

2									(	Comp	arativos	de o	compras									-		
Z	1	₽   }	ý												Fornece	edores								۲
	Có	digo	Descrição							Da	ta	0	Observações		÷									
	CM	P0001								13/	04/2015	~			Índice	Fomecedor					Importância		Nota	
	CM	P0002								13/	04/2015	~			1	Pórtico Betões, Lda					0.00			
	CM	P0003								28/	04/2015	~		_	2	Betões do Cávado,	Lda				0.00			
	CM	P0004								28/	04/2015	~		_	3	Central do Centro					0,00			
	CM	P0005	Comparativo relativo	ao grupo	de compras 'B	stões'				28/	04/2015	~			4	LAF Betões, Lda				_	0,00			
														- 11	TOTAL						0,00			
For	ecim	entos																						
÷	Z	<b>†</b> 4	×																					
Cód	igo		Resumo	Nº CC	Quantidade	Ud	Preço	Importância	Tipo	1	Preço 1	Impo	ortância 1	2	Preço	2 Importância 2	3	Preço 3	Importância 3	4	Preço 4	Importâ	incia 4	
MT.	001	1	Betão de limpeza	2	22,775	m3	55,000	1.252,63	Com preços		52,500	0	1.195,69		52,0	000 1.184,30		53,500	1.218,46		53,000	1	.207,08	
MT.	002	1	Betão C25/30 (XC1(	9	833,303	m3	65,000	54.164,70	Com preços		58,000	)	48.331,57		55,0	45.831,67		57,500	47.914,92		58,200	48	.498,23	
MT.	003	1	Bombagem de betão	9	833,303	m3	7,500	6.249,77	Com preços		6,500	כ	5.416,47		7.0	5.833,12		7,000	5.833,12		6,800	5	.666,46	
TOT	AL							61.667,10					54.943,73			52.849,09			54.966,50			55	.371,77	
Ac	eitar								Copiar pre	eços ad	judicados à	à estrutu	tura de referê	ncia								Ca	ancelar	
		,																						

São apresentadas a verde as ofertas mais baixas para cada um dos fornecimentos e a vermelho as mais elevadas. Neste exemplo será seleccionado o fornecedor **Betões do Cávado** que apresenta a oferta global mais baixa, deste modo seleccione a coluna **2** para todos os fornecimentos.

2	Preço 2	Importância 2
	52,000	1.184,30
	55,000	45.831,67
	7,000	5.833,12
		52.849,09



• Após premir Aceitar os fornecimentos seleccionados ficam adjudicados ao fornecedor seleccionado.

Note-se que se cada recurso é adjudicado de forma independente, o que permite adjudicar os fornecimentos de um grupo de compras a vários fornecedores, se pretendido.

Após a adjudicação será necessário criar o respectivo contrato.

• Aceda ao menu Controle de obra> Gestão de compras> Gerar contratos.

		Contratos a gerar										
🖻 🕇 ·	ŧ.											
Contratar	Código	Descrição	Subempreita	da	Fomecedor	-						
✓	C0005	Contrato relativo ao com			Betões do C	lávado, Lda						
			1									
Código	Resumo		Quantidade	Ud	Preço	Importância						
MT.001	Betão de lir	mpeza	22,775	m3	52,000	1.184,30						
MT.002	Betão C25	/30 (XC1(p), D25, S3, C	833,303	m3	55,000	45.831,67						
MT.003	Bombagem	de betão	833,303	m3	7,000	5.833,12						
TOTAL						52.849,09						
Aceitar						Cancelar						



• Prima sobre o botão 🖻 e poderão ser editadas as características do contrato. Altere de acordo com a figura seguinte.

28 Novo contrato	×
Contrato     Tipo de contrato       Código     Image: Contrato       Data     28/04/2015       Descrição abreviada	0
Contrato de fornecimento de betão	
Descrição completa Editar	
Aceitar     Cancelar	

Fig. 6.147

• Prima Aceitar para gravar os dados do novo contrato e prima novamente Aceitar para gerar o contrato.

Os vários contratos da obra podem ser consultados e modificados a partir do menu Controle de obra> Gestão de compras> Contratos da obra.

2			Cor	ntratos da obr	а				_ □	×			
🕀 💋	ک									0			
Código	Data		Descrição	Subempreitada	Fornecedor	Compara	ativo de compra	is Impo	ortância bruta				
C0001	13/04/2015	5 \	Movimento de terras		5	CMP000	1		4.041,91				
C0002	13/04/2015	5 \	<ul> <li>Fornecimento de ferro</li> </ul>		8	CMP000	2		70.223,00				
C0003	28/04/2015	5 🕚	Subempreitada de cofragem e betonag	1	6	CMP000	3		63.896,29				
C0004	C0004         28/04/2015         ✓         Subempreitada de moldagem e colocaç         ✓         7         CMP0004         25.803,60												
C0005	28/04/2015	5 \	<ul> <li>Contrato de fomecimento de betão</li> </ul>		2	CMP000	5		52.849,09				
TOTAL									216.813,89				
Editar fo	omecimentos												
Código	Unidade	Res	umo				Quantidade	Preço	Importância				
SE.001	m2	Desr	natação e decapagem do terreno				1.812,600	0,350	634,41				
SE.002	m3	Esca	avação em terra compacta, incluindo a desca	arga das terras sobr	antes a vazado	ouro.	2.426,000	1,250	3.032,50				
SE.003	m3	Atem	o em muro de cave e nivelação geral do terre	eno.			500,000	0,750	375,00				
TOTAL									4.041,91				
Aceitar	Acetar Cancelar												

Fig. 6.148

Os restantes fornecimentos da obra serão fornecidos pela própria empresa construtora e apenas serão imputados como custos à obra.

Note-se que a criação de contratos pode ser realizada a qualquer altura. Por norma, os contratos relativos aos trabalhos iniciais da obra terão de ser definidos antes do início da mesma, no entanto, os contratos relativos a trabalhos ou fornecimentos que sejam necessários apenas numa fase posterior são definidos mais tarde.

A criação de contratos com fornecedores e subempreiteiros provoca, de imediato, uma actualização dos custos de produção previstos pela empresa. Essa previsão pode ser consultada na janela Árvore de composição, com a apresentação de colunas **Previsão** activa, através das colunas **PreçoProvável** e **ImpProvável**.

As colunas **PreçoProvável** e **ImpProvável** apresentam os totais dos trabalhos tendo em conta os preços médios dos recursos já contratados e os preços previstos pela empresa construtora para os recursos relativamente aos quais não existem contratos.

	Código	Ud 🗄 Resumo 🛛 🗎	QuantExec	QuantEstudo	PreçoExec	CustoEstudo	PreçoProvável	PreçoVenda∄	ImpExecVenda	ImpProvável	l
ſ	M OBRA2	Construção da estrutura		1,000		257.175,40	248.544,91	305.753,71		248.544,91	
	💽 1	Movimento de terras		1,000		4.498,94	4.710,87	5.953,15		4.710,87	
	- 🚯 2	Fundações		1,000		34.995,58	33.068,33	46.412,89		33.068,33	
	- 💽 3	Estruturas		1,000		186.384,86	179.482,83	246.131,37		179.482,83	
	- 🚯 4	Drenagens e imperme		1,000		5.496,02	5.482,88	7.256,30		5.482,88	
	- 💽 CI	Custos indirectos		1,000		25.800,00	25.800,00			25.800,00	
1	L 👍										

Neste exemplo é possível observar uma diminuição do valor previsto para os custos totais de execução (**PreçoPróvavel** é menor que o **CustoEstudo**). Observando as previsões para cada um dos trabalhos verificamse situações variadas que resultam dos preços estabelecidos nos contratos já criados com fornecedores e subempreiteiros.

Desdobrando as composições é possível analisar o porquê dessas diferenças.

Código	Ud 🖻 Resumo 🛛 🗎	QuantExec QuantEstudo	PreçoExec	CustoEstudo	PreçoProvável	PreçoVenda∄	ImpExecVenda	ImpProvável	^
DBRA2	Construção da estrutura	1,000		257.175,40	248.544,91	305.753,71		248.544,91	
- 1	Movimento de terras	1,000		4.498,94	4.710,87	5.953,15		4.710,87	
- 🗔 1.1	m <sup>a</sup> Desmatação e decap	1.812,600		0,36	0,41	0,48 🦼		743,17	
- 🥭 MO.001	h Operário	0,006	10,000	10,000	10,000				
- 💌 SE.001	m2 Desmatação e deca	1,000	0,350	0,300	0,350				
L <b>=</b>									
- 💽 1.2	m <sup>a</sup> Escavação em terren	2.426,000		1,40	1,45	1,85 🦼		3.517,70	
- 💽 1.3	m3 Aterro do muro de cav	500,000		0,90	0,90	1,19 🦼		450,00	
L 📼									
- 🔁 2	Fundações	1,000		34.995,58	33.068,33	46.412,89		33.068,33	
2.1	m <sup>2</sup> Betão de limpeza con	169,140		7,55	7,22	9,97 🦼		1.221,19	
- 💓 MT.001	m3 Betão de limpeza	0,110	52,000	55,000	52,000				
- 💌 SE.004	m2 Aplicação de betão	1,000	1,500	1,500	1,500				
L <b>=</b>									
- 💽 2.2	m <sup>a</sup> Muro de cave em betê	78,540		188,67	177,64	249,14		13.951,85	
- 💽 2.3	m³ Sapata em betão arm	70,970		202,76	191,73	267,74 2		13.607,08	
- 💽 2.4	m <sup>3</sup> Lintel de fundação en	20,158		223,76	212,73	295,47 ,		4.288,21	
L <b>.</b>									~
<								>	



Por exemplo, o material betão de limpeza, presente no artigo 2.1, foi contratado a um preço menor que o previsto, no entanto a subempreitada de aplicação relacionada foi adjudicada a um preço superior.

## 6.5.4. Lançamentos no primeiro mês

Os lançamentos de dados para o programa representam uma rotina mensal que deverá ser seguida para efectuar o controlo de custos da obra e gerar autos de medição ao dono de obra e a subempreiteiros.

O controlo dos fornecimentos de materiais à obra pode ser executado através do lançamento, no máximo, dos documentos seguintes:



O controlo do pagamento a subempreiteiros é realizado através do lançamento das quantidades executadas, do qual resultam os autos de medição a subempreiteiros. O controlo da facturação da obra, junto do dono de obra, é realizado através do lançamento das quantidades de auto, do qual resultam os autos de medição ao dono de obra.

A quantidade executada é utilizada também para o registo das quantidades efectivamente realizadas *in situ* e permite o controlo rigoroso dos custos de execução por parte do construtor.

É relativamente comum a quantidade registada para a elaboração do auto de medição ao dono de obra ser a mesma com que é realizado o auto de medição ao subempreiteiro. O programa permite optar pela quantidade de auto ou pela quantidade executada para a elaboração do auto de medição. A opção predefinida é através da quantidade executada e pode ser alterada acedendo ao menu de **Controle de obra > Configuração**.

Dependendo do tipo de controlo que a empresa construtora pretenda realizar, poderá optar-se por diferentes esquemas de trabalho. Neste exemplo serão realizados pedidos apenas para o material betão. Serão lançadas guias que representarão as entradas dos materiais em obra ou simularão "partes diárias" no caso dos trabalhos de movimento de terras. Em todos os casos serão criadas imputações que representarão a atribuição dos custos a um centro de custo da obra - capítulo ou artigo do orçamento.

A obra inicia-se a 04/05/15 com os trabalhos de movimento de terras que terminam no fim dessa semana.

 Para registar a respectiva "parte diária" seleccione o menu Controlo de obra> Edição de documentos> Guias e seleccione o fornecedor Terrar.

22	Edição de gui	as. Fornece	edor Terrar,	Lda		-	×
Importar contratos	Importar pedidos Importar facturas	Importar imp	utações Im	portar fornecim	entos	Editar fornecir	mentos
🖻 💋 🗋 🦊 🎯	6						
Código Data Desc	crição			Tipo		Importânci	a bruta
Código Unidade R	Resumo	Quantidade	Rendimento	Desconto%	Preço	Importância	IVA%
Aceitar						С	ancelar



• Prima o botão 🗄 e adicione um novo documento de acordo com a figura seguinte.

22			Edição de gui	as. Fornece	dor Terrar,	Lda				-		×
Importar	contratos	Impo Impo	ortar pedidos Importar facturas	Importar imput	tações Imp	ortar f	omecime	ntos	Edit	ar fomecime	entos	0
Código	Data		Descrição				Tipo			Importânci	ia bruta	
1	08/05/201	5 🗸	Finalização dos trabalhos de movimen	to de terras			Guia rec	ebida	¥		0,00	
TOTAL											0,00	
Código	Unidade	Resur	no	Quantidade	Rendimento	Des	sconto%	Preço	In	nportância	IVA%	
Aceitar										С	ancelar	]

Fig. 6.152

- Para adicionar os fornecimentos que farão parte do documento prima o botão Importar contratos.
- Seleccione o único contrato estabelecido com o fornecedor e prima Aceitar para importar os seus fornecimentos.

2	22			Contratos	do fornece	dor: 5			-	×
	Importar	Código	Data	Descrição			Tipo		In	nportação
	<ul><li>✓</li></ul>	C0001	13/04/2015	Movimento de terras			Contrato d	le fomecir	mentos Co	mpleta
	Código	Unidade	Resumo		Quantidade	Rendimento	Desconto%	Preco	Importância	a IVA%
	SE 001	m2	Desmatação	e decanagem do terreno	1 812 600	1 000	0.00	0.350	634.4	1 23.00
	SE.002	m3	Escavação e	m terra compacta, incluindo a	2.426.000	1.000	0.00	1,250	3.032.5	50 23.00
	SE.003	m3	Aterro em mur	o de cave e nivelação geral d	500,000	1,000	0,00	0,750	375,0	0 23,00
	TOTAL								4.041,9	1
Ľ										
	Aceitar								[	Cancelar

Fig. 6.153

### Arquimedes e Controle de obra – Exemplo prático – Modelação clássica Manual do utilizador

2			Edição de g	guias. Forne	ecedor Terra	ar, Lda					- 🗆	×
Importar	r contratos	Impo	ortar pedidos Importar facturas	Importar in	nputações	Importar f	omec	imentos	Edi	tarfome	cimentos	
🕀 🗾	🗅   🦊 🤅	) )										
Código	Data		Descrição				Tipo	1		Importa	ância bru	ta
1	08/05/201	5 🗸	Finalização dos trabalhos de movi	imento de terras			Guia	recebida	~		4.041	.91
TOTAL											4.041	,91
Código	Unidade	Resur	no	Quantidade	Rendimento	Descon	to%	Preço	Impor	tância	IVA%	^
SE.001	m2	Desma	atação e decapagem do terreno	1.812,600	1,000		0,00	0,350		634,41	23,00	
SE.002	m3	Escav	ação em terra compacta, inclui	2.426,000	1,000		0,00	1,250	3	032,50	23,00	
CE 003	m0	Atomo	om mum do obvo o pivolação a	500 000	1 000		0 00	0 750		27E 00	<b>33 UU</b>	*
Aceitar											Cance	ar

Fig. 6.154

Durante a semana seguinte (11/05/15 a 15/05/15) será montado o estaleiro e será aplicado o betão de limpeza na primeira fase da fundação.

Os custos relacionados com a montagem do estaleiro serão fornecidos mais tarde pelos escritórios da empresa e serão depois imputados à obra.

No dia 18/05/15 é entregue a primeira remeça de ferro à obra.

• Aceda ao menu Controle de obra> Edição de documentos> Guias, seleccione o fornecedor FerroNorte e crie o documento de acordo com a figura seguinte.

🔁 Edi	ição de guias. Fornecedor Ferro	Norte, Lda	- <b>-</b> ×
Importar contratos Importar pedidos Im	nportar facturas Importar imputações	Importar formecimentos Ed	litar fomecimentos
🗈 💋 🛅 🦊 🗐 🔛			
Código Data Descrição		Tipo	Importância bruta
1 18/05/2015 🗸		Guia recebida 🗸 🗸	0,00
TOTAL			0,00
Código Unidade Resumo	Quantidade Rendim	ento Desconto% Preço I	mportância IVA%
Aceitar			Cancelar

Fig. 6.155

• Seguidamente prima sobre o botão Importar contratos e importe o contrato pendente com o cliente.

#### Arquimedes e Controle de obra – Exemplo prático – Modelação clássica Manual do utilizador

24			Edi	ição de guias. Fornece	dor FerroNo	te, Lda		-		×	
Importa	r contratos	Importar	pedidos In	nportar facturas Importar in	nputações Im	portar fornecime	entos Edita	ar fornecin	nentos	0	
🗄 💋	🗅   🦊 i	d 🖌 🖉									
Código	Data	De	escrição			Tipo		Importâne	cia bruta		
1	18/05/201	5 🗸				Guia rec	cebida 🗸 🗸		0,00		
TOTAL	23			Contrato	s do fornece	dor: 8			-		×
	Investor	Cádian	Data	Deserie			Tee				
	Importar	Codigo	Data	Descrição			Tipo			importa	açao
		J C0002	13/04/2015	Fomecimento de ferro			Contrato d	le fomecir	nentos (	.omple	ata 🛛
	Código	Unidade	Resumo		Quantidade	Rendimento	Desconto%	Preço	Importâne	ia I	IVA%
Código	MT.004	kg	Aço em varão	A400NR	86.800,000	1,000	0,00	0,800	69.440	.00	23,00
	MT.005	kg	Arame recozio	lo para atar	870,000	1,000	0,00	0,900	783	,00	23,00
	TOTAL								70.223	,00	
Aceita	Aceitar									Car	ncelar

Fig. 6.156

O fornecedor não entregou a totalidade da quantidade contratada. Assim é necessário ajustar os fornecimentos que fazem parte da Guia.

• Prima sobre o botão Editar fornecimentos.

82			Editar	fornecimer	ntos Guia 1	. Forne	cedor Ferro	Norte, L	da				
Selecç	ão parcial do	fomecimento											(j)
🗄 💋	۵ 🗈	<b>F</b> 🗊											. 🌒
Código	Unidade	Resumo	Quantidade	Rendimento	Desconto%	Preço	Importância	Contrato	Pedido	Factura	Imputação	Centro de custo	
MT.004	kg	Aço em varão A400NR	86.800,000	1,000	0,00	0,800	69440,00	C0002					
MT.005	kg	Arame recozido para atar	870,000	1,000	0,00	0,900	783,00	C0002					
													1
Aceitar												Cancelar	1
						_							1



A quantidade entregue foi de 11 toneladas de aço em varão A400 e 110 kg de arame recozido.

• Para registar essas quantidades prima sobre o botão **Selecção parcial do fornecimento**, mantendo seleccionado o material **MT.004** e preencha de acordo com a figura seguinte.

23			Edit	ar fornecimentos Guia 1. Fornecedor FerroNorte, Lda –	×
Selecçã	io parcial do	fomecimento			(j)
🕀 🗾	🖻   🖻 🎙	<b>F</b> 🗊			
Código	Unidade	Resumo	Quantidad	Selecção parcial de fornecimentos Pedido Factura Imputação Centro de cu	usto
MT.004	kg	Aço em varão A400NR	86.800,0	Quantidade parcial 11000.000	
MT.005	kg	Arame recozido para atar	870,0		
				Acetar	
	_				
Aceitar				Can	celar

Fig. 6.158

• Após premir Aceitar o programa divide o fornecimento em duas linhas.

Seguidamente deve-se eliminar a linha corresponde à quantidade não entregue.

Uma vez que o programa selecciona de imediato a quantidade restante basta premir o botão Z.

Repita o procedimento para seleccionar a quantidade parcial do outro fornecimento.

20	Editar fornecimentos Guia 1. Fornecedor FerroNorte, Lda – 🗖 🗙												
Selecçã	ío parcial do	fomecimento											
🗹	• 🖻 ا 🖨	<b>F</b> 🗊											- 🕑
Código	Unidade	Resumo	Quantidade	Rendimento	Desconto%	Preço	Importância	Contrato	Pedido	Factura	Imputação	Centro de custo	
MT.005	kg	Arame recozido para atar	870,000	1.000	0.00	0.900	783.00	C0005					
MT.004	kg	Aço em varão A400NR	11.000,000	22 5	Selecção pa	arcial d	e fornecim	entos	×				
Aceitar	7			Quantid	ade parcial		11	0,000				Cancelar	
	_			Aceita	ar			Cancela	ar				

Fig. 6.159

• Elimine a quantidade restante e prima Aceitar para terminar a edição dos fornecimentos.

22			Edição de guias	. Fornecedo	r FerroNort	e, Lda		-		×
Importa	ar contratos	Importar pedi	dos Importar facturas	Importar imput	tações Imp	ortar fornecime	ntos	Editar fornecime	entos	0
🗹	🗈   🦊 🗟	) 🤪								
Código	Data	Descriç	ão			Tipo		Importânci	a bruta	
1	18/05/2015	5 V				Guia rec	ebida	¥ 8	3.899,00	
TOTAL								8	3.899,00	
Códiao	Unidade	Resumo		Quantidade	Rendimento	Desconto%	Preco	Importância	IVA%	
MT 004	ka	Aco em varão	A400NR	11 000 000	1 000	0.00	0.800	8 800 00	23.00	
MT.005	ka	Arame recozido	para atar	110.000	1,000	0.00	0.900	99.00	23.00	
TOTAL		1000210		. 10,000	1,000	0,00	2,000	8.899,00	20,00	
								, ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,		
Aceitar	•							С	ancelar	

Fig. 6.160

• Prima Aceitar para terminar a Edição de guias.

Seguidamente serão registados os documentos relativos às entregas de gestão. Para que o fornecedor de betão tenha conhecimento das datas e das quantidades a fornecer para o betão de limpeza será elaborado um pedido.

- Seleccione a função Controlo de obra> Edição de documentos> Pedidos para realizar o pedido.
- Após seleccionar o fornecedor adjudicado Betões do Cávado adicione um novo pedido com os dados que se apresentam na figura seguinte.

### Arquimedes e Controle de obra – Exemplo prático – Modelação clássica Manual do utilizador

2	2			Edição de pedidos.	Fornecedor E	Betões do Cá	vado, Lda	I		-		x
	Importar	r contratos	Impe D 😭	ortar guias Importar facturas	Importar imputaç	ões Importar	fomecimento	is Ed	litar f	omeciment	DS	0
	Código	Data		Descrição			Tipo			Importânci	a bruta	
	1	13/05/201	5 🗸	Betão de limpeza			Pedido efe	ctivo	¥		0,00	
	TOTAL										0,00	
	Código	Unidade	Resur	no	Quantidade	Rendimento	Desconto%	Preço	İm	portância	IVA%	
	Aceitar									Ca	ancelar	

Fig. 6.161

Os fornecimentos a incluir neste pedido serão os que constam no contrato.

• Prima Importar contratos, seleccione o contrato e prima Aceitar.

A importação é sempre completa, no entanto e neste caso, não corresponde ao pretendido, pois apenas se deseja criar um pedido para o fornecimento do betão de limpeza da obra.

• Prima assim o botão Editar fornecimentos de modo a realizar as respectivas modificações.

22	🔁 Editar fornecimentos Pedido 1. Fornecedor Betões do Cávado, Lda – 🗖 본													
Sel	Selecção parcial do fomecimento												(j) (j)	
Ŧ	Z	a   🖻 🎙	<b>F</b>											
Cód	igo	Unidade	Resumo	Quantidade	Rendimento	Desconto%	Preço	Importância	Contrato	Guia	Factura	Imputação	Centro de custo	
MT.0	01	m3	Betão de limpeza	22,775	1,000	0,00	52,000	1184,30	C0005					
MT.0	02	_m3	Betão C25/30 (XC1(p),	833,303	1,000	0,00	55,000	45831,67	C0005					
MT.0	03	133	Bombagem de betão	833,303	1,000	0,00	7,000	5833,12	C0005					
		1												1
Ac	eitar												Cancelar	

Fig. 6.162

- Seleccione os fornecimentos indicados na figura anterior (MT.002 e MT.003) e prima o botão *I* para os eliminar do pedido. Note-se que eles continuam a fazer parte do contrato, desta forma apenas não se incluem no pedido.
- Seguidamente seleccione o fornecimento MT.001 e prima sobre o botão Selecção parcial do fornecimento. Pretendem-se quatro remessas de 7 m3 cada uma, assim, coloque esse valor no campo Quantidade parcial.

Arquimedes e Controle de obra – Exemplo prático – Modelação clássica Manual do utilizador

2			E	Editar forne	cimentos Pe	edido 1. Fo	rnecedo	or Betões d	o Cávad	o, Lda			_ □	x
Sel	lecção	o parcial do f	fomecimento											(j)
ŧ	Z 8	a   🖻 🎙	<b>F</b> 🗊											
Cód	igo	Unidade	Resumo	Quantidade	Rendimento	Desconto%	Preço	Importância	Contrato	Guia	Factura	Imputação	Centro de custo	
MT.0	001	m3	Betão de limpeza	22,775	1,000	0,00	52,000	1184,30	C0005					
Ac	eitar	]				a Selecç Quantidade paro Aceitar	ão parc	ial de forne	ecimento 7.000 C	ancelar			Cancelar	

Fig. 6.163

Ao realizar esta operação o programa divide a quantidade em duas linhas, uma com a quantidade indicada e a outra com a quantidade restante.

Como não se pretende que a quantidade restante pertença a este pedido elimine-a através do botão 
 Z.

🔉 Edição de pedidos. Fornecedor Betões do Cávado, Lda – 🗖 🔜												
Importar	contratos	Imp	ortar guias	Importar facturas	Importar imputa	ções Impo	rtar forneciment	os Ed	itar	fomeciment	os	0
E 🔏 🛛	🗅   🦊 🧔	) 🕍										
Código	Data		Descrição				Tipo			Importânci	a bruta	
1	13/05/2015	; v	Betão de limp	eza			Pedido ef	ectivo	Y		364,00	
TOTAL											0,00	
L												
Código	Unidade	Resu	imo		Quantidade	Rendimento	Desconto%	Preço	Im	portância	IVA%	
MT.001	m3	Betão	de limpeza		7,000	1,000	0,00	52,000		364,00	23,00	
TOTAL										364,00		
Aceitar	]									С	ancelar	



• Prima Aceitar para que os dados do pedido sejam guardados.

A impressão do documento poderá ser realizada através do menu de impressão utilizando a listagem **Pedido** de material a fornecedor.

20			Imprimir [OBRA	2]			_ C		×
Listagens Séries de lista	agens								0
Tipo	^	Nome		Prot.	Dir.	Ficheiro	Idioma	^	
Análise		Fomeciment	os por fomecedor	1	I.	pl_cb027.pla	Multi-idioma		
Autos		Forneciment	os por recursos	1	1	pl_cb003.pla	Multi-idioma		
Autos a subemp.		Grupos de c	ompras	1	1	pl_cb045.pla	Multi-idioma		
Banco preços		Guias		1	1	pl_cb021.pla	Multi-idioma		
Comparativos		Guias com fo	omecimentos sem imputar	1	1	pl_cb037.pla	Multi-idioma		
Conjunto de condições		Guias pende	entes para facturar	1	1	pl_cb024.pla	Multi-idioma		
Controle Obra		Imputações	com detalhe de fornecimentos	1	1	pl_cb034.pla	Multi-idioma		
EVM		Lucro		Image: A start and a start	1	pl_cb031.pla	Multi-idioma		
Excel		Pedido de m	aterial a fornecedores	1	1	pl_cb028.pla	Multi-idioma		
Gantt		Pedido de of	ferta a fornecedores	1	1	pl_cb029.pla	Multi-idioma		
0.10	Ŧ	D FL L		L al		1 1000 1	A BOOK	· ·	
						Localizar ficheiro	Editar planil	ha	
Saída da listagem			Formato de números		0	ados de impressão -			
Impressora	OHTM	L	Formato fixo (1.234,56)	57)	N	Vúmero da primeira pá	igina	1	
Vista preliminar	O Fiche	iro RTF							
O Ficheiro TXT	O Fiche	iro DOCX	<ul> <li>Formato Windows (1 234,5)</li> </ul>	567)		Ajustar på	igina		
O Ficheiro PDF	◯ Fiche	iro XLSX	O Sem formato (1234.567)			Dados de li	stagem		
Imprimir			Configurar				Temin	ar	

Fig. 6.165

Premindo o botão imprimir serão solicitados dados sobre o pedido e a empresa de construção. Os dados da empresa de construção podem ser definidos, em qualquer altura, através do menu **Mostrar> Configuração> Dados para listagens**. Ao imprimir o documento indicado os dados voltam a ser solicitados, permitindo, de imediato, alguma actualização.

• Preencha os dados de acordo com a figura seguinte.

<b>₽</b>	Pedido de material a fornecedores	×
Dados da en	npresa	
Nome comercia	al: Construções FGR, Lda.	]
		]
Direcção:	Rua do Mantero, n. 231	
Localidade:	Aguieira	
Distrito:	Braga	
Telefone:	253 147 680	
Fax:	253 147 681	
NIF:	504 987 987	
Dados do pe	edido	
Servir na data:		
Dados da ob	ora à qual corresponde servir este material	
Rua:	Rua de Sorento, n. 128	
Localidade:	Ferreira	
Distrito:	Braga	
Responsável n	ecepção:	
Dados		
Facturação:		
A facturação e	encerrará no dia 25 de cada mês.	
Condições de j	pagamento:	
Aqui se espec	ificam as condições de pagamento.	
Dia de pagame	ento: Dia 10 de cada mês.	
Aceitar		Cancelar

Fig. 6.166

 Após Aceitar será apresentada a janela de configuração da listagem seguinte onde poderão ser realizados filtros. Mantenha as opções predefinidas.



Fig. 6.167

reuluo a fo	rnecedor			Construções FGR, Lda						
Nome: Be Morada: Zc CP: 47 Distrito: Telefone: 25	etões do Cáva na Industrial, '30 Localid '3497845	ado, Lda Lote 3 lade: Vila Verde			Ri Tif. 253 147	ua do Mantero, n. 231 Aguieira Braga 680 Fax 253 147 681 504 987 987				
Data pedido	Número	Servir na data	Dados da obra à qual corresponde este material							
13/05/15	1		Rua: Localidade: Distrito:	recencão.	R	ua de Sorento, n. 128 Ferreira Braga				
			Responsaver	recepção.						
Referência	Descrição		Unidades	Preço ud	Dto. (%)	Totais				
Referência MT.001	Descrição m3	Betão de limpeza	Unidades 7,000	Preço ud 52,000	Dto. (%) 0	Totais 364,00				

Recorde-se que este documento, assim como todos os demais, poderá ser exportado para os formatos de ficheiro apresentados na zona da **Saída de listagem** da janela **Imprimir**.

Em 15/05/15 é aplicado o betão de limpeza.

 Através da função Guias a partir de pedidos do menu Controle de obra> Edição de documentos efectue o lançamento da respectiva guia.

22	Seleccione um fornecedor com pedidos pendentes de receber	_		×
Localiza Por cód	ar ligo 🛛 👩 Por nome 🛛 Betões do Cávado, Lda			
Código	Nome			
:	2 Betões do Cávado, Lda			
Aceita	r.	[	Can	celar

Fig. 6.169

Após a selecção do fornecedor Betões do Cávado – o único que possui pedidos lançados – surgirá a janela seguinte.

#### Arquimedes e Controle de obra – Exemplo prático – Modelação clássica Manual do utilizador

20				Entrada rápida de g	Entrada rápida de guias a partir de pedidos [2] Betões do Cávado, Lda 💦 🗧 🗖							
Ľ	÷ /	10	g 👌 🕹								0	
		Guia	Data	Descrição (Guia)	Pedido	Código recurso	Quantidade	Ud	Artigo	Descrição (Imputação)		
	Ŧ		15/05/2015 🗸				0,000					
ſ	A									Canadan		
L	ACEI	dr								Cancelar		

Fig. 6.170

• Introduza na coluna Guia o número 2051 e prima < Enter>.

Serão apresentados os pedidos pendentes do fornecedor em causa.

• Introduza a quantidade da guia, 7 m3, e prima Aceitar para importar essa quantidade para a guia.

20				E	ntrada rá	pida de guias a partir de pedidos [2] Betõ	es do Cávado,	Lda			×		
E /	Z 🗋	ة 🌳 ا 🖻	🚡 🙋 Pedidos com fornecimentos pendentes de entregar – 🗖 🔜								(		
	Guia	Data	Pedido	Data	Descrição					outação)			
×	2051	15/05/2015	1	13/05/2015	Betão de lir	npeza							
•		15/05/2015											
			Código re	ecurso Quan	tidade Ud	Resumo	Total pedido	Em remessa	Quantidade Pendente				
			MT.001	Í	7,000 m3	Betão de limpeza	7,000	0,000	7,000				
Acei	tar									Cancelar			
			<u>A</u> ceitar						Cancelar				



Os custos relacionados deverão ser imputados a um artigo da obra.

• Clique duas vezes sobre a coluna Artigo, na linha da guia lançada.

Surgirá uma tabela com os artigos do orçamento onde está prevista a utilização do fornecimento seleccionado.

Seleccione o artigo indicado na figura seguinte e prima Aceitar.

2				Entrada rápida de guias a partir de pedio	dos [2] Betĉ	ies do Cávado	, Lda			_ □	×
E Z D C 4 🖗 🏟											0
	Guia	Data		Descrição (Guia)	Pedido	Código recurso	Quantidade	Ud	Artigo	Descrição (Imputação)	
×	2051	15/05/2015	¥		1	MT.001	7,000	m3			
÷		15/05/2015	$\mathbf{v}$				0,000				
Ac	əitar			<ul> <li>Selecção do centro de custo que utiliza o un Selecção do centro de custo que utiliza o untário MT.001</li> <li>2\2.1 - Betão de Impeza com 10 cm de espessura.</li> <li>4 \4.2 - Vala drenante com camada de brita fil</li> <li>Acetar</li> </ul>	unitário MT	.001 –	Cancelar			Cancelar	

Fig. 6.172

Se for pretendido poderá ainda ser adicionada uma descrição para a guia ou para a imputação.

No dia 18/05/15 será lançado um pedido solicitando mais 7 m3 de betão de limpeza para servir no dia 20/05/15. Nessa mesma data será betonada a primeira parte das fundações, para a qual serão solicitados 30 m3 de betão estrutural.

• Através das funções já apresentadas anteriormente, crie os dois pedidos que se mostram nas figuras seguintes.
2					Edição de pedidos. F	ornecedor	Betões do (	Cáv	ado, Lda	a		-		x
Im	portar	contratos	Im	ро	rtar guias Importar facturas	Importar imputa	ções Impo	rtar fo	omeciment	os E	ditar	fomeciment	:0S	0
Ŧ	<b>Z</b> [	D   🦊 🤅	þ 🖌	ì										
Cód	digo	Data			Descrição				Tipo			Importânci	ia bruta	
1		13/05/2015		1	Betão de limpeza				Pedido ef	ectivo	¥		364,00	
2		18/05/2015		/	Betão de limpeza				Pedido ef	ectivo	¥		364,00	
TOT	TAL												728,00	
Cód	digo	Unidade	Re	sur	no	Quantidade	Rendimento	De	sconto%	Preço	Im	nportância	IVA%	
MT.	.001	m3	Betä	ŏo	de limpeza	7,000	1,000		0,00	52,000		364,00	23,00	
TOT	TAL											364,00		
Ac	ceitar	7										С	ancelar	

### Fig. 6.173

20			Edição de pedidos	s. Forneced	or Betões d	lo Cáv	ado,	Lda			- 🗆	×
Importar	contratos	Imp	ortar guias Importar facturas	Importar imp	outações Ir	nportar fo	omecim	ientos	Editar	fomecim	nentos	0
E 🔏	D   🦊 🧔	ð 📓										
Código	Data		Descrição				Tipo			Importá	ância brư	а
1	13/05/2015	$\checkmark$	Betão de limpeza				Pedid	o efectivo	$\checkmark$		364	00
2	18/05/2015	~	Betão de limpeza				Pedid	o efectivo	4		364	00
3	18/05/2015	×	Betão estrutural				Pedid	o efectivo	~		1.860	00
TOTAL											2.588	00
Código	Unidade	Resu	imo 🖟	Quantidade	Rendimento	Desco	nto%	Preço	Impor	tância	IVA%	^
MT.002	m3	Betão	C25/30 (XC1(p), D25, S3, Cl	30,000	1,000		0,00	55,000	1.	650,00	23,00	
MT.003	m3	Bomb	agem de betão	30,000	1,000		0,00	7,000		210,00	23,00	
TOTAL									1	0cn nn		¥
Aceitar											Cancel	ar

### Fig. 6.174

No dia 20/05/15 é entregue em obra o betão de limpeza e o betão estrutural.

• Efectue o lançamento das respectivas guias de acordo com as figuras seguintes, realizando no final as respectivas imputações.

22					Entrad	a ráp	ida de guias a partir de pedidos [2] Betões (	do Cávado, l	Lda			×
Ŧ	Z 🗅	ة 🍕 ا 🖻	2				Pedidos com fornecimentos pendentes de	e entregar		- • ×		0
	Guia	Data	Pedido	Data	Desc	rição					outação)	
×	2052	20/05/2015	2	18/05/2015	Betão	de lim	peza					
+		20/05/2015	3	18/05/2015	Betão	estrutu	ıral					
			Código n	ecurso Qua	antidade	Ud	Resumo	Total pedido	Em remessa	Quantidade Pendente		
			MT.001		7,000	m3	Betão de limpeza	7,000	0,000	7,000		
Ac	eitar										Cancelar	
			<u>A</u> ceitar							Cancelar		

Fig. 6.175

#### Arquimedes e Controle de obra – Exemplo prático – Modelação clássica 146

Manual do utilizador

23		_		E	ntrada	ráp	oida de guias a partir de pedidos [2] Betões o	do Cávado, I	Lda			×
<b></b>	Z 🗋	ة 🎜 🖻	23				Pedidos com fornecimentos pendentes de	e entregar		- 🗆 🗙		0
	Guia	Data	Pedido	Data	Descri	ção					outação)	
×	2052	20/05/2015	2	18/05/2015	Betão d	de lim	peza					
×	2053	20/05/2015	3	18/05/2015	Betão e	estruti	ural					
+		20/05/2015		-								
			Código re	ecurso Quan	ntidade	Ud	Resumo	Total pedido	Em remessa	Quantidade Pendente		
			MT.002		30,000	m3	Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, CI 0,4)	30,000	0,000	30,000		
			MT.003		30,000	m3	Bombagem de betão	30,000	0,000	30,000		
Ace	itar										Cancelar	
			<u>A</u> ceitar							Cancelar		

### Fig. 6.176

20				E	ntrada	a rápid	la de g	uias a part	tir de pedidos	[2] Betĉ	ies do Cávado	o, Lda				
E 🌡	<u>7</u>	6 🦊 🗑														
	Guia	Data		Descrição (Guia)						Pedido	Código recurso	Quantidade	Ud	Artigo	Descrição (Imputação)	
× .	2052	20/05/2015	$\checkmark$							2	MT.001	7,000	m3			
×.	2053	20/05/2015	~							3	MT.002	30,000	m3	3		
۷.	2053	20/05/2015	$\checkmark$		27	امک	laccão	do centro	de custo que	utiliza o	unitário MT 0	01 -		×		
÷		20/05/2015	$\checkmark$			361	iecçao	uo centro	de custo que	utiliza U	unitario wit.o					
					Sele	ecção do	o centro d	le custo que u	tiliza o unitário MT.(	001						
						2\2.1-	Betão de	limpeza com '	10 cm de espessura	L						_
Ace	itar					4 \ 4.2 - \	Vala dren	nante com car	nada de brita fil						Cancelar	
,																
					Ao	eitar							Ca	ncelar		

### Fig. 6.177

2					E	ntrada	rápida de guia	s a partir de pedidos	[2] Betô	ões do Cávado	, Lda			_ □	×
Ŧ	Z	D	ی 🗣 ا 🗗												0
	(	Guia	Data		Descrição (Guia)				Pedido	Código recurso	Quantidade	Ud	Artigo	Descrição (Imputação)	
	/ 2	052	20/05/2015	$\mathbf{v}$					2	MT.001	7,000	m3	2.1		
	( 2	053	20/05/2015	~					3	MT.002	30,000	m3	2		
1	/ 2	053	20/05/2015	$\checkmark$		27	Soloccão do	contro do custo que	utiliza o	unitário MT 0	ina –		×		
E	)		20/05/2015	~		<u>2</u>	Selecção do	centro de custo que	utiliza o		02				
						Sele	ecção do centro de cu	usto que utiliza o unitário MT.	002				^		
							2 \ 2.2 - Muro de cave	e em betão armado, betão C.							
							2 \ 2.3 - Sapata em b	etão armado, betão C20/25 .						Canadar	
	Cella						2 \ 2.4 - Lintel de fund	lação em betão armado,						Cariceiai	
							3 \ 3.1 - Escada em b	etão armado, betão C20/25					~		
														-	
						Ac	eitar					Ca	ncelar		

### Fig. 6.178

2				E	intrada	a rápio	ida de	guias a	a partir de	pedidos [2]	Betõ	ies do Cávado	o, Lda			- □	×
£ ,	Z 🗋	ی 🍕 ا 🗗															
	Guia	Data		Descrição (Guia)						Pe	edido	Código recurso	Quantidade	Ud	Artigo	Descrição (Imputação)	
	2052	20/05/2015	$\mathbf{\vee}$							2		MT.001	7,000	m3	2.1		
¥.	2053	20/05/2015	$\mathbf{\vee}$							3		MT.002	30,000	m3	2.3		
1	2053	20/05/2015	~							3		MT.003	30,000	m3			
÷		20/05/2015	$\checkmark$		-	-	. ~						0.000		45		
Ace	itar				Sele	se eccão d 2 \ 2.2 2 \ 2.3 2 \ 2.4 3 \ 3.1	do centro - Muro de - Sapata - Lintel de - Escada	o de custo de cave er a em betão de fundaçi a em betão	o que utiliza o u m betão armad io armado, betã ção em betão a ão armado, beti	unitário MT.003 do, betão C ão C20/25 amado, ão C20/25	28 0				-	Cancelar	
					Ao	eitar	]							Ca	ncelar		



Note-se que, por simplificação, apenas é introduzida uma guia para a recepção do betão estrutural, na realidade cada uma das remessas deveria ser registada como uma guia independente.

Na segunda-feira, dia 25/05/15 será betonada a segunda parte das fundações e será aplicado o betão de limpeza para a terceira parte.

Crie os respectivos pedidos de acordo com as figuras seguintes.

Note que poderá ser utilizado o botão  $\square$  para duplicar um documento pedido e os seus respectivos fornecimentos.

20			Edição de pedidos. F	ornecedor	Betões do (	Cávado, L	da		-	
Importa	r contratos	Imp	ortar guias Importar facturas	Importar imputa	ções Impor	tar fomecime	ntos E	ditar	forneciment	os
🕀 🚺	🗅   🦊 🧟	) 🥁								
Código	Data		Descrição			Tipo			Importânci	a bruta
1	13/05/2015	$\checkmark$	Betão de limpeza			Pedido	efectivo	¥		364,00
2	18/05/2015	$\checkmark$	Betão de limpeza			Pedido	efectivo	¥		364,00
3	18/05/2015	$\checkmark$	Betão estrutural			Pedido	efectivo	¥	1	1.860,00
4	21/05/2015	×	Betão de limpeza			Pedido	efectivo	$\checkmark$		364,00
TOTAL									2	2.952,00
Código	Unidade	Resu	imo	Quantidade	Rendimento	Desconto%	Preço	Im	portância	IVA%
MT.001	m3	Betão	de limpeza	7,000	1,000	0,0	52,000		364,00	23,00
TOTAL									364,00	
		_								
Aceitar									C	ancelar

Fia	6 180
i igi	0.100

22			Edição de pedido	s. Forneced	or Betões d	lo Cáv	ado,	Lda			- 🗆	×
Importar	contratos	Imp	ortar guias Importar facturas	Importar imp	outações Ir	nportar fo	omecin	ientos	Editar	fomecin	nentos	0
🗄 💋	🗅   🦊 🧔	) 🕍										_
Código	Data		Descrição				Tipo			Importa	ância bru	ta
1	13/05/2015	$\checkmark$	Betão de limpeza				Pedid	o efectivo	$\checkmark$		364	.00
2	18/05/2015	$\checkmark$	Betão de limpeza				Pedid	o efectivo	~		364	,00
3	18/05/2015	$\checkmark$	Betão estrutural				Pedid	o efectivo	~		1.860	.00
4	21/05/2015	~	Betão de limpeza				Pedid	o efectivo	~		364	.00
5	21/05/2015	Y	Betão estrutural				Pedid	o efectivo	Y		1.860	.00
TOTAL											4.812	,00
Código	Unidade	Resu	imo	Quantidade	Rendimento	Desco	nto%	Preço	Impor	tância	IVA%	^
MT.002	m3	Betão	C25/30 (XC1(p), D25, S3, Cl	30,000	1,000		0,00	55,000	1.	650,00	23,00	
MT.003	m3	Bomb	agem de betão	30,000	1,000		0,00	7,000		210,00	23,00	
TOTAL									1	0cn nn		<u> </u>
Aceitar											Cance	ar

Fig. 6.181

No dia 25/05/15 será então realizada a betonagem da segunda parte das fundações e será aplicado betão de limpeza para a terceira parte.

• Efectue o lançamento das respectivas guias de acordo com as figuras seguintes, realizando no fim as respectivas imputações.

2						Ent	trada i	rápida	a de	guias a partir de pedidos [	2] Betõ	es do Cáva	ado, Lda				×
<b></b>	Z 🗅	ا 🦊 ا 🖨	đ														
	Guia	Data		Desc	crição (Gu	ia)					Pedido	Código recur	so Quantidad	le Ud	Artigo	Descrição (Imputação)	
×	2054	25/05/201 25/05/201	15 ∨ 15 ∨	2	2					Pedidos com fornecimer	ntos pe	ndentes de	e entregar	00		- 🗆 🗙	E
					Pedido	Data		Descri	ção								
					4	21/05/2	2015	Betão d	le limp	peza							
					5	21/05/2	2015	Betão e	strutu	ural							
A																	
ACE	fildi				Código re	ecurso	Quanti	idade	Ud	Resumo			Total pedido	Em reme	essa (	Quantidade Pendente	۲.,
					MT.001			7,000	m3	Betão de limpeza			7,000	(	0,000	7,000	
				[	<u>A</u> ceitar											Cancelar	

Fig. 6.182

22						Entrada	rápida d	e guias a partir de pedidos (	[2] Betõ	ies do Cáva	do, Lda			_ □	
<b>£</b>	Z 🗋	ی 🗣 ا 🖻													
	Guia	Data		Des	crição (Gui	ia)			Pedido	Código recurs	o Quantidad	e Ud	Artigo	Descrição (Imputação)	
×	2054 2055	25/05/2015 25/05/2015	* *	2	21			Pedidos com fornecime	ntos pe	ndentes de	entregar	00 2		- 🗆 🗙	H
+		25/05/2015	¥		Pedido	Data	Descrição								Н
					4	21/05/2015	Betão de li	npeza							
					5	21/05/2015	Betão estru	tural							
Ace	tar														h
_ AUG					Código re	ecurso Quar	ntidade Ud	Resumo			Total pedido	Em remes	isa G	Quantidade Pendente	۲
					MT.002		30,000 m3	Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, CI (	),4)		30,000	0.	000	30,000	
					MT.003		30.000 m3	Bombagem de betão			30,000	0.	000	30,000	
					L		- 0								
		Acetar													

### Fig. 6.183

20				E	Entrada rápida de guias a par	tir de pedidos [2] Betá	ões do Cávado	o, Lda				×
÷.	<u>7</u>	6 4 🖗										0
	Guia	Data		Descrição (Guia)		Pedido	Código recurso	Quantidade	Ud	Artigo	Descrição (Imputação)	
×	2054	25/05/2015	$\checkmark$			4	MT.001	7,000	m3			
×	2055	25/05/2015	$\mathbf{\vee}$			5	MT.002	30,000	m3			
×	2055	25/05/2015	$\mathbf{\vee}$			5	MT.003	30,000	m3			
+		25/05/2015	$\mathbf{\vee}$					0.000	_			
Ace	itar				Selecção do centro Selecção do centro Celecção do centro 2 \ 2.1 - Betão de Impeza com 4 \ 4.2 - Vala drenante com car	de custo que utiliza o tiliza o unitário MT.001 10 cm de espessura. nada de brita fil	unitario M1.0	- 101			Cancelar	]
					Aceitar				Car	ncelar		

### Fig. 6.184

2				E	Intrada	a rá	ipida c	de gui	ias a p	oartir de p	edidos	[2] Betô	ões do Cávado	o, Lda			_ □	х
Ð	Z 🗋	۵ 🦊 ا 🖻																
	Guia	Data		Descrição (Guia)								Pedido	Código recurso	Quantidade	Ud	Artigo	Descrição (Imputação)	
×	2054	25/05/2015	$\checkmark$									4	MT.001	7,000	m3	2.1		
×	2055	25/05/2015	$\mathbf{v}$									5	MT.002	30,000	m3	2.3		
×	2055	25/05/2015	~									5	MT.003	30,000	m3			
+		25/05/2015	$\mathbf{v}$		-									0.000	-			
Ace	itar				Sele Ac	lecçã   2 \ 2   2 \ 2   2 \ 2   3 \ 3 ceitar	ăo do cer 2.2 - Mur 2.3 - Sap 2.4 - Linte 3.1 - Esca r	entro de ca iro de ca pata em t tel de fun cada em	custo que eve em be betão am ndação e betão an	e utiliza o un etão amado, mado, betão em betão sim mado, betão	tário MT.0 betão C C20/25 nado, C20/25	03			Са	ncelar	Cancela	r

Fig. 6.185

Na quinta-feira, dia 28/05/15, será betonada a terceira parte das fundações.

• Crie o respectivo pedido de acordo com a figura seguinte.

23 Edição de pedidos. Fornecedor Betões do Cávado, Lda 0 Importar contratos Importar guias Importar facturas Importar imputações Importar fomecimentos Editar fomecimentos 🗈 💋 🛅 🦊 🚳 🥁 Código Data Descrição Tipo Importância bruta 13/05/2015 Betão de limpeza Pedido efectivo  $\mathbf{v}$ 364.00 1 2 18/05/2015 Betão de limpeza Pedido efectivo ¥ 364,00 18/05/2015 V Betão estrutural Pedido efectivo ¥ 1.860,00 3 21/05/2015 V Betão de limpeza ¥ 364,00 4 Pedido efectivo 5 21/05/2015 Betão estrutural Pedido efectivo ¥ 1.860.00 26/05/2015 🔽 Betão estrutural Pedido efectivo ¥ 1.860,00 TOTAL 6.672,00 Código Unidade Resumo Quantidade Rendimento Desconto% Preço Importância IVA% ^ MT.002 m3 Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, Cl ... 30,000 1,000 1.650,00 23,00 0,00 55,000 MT.003 m3 Bombagem de betão 30,000 1,000 0,00 7,000 210,00 23,00 v TOTAL 1 000 00 Aceitar Cancelar

### Fig. 6.186

Seguidamente efectue o lançamento da guia.

23	Entrada rápida de guias a partir de pedidos [2] Betões do Cávado, Lda – 🗖													
🗄 🗾 🗅 🖨 🌗 🚳														
Guia Data	Descrição (Guia)	Pedido Código recu	urso Quantidade Ud A	tigo Descrição (Imputação)										
×         2056         28/05/2015         ∨           ▲         28/05/2015         ∨	20 Pedidos	com fornecimentos pendentes d	e entregar	- • ×										
	Pedido Data Descrição													
	6 26/05/2015 Betão estrutural	26/05/2015 Betão estrutural												
Aceitar														
	Código recurso Quantidade Ud Resumo		Total pedido Em remessa	Quantidade Pendente										
	MT.002 30,000 m3 Betão C25/30	T.002 30,000 m3 Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, Cl 0,4) 30,000 0,000 30,000												
	MT.003 30,000 m3 Bombagem de	1T.003 30,000 m3 Bombagem de betão 30,000 0,000 30,000												
	Acetar													

#### Fig. 6.187

2				Entrada rápida de guias a	partir de pedidos [2] Betõ	ies do Cávado	, Lda			- 🗆
±	10	6 🦊 🎯								
	Guia	Data		Descrição (Guia)	Pedido	Código recurso	Quantidade	Ud	Artigo	Descrição (Imputação)
¥	2056	28/05/2015	$\checkmark$		6	MT.002	30,000	m3	2.3	
× .	2056	28/05/2015	¥		6	MT.003	30,000	m3	2.3	
÷		28/05/2015	$\mathbf{\vee}$				0,000			
Acei	tar			Selecção do centro de custo q           2 \ 2 2 - Muro de cave em           2 \ 2 3- Sapata em betão o           2 \ 2 4 - Lintel de fundação           3 \ 3 1 - Escada em betão o	ue utiliza o unitário MT.003 betão amado, betão C amado, betão C20/25 o em betão amado, amado, betão C20/25				^ 	Cancelar
				Acetar				Car	ncelar	

#### Fig. 6.188

No dia 02/06/15 será betonado o primeiro troço do muro de betão armado da cave.

• Efectue o lançamento do respectivo pedido de acordo com a figura seguinte.

Importar	contratos	Imp	ortar guias Importar facturas	Importar imp	outações In	nportar fo	, mecim	entos	Editar	fomecin	ientos	
🕀 🗾 [	D   🦊 🍭	) 😭	;									
Código	Data		Descrição				Tipo			Importá	ância bru	ta
1	13/05/2015	×	Betão de limpeza				Pedido	efectivo	$\checkmark$		364	,00
2	18/05/2015	×	Betão de limpeza				Pedido	efectivo	$\checkmark$		364	,00
3	18/05/2015	· ·	Betão estrutural				Pedido	efectivo	$\checkmark$		1.860	,00
4	21/05/2015	×	Betão de limpeza				Pedido	efectivo	$\checkmark$		364	,00
5	21/05/2015	×	Betão estrutural				Pedido	efectivo	$\checkmark$		1.860	.00
6	26/05/2015	~	Betão estrutural				Pedido	efectivo	$\checkmark$		1.860	,00
	29/05/2015	· ·	Betão estrutural				Pedido	efectivo	¥		2.232	,00
TOTAL											8.532	,00,
Código	Unidade	Resu	ımo	Quantidade	Rendimento	Descon	ito%	Preço	Impor	tância	IVA%	^
MT.002	m3	Betão	C25/30 (XC1(p), D25, S3, Cl	36,000	1,000		0,00	55,000	1	980,00	23,00	
MT.003	m3	Bomb	agem de betão	36,000	1,000		0,00	7,000		252,00	23,00	
тотлі									2	222.00		~

### Fig. 6.189

• Por fim efectue o lançamento da respectiva guia.

2	Entrada rápida de guias a partir de pedidos [2] Betões do Cávado, Lda 🛛 – 🗖													
🗈 💋 🗅 🖻 🦊 📦									0					
Guia Data [	Descrição (Guia)			Pedido	Código recurs	so Quantidade	e Ud Arti	go Descrição (Imputação	)					
×         2057         02/06/2015         ∨           ➡         02/06/2015         ∨	20	Pedidos com fornecimentos pendentes de entregar – 🗖 🔜												
	Pedido Data	Pedido Data Descrição												
	7 29/05/	7 29/05/2015 Betäo estrutural												
Aceitar														
	Código recurso	Quantidade Ud	Resumo			Total pedido	Em remessa	Quantidade Pendente						
	MT.002	T.002 30,000 m3 Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, CI 0,4) 36,000 0,000 36,000												
	MT.003	4T.003 30,000 m3 Bombagem de betão 36,000 0,000 36,000												
	Acetar													

### Fig. 6.190

2				E	ntrada	a rá	pida o	de guia	as a par	tir de pedio	los [2] Betĉ	ões do Cávado	o, Lda			
±	1	ی 🍕 ا 🗗														
	Guia	Data		Descrição (Guia)							Pedido	Código recurso	Quantidade	Ud	Artigo	Descrição (Imputação)
۷.	2057	02/06/2015	$\checkmark$								7	MT.002	30,000	m3	2.2	
¥.	2057	02/06/2015	¥								7	MT.003	30,000	m3	2.2	
÷		02/06/2015	$\mathbf{v}$										0,000			
					Sele	ecção	io do cer	entro de cu	usto que ut	tiliza o unitário N	1T.003				^	
					Sole	eccã	o do cer	ntro de ci	ueto que ut	tiliza o unitário N	AT 003				^	
Acei	tar					2\2	2.2 - Mun	ro de cave	re em betão	o armado, betão	C					Cancelar
						2\2	2.3 - Sap	pata em be	etão armao	do, betão C20/2	5					
						2\2	2.4 - Linte	tel de fund	dação em	betão armado,						
						3\3	3.1 - Esc	ada em b	petão arma	do, betão C20/	25				~	
					Ao	eitar								Ca	incelar	
														_		

Fig. 6.191

Foram assim lançados todos os documentos relativos ao primeiro mês da obra.

# 6.5.5. Medições de obra no primeiro mês

As medições serão efectuadas sempre no último dia útil do mês. Através das medições de execução (produção) pretende-se atingir três fins: realizar o auto de medição ao dono de obra, realizar o auto de medição a subempreiteiros e realizar o controlo de custos por parte da empresa construtora.

Como foi já referido o programa permite o registo de duas quantidades relacionadas com a execução da obra: a 'quantidade de auto' e a 'quantidade executada'. O auto de medição ao dono de obra baseia-se na 'quantidade de auto', o controlo de custos interno na 'quantidade executada' e os autos de medição a subempreiteiros podem ser configurados para utilizar uma ou outra. As quantidades também poderão ser copiadas entre elas, o que permite, se assim o utilizador pretender, realizar apenas um registo e seguidamente efectuar a cópia dos dados.

Neste exemplo foi configurada anteriormente a 'quantidade executada' para a realização dos autos a subempreiteiro. A produção será registada como 'quantidade de auto' e copiada para 'quantidade executada'.

O Arquimedes e Controle de obra suporta dois tipos de autos de medição ao dono de obra: medição acumulada e medição parcial. Em autos com medição acumulada introduzem-se sempre as quantidades totais, todos os dados obtidos são acumulados. Em autos com medição parcial introduzem-se as quantidades parciais de cada mês e conseguem-se obter dados parciais e acumulados. Note-se que apenas se pode utilizar um destes métodos por obra. Devem-se escolher autos com medições parciais para situações correntes.

O programa disponibiliza funções para a realização das medições de auto por percentagem ou por valores directos.

Ao iniciar a obra devem-se introduzir os dados de autos e no final de cada mês devem-se registar as respectivas quantidades e encerrar o auto. Depois de realizada esta operação é possível visualizar informações sobre autos encerrados.

As medições devem ser realizadas numa vista específica da base de dados: **Medições/Autos**. Para aceder a esta vista seleccione-a no menu **Mostrar** (Fig. 6.193). Após activar a janela ficará disponível o menu **Autos**, relativo à vista seleccionada, em substituição do menu **Árvore**, relativo à vista **Árvore de composição**. Note-se que a vista **Árvore de composição** continua activa, através do menu **Janela** pode-se voltar a seleccioná-la ou então a ajustar a disposição das janelas activas.

A alteração entre as várias vistas pode também ser realizada através dos respectivos comandos da barra de ferramentas.



Fig. 6.192

莁		OBRA2:	Medições/Autos			- • •
6 Capítulos			Artigos			
Código         Resumo           24         OBRA2         Construção da estrutura           1         Movimento de terras           2         Fundações           3         Estruturas           1         Drenagens e imperme	ImpAutoParc	ImpAu ^	Código Resun	no & Ud & QuantAutoParc	PreçoAuto Imp	AutoParc ImpAutoAcum
<		>				
						<b>~</b>
Detalhe de medição 💆 🗨 裢 📬 🎇   🛷   🐰 🖻 🛍 🖁	Qı 1 📠  🚮 🖬	uantAutoAcum 0,000	Quant 0,000	Diferença 0,000 Medição	~	
Loc Comentário				Fórmula A	B C I	D Parcial Subtotal
Detalhe de auto parcial em curso (nº 1)	त के दिन	QuantVenda 0,000	QuantAutoAcum 0,000	Diferença 0,000 Auto	~	
Loc Comentário				Fórmula A	B C I	D Parcial Subtotal

Fig. 6.193

 Para realizar a introdução dos dados de autos a dono de obra aceda a Autos > Dados autos e preencha de acordo com a figura seguinte.



Fig. 6.194

Serão agora registadas as medições dos trabalhos realizados para o auto ao dono de obra.

• Seleccione na zona Capítulos da vista Medições/Autos o Capítulo 1 – Movimento de Terras.

Na zona **Artigos**, onde ficarão disponíveis os artigos pertencentes a esse capítulo, indica-se o preço contratual desse artigo e pode-se, de imediato, registar a quantidade parcial executada no primeiro mês da obra inserindo o valor na coluna **QuantAutoParc**.

Na zona inferior surgirá o **Detalhe de medição** e o **Detalhe de auto parcial em curso**, onde se indica, entre parêntesis, o auto em curso. À direita surgirá uma lista onde se pode alterar o tipo de detalhe de medições a consultar:

- Medição detalhe da medição do orçamento ou reorçamento;
- Auto detalhe da medição do auto em curso;
- Obra executada detalhe da medição de produção;
- Autos encerrados detalhe de medição de um auto encerrado;
- Quantidade de venda detalhe de medição de venda;
- Quantidade de estudo detalhe da medição de estudo.

As medições relacionadas com os trabalhos de movimento de terras serão as apresentadas pelo dono de obra no mapa de quantidades iniciais.

• Introduza os valores directamente na coluna QuantAutoParc.

3 Arti	gos				
Código	Resumo 🗄 Ud 🗄	QuantAutoParc	PreçoAuto	ImpAutoParc	ImpAutoAcum
1.1	Desmatação m²	1.812,600	0,48	870,05	870,05
<b>1</b> .2	Escavação e mª	2.426,000	1,85	4.488,10	4.488,10
<b>1</b> .3	Aterro do mu m3		1,19		
<					>

#### Fig. 6.195

Os trabalhos relativos à colocação de betão de limpeza e à execução de sapatas e lintéis de fundação encontram-se concluídos, assim como o primeiro terço do muro de suporte.

• Introduza os valores para o capítulo de fundações.

4 Art	igos				
Código	Resumo 🗄 Ud 🗄	QuantAutoParc	PreçoAuto	ImpAutoParc	ImpAutoAcum
2.1	Betão de lim m <sup>2</sup>	169,140	9,97	1.686,33	1.686,33
2.2	Muro de cave mª	26,180	249,14	6.522,49	6.522,49
2.3	Sapata em b mª	70,970	267,74	19.001,51	19.001,51
2.4	Lintel de funcim <sup>3</sup>	20,158	295,47	5.956,08	5.956,08
<					>

As medições de execução serão agora preenchidas através da cópia de valores.

 Seleccione o menu Processos> Copiar quantidades ou preços de artigos entre colunas e active as opções que se mostram na figura seguinte.

Copiar quantidades ou pre	ços de artigos entre colunas	×
Copiar desde a coluna	Até à coluna	0
Considerar valores nulos	✓ Proteger valores existentes	
O [Quant] Quantidade da medição ou rendimento	O [Quant] Quantidade da medição ou rendimento	
O [Quant Venda] Quantidade de venda	O [QuantVenda] Quantidade de venda	
O [Quant Estudo] Quantidade de estudo	◯ [QuantEstudo] Quantidade de estudo	
[QuantAutoAcum] Quantidade de auto acumulada	O [QuantAutoParc] Quantidade parcial de auto	
O [QuantAutoParc] Quantidade parcial de auto	[Quant Exec] Quantidade executada	
O [QuantExec] Quantidade executada	O [Preço] Preço do recurso	
O [QuantExecParcial] Quantidade parcial executada	Custo] Custo do recurso	
O [Preço] Preço do recurso	O [Preço Venda] Preço de venda	
○ [Custo] Custo do recurso	O [Preço Estudo] Preço de estudo	
○ [PreçoVenda] Preço de venda	CustoEstudo] Custo de estudo do recurso	
○ [PreçoEstudo] Preço de estudo		
◯ [CustoEstudo] Custo de estudo do recurso		
○ [PreçoAuto] Preço de auto		
○ [PreçoAdjud] Preço de adjudicação		
○ [PreçoExec] Preço de execução		
O [PreçoProvável] Preço mais provável		
O [Custo Manut] Custo de manutenção decenal		
Copiar também dados dos elementos incluídos na co	mposição dos artigos	
Aceitar	Cancelar	

Fig. 6.197

Note-se que a cópia de dados deve ser sempre realizada através de valores acumulados. O programa efectuará depois o cálculo dos parciais para cada um dos meses.

Após efectuar a cópia poderá consultar os valores na vista Árvore de composição, com a apresentação de coluna Execução.

ligo Ud 🖯	Resumo	@ Qua	antVenda	QuantAutoAcum	QuantExec	PreçoVenda@	PreçoExec	ImpVenda	ImpTotalAuto	ImpAutoAcum	ImpExec	ImpExecVenda	ImpExecEstudo	%ExecEstudo	LucroActual
RA2	Construção da estrutu	a de	1,000			305.753,71	8.532,00	305.753,71	305.753,71	38.524,56	8.532,00	38.524,56	29.165,76	3,32	29.992,56
	Movimento de terras		1,000			5.953,15		5.953,15	5.953,15	5.358,15		5.358,15	4.048,94		5.358,15
1.1 m <sup>a</sup>	<ul> <li>Desmatação e deca</li> </ul>	ipag 1.	812,600	1.812,600	1.812,600	0,48		870,05	870,05	870,05		870,05	652,54		870,05
1.2 m <sup>i</sup>	Escavação em terre	nod 2.4	426,000	2.426,000	2.426,000	1,85 /		4.488,10	4.488,10	4.488,10		4.488,10	3.396,40		4.488,10
1.3 m	3 Aterro do muro de o	ave	500,000			1,19 ,		595,00	595,00						
	Fundações		1,000			46.412,89	8.532,00	46.412,89	46.412,89	33.166,41	8.532,00	33.166,41	25.116,82	24,38	24.634,41
2.1 m <sup>a</sup>	<ul> <li>Betão de limpeza co</li> </ul>	im 1	169,140	169,140	169,140	9,97	6,46	1.686,33	1.686,33	1.686,33	1.092,00	1.686,33	1.277,01	85,51	594,33
2.2 m <sup>3</sup>	Muro de cave em be	tão ;	78,540	26,180	26,180	249,14	71,05	19.567,46	19.567,46	6.522,49	1.860,00	6.522,49	4.939,38	12,55	4.662,49
2.3 m <sup>a</sup>	<ul> <li>Sapata em betão ai</li> </ul>	mad	70,970	70,970	70,970	267,74	78,63	19.001,51	19.001,51	19.001,51	5.580,00	19.001,51	14.389,88	38,78	13.421,51
2.4 m <sup>3</sup>	Lintel de fundação	em t	20,840	20,158	20,158	295,47		6.157,59	6.157,59	5.956,08		5.956,08	4.510,55		5.956,08
	Estruturas		1,000			246.131,37		246.131,37	246.131,37						
	Drenagens e impern	eabi	1,000			7.256,30		7.256,30	7.256,30						
	Custos indirectos		1,000												
	go Ud & A2 1 m² 2 m² 3 m² 1 m² 2 m² 3 m² 4 m²	go         Ud à Resumo           A2         Construção da estrutur           Movimento de terras         Movimento de terras           1         m*         Desmatação e dece           2         m*         Escavação em terras           3         m3         Aterro do muro de c           1         m*         Belão de limpeza co           2         m*         Belão de limpeza co           3         m3         Sapata em belão a           4         m*         Lintel de fundação e           Drenagens e imperm         Custos indirectos	go         Ud & Resumo         d)         Que           A2         Construção da estutura de         Movimento de tertas           1         m <sup>+</sup> Desmatação e dicapag         1           2         m <sup>+</sup> Desmatação e dicapag         1           3         m <sup>-</sup> Atero do muro de cave         4           1         m <sup>-</sup> Belão de limpeza com 1         2           2         m <sup>-</sup> Muro de cave e moteão :         3           3         m <sup>-</sup> Sapata em belão armad         4           4         m <sup>+</sup> Lintel de fundação em t         Estruturas           Derenagens e impermeabil         Custos indirectos         5	go         Ud @ Resumo         @ QuantHenda           A2         Construção da seturitura de         1000           1         m <sup>+</sup> Desmatação e decapag         1812,800           2         m <sup>+</sup> Escaração e mitereno         2.426,000           3         m <sup>3</sup> Aterra do mura de cave         500,000           1         m <sup>®</sup> Beão de impeza com         169,140           2         m <sup>®</sup> Beão de impeza com         78,540           3         m <sup>®</sup> Sapata em belão armad         70,970           4         m <sup>®</sup> Lintel de fundação em t         20,840           Estuduras         1,000         Drenagens e impermeabil         1,000           Drenagens e impermeabil         1,000         Drenagens e impermeabil         1,000	go         Ud @ Resumo         0         OuantVenda         OuantAutoAcum           A2         Construção da estrutura de Movimento de terras         1,000         1         112,600           1         m²         Desmatação e decapag         1.812,600         2.426,000           3         m3         Aterra do muro de cave         500,000         1         191,600           1         mª         Belão de limpeza com         1.69,140         169,140         169,140           2         mª         Belão de limpeza com         7.85,40         2.61,800         2.426,000           3         m³         Sapata em belão armad         7.03,70         7.0970         1.0970         1.091,40         169,140         159,140         120,158           2         m³         Sapata em belão armad         7.0370         70.970         4         m³         Lintel de fundação em t         2.0,840         20,158           Estruturas         1,000         Drenageres e impermeabi         1.000         Custos indirectos         1.000	go         Ud & Resumo         B         Quantèsed         Quantèsed           A2         Construção da estituiza de Movimento de terras         1,000         1         12,2600         1,812,800         1,812,800         1,812,800         2,428,000           1         m*         Desmatação e decapag         1,812,800         2,428,000         2,428,000         2,428,000           3         m3         Aterro do muro de cave         500,000         1,611,40         169,140         169,140           2         m*         Beão de limpeza com 1         169,140         169,140         169,140         26,160           3         m*         Saptará em belão armad         709,70         70,970         70,970         70,970         70,970         70,970         70,970         70,970         70,970         70,970         70,970         70,970         70,970         70,970         70,970         70,970         70,970         70,975         70,970	go         Ud & Resumo         A         QuantMenda         QuantAutoAcum         QuantExec         PrevOvenda@           A2         Construção da estrutura de         1,000         5953,157           1         m <sup>4</sup> Desmatação e decapag         1,812,600         1,812,600         0,48         5953,157           1         m <sup>4</sup> Desmatação e decapag         1,812,600         1,812,600         0,48         ,           2         m <sup>4</sup> Desmatação e decapag         500,000         2,426,000         2,426,000         1,85           3         m <sup>3</sup> Aterro do muro de cave         500,000         4,6412,89         1,19         ,           1         m <sup>4</sup> Belão de limpeza com 1         169,140         169,140         9,67,74         ,           2         m <sup>4</sup> Muro de cave em belão c         78,540         26,180         24,91,4         ,           3         m <sup>4</sup> Lintel de fundação em t         20,840         20,158         20,158         295,477           4         m <sup>4</sup> Lintel de fundação em t         20,840         20,158         246,131,37         Drenagens e impermesab         1,000         7,256,30           Custos indirectos         1,000	go         Ud & Resumo         0.         QuantVenda         QuantAutoAcum         QuantExec         PrepoExec           A2         Construção da estrutura de         1,000         305.75.3.71         8.532.00           1         m*         Desmatação e decapag         1.812.600         1.812.600         1.812.600         1.812.600         1.812.600           2         m*         Desmatação e decapag         1.812.600         2.426.000         2.426.000         1.85           3         m3         Aterro do muro de cave         500.000         4.261.00         2.426.00         1.812.800         8.532.00           1         m*         Belão de limpeza com         1.69.140         169.140         9.97         6.46           2         m*         Belão de limpeza com         1.89.40         169.140         9.97         6.46           2         m*         Muro de cave em belão c         70.70         70.707         26.77.4         7.86.3           3         m*         Lintel de fundação em t         20.840         20.158         254.57.           4         m*         Lintel de fundação em t         20.840         20.158         255.30           2         Lintel de fundação em t         20.840	go         Ud & Resumo         a         QuantVenda         QuantVenda         QuantVenda         PreçoFexe (V)         Dirphychida           X2         Construção da esthutra de Movimento de terras         1,000         305 753,71         8.532,00         205 753,75         5.953,15         5.955,00         5.955,00         5.953,00	go         Ud & Resumo         0         QuantFenda         QuantFenda         QuantFenda         PreceVenda         PreceVenda         PrecoVenda         PrecoVenda	go         U/d & Resumo         a)         Quantéenda         Preçolecte         Preçolecte         Importativato         Importativato         Importativato           A2         Construção da estivutar de         1,000         365 753,71         8,532,00         205 753,71         365 733,71         365 733,71         356 733,71         356 733,71         356 733,71         356 733,71         356 733,71         356 733,71         356 733,71         356 733,71         356 733,71         356 733,71         356 733,71         356 733,71         356 733,71         356 733,71         356 733,71         356 733,71         356 733,75         5,953,15	go         U/d 8         Resume         0         QuantNetod         QuantNetod         QuantNetod         QuantNetod         QuantNetod         PrecVerse         PrecVerse         Importantation         Importantatin         Importation	go         Ud 8         Resume         0         QuantNetado         QuantNetado         QuantNetado         QuantNetado         Prezorece         Importantatuo         Importatuo         Importantatuo	go         Ut dl Resume         0         QuantVenda         OuantVenda         OuantVenda         Preconcer         Importantation         Importantation <thi>Importantation         Importantation<th>go         Ud 8 Resumo         0         Quantfenda         Quantfenda         Prepolence         Important         Importan</th></thi>	go         Ud 8 Resumo         0         Quantfenda         Quantfenda         Prepolence         Important         Importan

Fig. 6.198

Para a análise dos custos internos de produção da empresa construtora é ainda necessário indicar os custos indirectos "realizados" durante o primeiro mês.

• Coloque na coluna QuantExec os valores apresentados na figura seguinte.

Código	Ud ⊕ Resumo	8	QuantVenda	QuantAutoAcum	QuantExec
- 🔄 Cl	Custos indirectos		1,000		
- 🗖 Cl01	Mês Director de obra				1,000
- 🗖 Cl02	Mês Encarregado				1,000
- 🚍 Cl03	Mês Operador de grua				1,000
- 🗖 Cl04	Mês Aluguer de grua				1,000
- 🗖 Cl05	Ud Colocação e rem	oção			0,500
- 🗖 Cl06	Ud Baixada de electri	cida			1,000
- 🗖 Cl07	Mês Electricidade cons	sum			1,000
- 📰 CI08	Ud Ramal de abaste	cim			1,000
- 🗖 Cl09	Mês Água consumida	em			1,000
- 📰 CI10	Mês Vestiários e casa:	s de			1,000
- 🗖 CI11	Mês Vedação				1,000
L 📼					
L 💽					

Por fim é necessário encerrar o auto. Esta operação associa os valores registados até ao momento como os valores relativos ao primeiro mês. Após a operação o programa fica preparado para os registos do segundo mês.

 Aceda novamente a vista Medições/Autos e seleccione o menu Autos> Encerrar autos e preencha de acordo com a figura seguinte.

🙇 🛛 🛛 Fecho de a	uto	×
Ao encerrar o primeiro auto necess de armazenamento e o Tipo de aut esta obra. Modo de armazenamento Armazenar só totais <b>O Armazenar Inhas d</b>	ita indicar o Modo o que deseja para	() ()
Tipo de auto	-	
<ul> <li>Medição acumulad</li> <li>Medição parcia</li> </ul>	Ja 1	
IVA	23,00	
Data do auto	31/05/2015 🗸	
Coeficiente de revisão de preços	1,00000000	
Aceitar	Cancelar	

Fig. 6.200

• Após premir o botão Aceitar a coluna QuantAutoParc voltará a não apresentar valores, uma vez que passara a permitir a introdução dos valores parciais do segundo mês.

A descrição da tabela passará a indicar que apresenta o detalhe do auto parcial em curso n.º 2.

### 6.5.6. Autos de medição ao dono de obra e a subempreiteiros no primeiro mês

Voltando à vista Árvore de composição e alterando a apresentação de colunas para Autos de medição pode ser analisado o estado de facturação ao dono de obra.

Código	Ud 🗄 Resumo 🛛 🗂	QuantVenda	QuantAutoAcum	QuantAutoParc	PreçoVenda⊕	ImpVenda	PreçoAuto	ImpTotalAuto	ImpAutoAcum	ImpAutoParc	%Auto
M OBRA2	Construção da estrutura de u	1,000			305.753,71	305.753,71	305.753,71	305.753,71	38.524,56		12,60
- 🖻 1	Movimento de terras	1,000			5.953,15	5.953,15	5.953,15	5.953,15	5.358,15		90,01
- 💽 1.1	m <sup>2</sup> Desmatação e decapager	1.812,600	1.812,600		0,48	870,05	0,48	870,05	870,05		100,00
- 💽 1.2	m <sup>3</sup> Escavação em terreno de	2.426,000	2.426,000		1,85 /	4.488,10	1,85	4.488,10	4.488,10		100,00
- 💽 1.3	m3 Aterro do muro de cave	500,000			1,19	595,00	1,19	595,00			
L 😎											
- 🔄 2	Fundações	1,000			46.412,89	46.412,89	46.412,89	46.412,89	33.166,41		71,46
- 💽 2.1	m <sup>2</sup> Betão de limpeza com 10 (	169,140	169,140		9,97	1.686,33	9,97	1.686,33	1.686,33		100,00
- 💽 2.2	m <sup>3</sup> Muro de cave em betão arr	78,540	26,180		249,14	19.567,46	249,14	19.567,46	6.522,49		33,33
- 💽 2.3	m <sup>3</sup> Sapata em betão armado,	70,970	70,970		267,74	19.001,51	267,74	19.001,51	19.001,51		100,00
- 💽 2.4	m <sup>3</sup> Lintel de fundação em bel	20,840	20,158		295,47	6.157,59	295,47	6.157,59	5.956,08		96,73
L 🔽											
- 🔂 3	Estruturas	1,000			246.131,37	246.131,37	246.131,37	246.131,37			
· 💽 4	Drenagens e impermeabiliz	1,000			7.256,30	7.256,30	7.256,30	7.256,30			
- 💽 CI	Custos indirectos	1,000									
lla											

Fig. 6.201

Prima com o botão direito do rato sobre os artigos para consultar mais informação escolhendo as opções
 Autos do artigo e Quantidades executadas do artigo.

Apresenta-se seguidamente esta informação para o artigo 2.2 - Muro de cave em betão armado.

20					Autos do artigo 2.	2 - Muro de	cave em betão	o armado, be	etão C			- 🗆 🗙
😺 Export	ar 🗊 Lista	gem										
Nº auto	Estado	Terminado	QuantAutoParc	Detalhe	Incremento QuantAutoParc	ImpAutoParc	QuantAutoAcum	ImpAutoAcum	Incremento ImpAutoAcum	Amais	Amenos	Importância por creditar em autos
1	Encerrado		26,180	Sem detalhe	0,000	6.522,49	26,180	6.522,49	0,00	0,00	0,00	13.044,97
2	Em curso		0,000	Sem detalhe	0,000	0,00	26,180	6.522,49	0,00	0,00	0,00	13.044,97
TOTAL			26,180		0,000	6.522,49			0.00			
PreçoAu	to	24	9,14 A Poderá a recalcula	alterar o preço de adas as importân	e auto do artigo (PreçoAuto) par cias de todos os autos encerrad	a fazer verificaçã los.	ões nesta janela, ma	s se prime o botão	Aceitar serão			
ImpTotal	Auto	1956	7,46									
Aceitar	]											Cancelar

Fig. 6.202

🔉 Quantidades	executadas do artigo	2.2 – 🗖 🗙
🥪 Exportar 🏐 Listag	em	
Mês	QuantExec	Parcial
1	26,180	26,180
Aceitar		Cancelar

Fig. 6.203

No caso dos capítulos prima sobre a opção Autos do capítulo que permite consultar os totais para qualquer nível.

• Prima com o botão direito do rato sobre o capítulo raiz e escolha a opção Autos do capítulo.

2	2	Autos do capítulo C	BRA2 - Con	strução da es	strutura	de um e	difício – 🗆 🗙
	🖟 Exporta	ar 🎒 Listagem					
	Nº auto	Estado	ImpAutoParc	ImpAutoAcum	A mais	Amenos	Importância por creditar em autos
	1	Encerrado	38.524,56	38.524,56	0.00	0,00	267.229,15
	2	Em curso	0,00	38.524,56	0,00	0,00	267.229,15
	TOTAL		38.524,56				
l							
				Aceitar			

Fig. 6.204

• Prima sobre Controle de obra> Ver> Autos a subempreiteiros e outros fornecedores. Para consultar no ecrã os autos a subempreiteiros.

22			Autos a subempreit	eiros e outros form	necedores			– 🗆 🗙
Subempre	eiteiros Outros fomecedores							
<b>E</b>	in 166 🕅					Pormenor de paga	mentos ao for	necedor 6
Cádigo	Subamonitain		Importância contrator	Importância evecutada	Importância pendente	Fase	Imp. parcial	Imp. acumulado
Coulgo			co noc on	C 425 12	ET 471 17	Fase Exec. Nº 1	6.425,12	6.425,12
	2 Construpedro		63.896,29	0.420,12	07.471,17	Exec. em curso	0,00	6.425,12
TOTAL	Brarerro, Loa		25.803,60	2.306,39	23.497,21	TOTAL	6.425,12	
TOTAL			03.033,03	0.731,31	00.300,30			
Fornecir	nentos relativos ao fornecedor 6 Construio	edro				Pormenor de paga	mentos do fon	necimento SE 00
Código	Resumo	NRCC	Quantidade total executada	Preco de contrato	Importância executada	Face	Imp. parcial	Imp. acumulado
SE 004	Anlicação de betão de limpeza	1	169 14	0 150	253 71	Fase Evec Nº 1	253 71	253 71
SE 005	Cofragem e betonagem de muros de cave	1	91.63	0 14.00	1 282 82	Exec. em curso	0.00	253,71
SE.007	Cofragem e betonagem de sapatas	1	248.39	5 14.00	3.477.53	TOTAL	253.71	200,71
SE.009	Cofragem e betonagem de lintéis de fundação	1	100.79	0 14.00	1.411.06			
SE.011	Cofragem e betonagem de escadas	1	0,00	0 15,00	0,00			
SE.013	Cofragem e betonagem de pilares	1	0,00	0 11,00	0.00			
SE.015	Cofragem e betonagem de vigas	1	0,00	0 18,00	0,00			
SE.017	Cofragem e betonagem de lajes maciças hori	1	0.00	0 14,00	0,00			
SE.019	Cofragem e betonagem de lajes maciças incli	1	0,00	0 15,00	0.00			
SE.021	Cofragem e betonagem de paredes de betão	1	0,00	0 15,00	0.00			
TOTAL					6.425,12			
				Aceitar				

Premindo sobre um fornecimento (ou seja, um trabalho contratado com o subempreiteiro) é possível consultar em **Pormenor do plano de pagamentos do fornecedor**, os valores registados em cada auto. Premindo duas vezes sobre o fornecimento, em **Fornecimentos relativos ao fornecedor**, é possível analisar as várias utilizações no orçamento do mesmo.

• Prima sobre o separador **Outros fornecedores**.

Poderá observar uma previsão de pagamentos mensais a realizar a outros fornecedores, baseada nas quantidades registadas em guias e nos contratos estabelecidos.

20			ļ	Autos a subempreiteiro:	s e outros forne	cedores				– 🗆 🗙
Sut	emprei	teiros Outros fomecedores								
Í 🖪	<u>.</u>	<b>a</b> 19						Pormenor de p	agamentos a	o fornecedor 2
G	idiao	Fomecedor		Importância contrato	s Importância qui	as Importância peno	dente	Fase	Imp. parcial	Imp. acumulado
	2	Betões do Cávado. Lda		52.849	09 8.532	.00 44.3	317.09	Fase Exec. N	6.672,00	6.672,00
	5	Terrar, Lda		4.041	91 4.041	.91	0,00	Exec. em curso	1.860,00	8.532,00
	8	FerroNorte, Lda		70.223	00 8.899	.00 61.3	324,00	TOTAL	8.532,00	
тс	TAL			127.114	00 21.472	.91 105.6	641,09			
For	necim	entos relativos ao fornecedor 2 Betões do	o Cávado,	Lda			Porme	nor de pagame	ntos do forne	cimento MT.001
Ci	idigo	Resumo	Nº Ped.	Quantidade total executada	Preço de contrato	Importância guias	Fase		Imp. parcial	Imp. acumulado
MT	.001	Betão de limpeza	3	21,000	52,00	1.092,00	Fase E	bxec. № 1	1.092,00	1.092,00
M	.002	Betão C25/30 (XC1(p), D25, S3, Cl 0,4)	4	120,000	55,00	6.600,00	Exec.	em curso	0,00	1.092,00
M	.003	Bombagem de betão	4	120,000	7,00	840,00	TOTA	L	1.092,00	
TC	TAL					8.532,00				
				Ace	tar					
				Ade	il Gi					



• Prima Aceitar para terminar.

Serão agora apresentadas as listagens mais importantes para apresentação de autos de medição ao dono de obra e a subempreiteiros.

• Aceda à opção Arquivo> Imprimir> Imprimir listagem.

As listagens encontram-se agrupadas nos tipos **Autos** (autos ao dono de obra) e **Autos a Subemp.** (autos a subempreiteiros).

20			Imprimir [OBRA2]	]			-		×
Listagens Séries de lista	igens								0
Tipo	^	Nome		Prot.	Dir.	Ficheiro	Idioma	^	
Análise		Análise da o	bra após o auto	1	1	pl_por0009.pla	Portugues		
Autos		Análise de tr	abalhos a mais e a menos	1	I.	pl_por0024.pla	Portugues		
Autos a subemp.		Auto de med	lição I	$\checkmark$	1	pl_por0007.pla	Portugues		
Banco preços		Auto de med	lição II	1	1	pl_por0006.pla	Portugues		
Comparativos		Auto de med	lição III	$\checkmark$	1	pl_por0022.pla	Portugues		
Conjunto de condições		Auto de trab	alhos a mais	<b>V</b>	1	pl_por0010.pla	Portugues		
Controle Obra		Auto de trab	alhos a menos	1	1	pl_por0014.pla	Portugues		
EVM		Desvio entre	e cronograma previsto e real	1	1	pl_por0023.pla	Portugues		
Excel		Factura de a	uto	$\checkmark$	1	pl_por0008.pla	Portugues		
Gantt		Registo glob	al	1	1	pl_por0011.pla	Portugues		
0.10	*	<b>T</b> 1 1 1	•	1.21		1.00045.1	A DOOL	~	
						Localizar ficheiro	Editar plan	lha	
Saída da listagem			Formato de números		Dad	dos de impressão -			
Impressora	Онтм	L	Eormato fixo (1 234 567)	<b>)</b>	Núr	nero da primeira pá	idina	1	
• Vista preliminar	) Fiche	iro RTF	0	·				_	
	O Fiche	iro DOCX	Formato Windows (1 234,56)	7)		Ajustar pá	igina		
O Ficheiro PDF	O Fiche	iro XLSX	O Sem formato (1234.567)			Dados de lis	stagem		
Imprimir			Configurar				Termi	har	

Fig. 6.207

- Para a apresentação do auto parcial n.º 1 ao dono de obra seleccione a listagem Auto de medição III localizada dentro do tipo Autos.
- Prima Imprimir e mantenha as opções de configuração predefinidas.



Fig. 6.208

22						Auto d	e mediç	ão III									) >	¢.
🖪 🖶 🍳		_		н	• 1 •	· H	1 de 2	_					🎯 Impri	imir	🗊 Imprimir	página	Ence	mar
	• • •												Auto	o de	medi	ção n	° 1	^
												Obr	a:Constru	ição d	aestrutur	adeumeo	lifício	н
														Da	ata de fech	no: 31/05/	2015	
			C	ontrato		Mê	santerior					м	êsactual					
Cod.	Descrição					A	umulado			Parcial		A	cumulado		P	endente		
		Un	Quant.	Preço	Import.	Quant.	Import.	%	Quant.	Import.	%	Quant.	Import.	%	Quant.	Import.	%	
1	Movimentodeterras																	
1.1	Desmatação e decapagem do terreno.	m²	1.812,600	0,48	870,05	0,000	0,00	0%	1.812,600	870,05	100%	1.812,600	870,05	100%	0,000	0,00	0%	
1.2	Escavação em terreno de qualquer natureza e remoção dos terrenos sobrantes para																	
	vazadouro.	m <sup>3</sup>	2.426,000	1,85	4.488,10	0,000	0,00	0%	2.426,000	4.488,10	100%	2.426,000	4.488,10	100%	0,000	0,00	0%	
1.3	Aterro do muro de cave	m3	500,000	1,19	595,00	0,000	0,00	0%	0,000	0,00	0%	0,000	0,00	0%	500,000	595,00	100%	
	lotal1				5.953,15		0,00	0%6		5.358,13	90%		5.358,15	90%		595,00	9%	
2	Fundações Retão do linguas com 10 cm do organizar		100 140	0.07	1 696 33	0.000	0.00	006	169 140	1 696 22	10096	169 140	1 696 33	10096	0.000	0.00	0.0%	
2.2	Muro de cave em betão armado, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, Cl 1,0), aço A400	m-	79 540	3,97	1,666,33	0,000	0,00	0%6	36 190	6 577 49	2206	26,140	6 577 49	2296	57,260	12 044 97	6796	
2.3	Sapata em betão armado, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, Cl 1,0), aco A400 NR.	m <sup>3</sup>	70,970	267,74	19.001,51	0,000	0,00	0%	70,970	19.001,51	100%	70,970	19.001,51	100%	0,000	0,00	0%	
2.4	Lintel de fundação em betão armado, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, Cl 1,0), aço A400 NR.	m³	20,840	295,47	6.157,59	0,000	0,00	0%	20,158	5.956,08	97%	20,158	5.956,08	97%	0,682	201,51	3%	
	Total2				46.412,89		0,00	0%		33.166,4	71%		33.166,41	71%		13.246,48	28%	
3	Estruturas																	
3.1	Escada em betão armado, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, Cl 1,0), aço A400 NR, laje com 18 cm e degraus em betão.	m²	80,580	130,87	10.545,50	0,000	0,00	0%	0,000	0,00	0%	0,000	0,00	0%	80,580	10.545,50	100%	
3.2	Pilar em betão armado, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, Cl 1,0), aço A400 NR.	m³	37,780	509,01	19.230,40	0,000	0,00	0%	0,000	0,00	0%	0,000	0,00	0%	37,780	19.230,40	100%	
3.3	Viga em betão armado, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, Cl 1,0), aço A400 NR.	m³	83,830	404,22	33.885,76	0,000	0,00	0%	0,000	0,00	0%	0,000	0,00	0%	83,830	33.885,76	100%	
3.4	Laje maciça em betão armado, horizontal, com 20 cm, betão C20/25 (X0(P), D25, S2, Cl 1,0), aço A400 NR.	m²	2.160,130	77,07	166.481,22	0,000	0,00	0%	0,000	0,00	0%	0,000	0,00	0%	2.160,130	166.481,22	100%	
																página	1 de 2	
<																	>	

• Aceda seguidamente à listagem Desvio entre cronograma previsto e real.

É possível verificar que o montante de trabalhos previstos no plano inicial era superior ao que foi realmente executado no primeiro mês.

2				D	esvio entre cro	nograma pr	evisto e real				- 🗆 🗙
	🖻 🔍 🔍 🔍			H I	( <mark>1</mark> ) ) _	1 de 1			🎯 Imprimir	. 🏐 Imprimir pág	jina <u>[</u> Encerrar
		OPPA	DESVI			OGRAN	IA PREVIS	STO E	REAL	24/04/45	
		UBRA:	Construçãoda estru		STO					21/01/15	
		MÊS	PARCIAL	%	ACUMULADO	%	PARCIAL	%	ACUMULADO	%	
		Mai/2015	68.954,66 €	22.55 %	68.954,66 €	22.55 %	38.524,56 €	12.6 %	38.524,56 €	12.6 %	
		Jun/2015	77.355,57 €	25.3 %	146.310,23 €	47.85 %					
		Jul/2015	84.040,82 €	27.49 %	230.351,05 €	75.34 %					
		Ago/2015	75.402,66 €	24.66 %	305.753,71 €	100 %					
											~

Fig. 6.210

• Para apresentação dos autos a subempreiteiro seleccione a listagem Autos a subempreiteiro II localizada dentro do tipo correspondente.

Nas opções da listagem deve-se seleccionar o subempreiteiro da obra para o qual se deseja apresentar o auto.

• Seleccione o subempreiteiro Construpedro e mantenhas as restantes opções.



					Auto	os a :	subemp	reiteiro	11							-	
<del>@</del> Q	<b>q</b> 🔍			- H - 4	1	H	1 de 1						Ŷ	Imprimir (	<u>í î</u> Im	primir págin	a <u> </u> En
)bra:	Construçãoda estruturadeum edi	ifício	,										Au	u <b>to de</b> Da Mêsdost	<b>me</b> tade	e <b>dição</b> fecho: 31/ lhos: MAIO	<b>n.º 1</b>
			C	Contrato			Mêsanter	ior					Mêsact	ual			
Cod.	Descrição						acumula	do		executa	do		acumula	do		pendent	e
		Un	Quant.	Preço	Import.	%	Quant.	Import.	%	Quant.	Import.	%	Quant.	Import.	%	Quant.	Import.
0003	Subempreitadadecofrageme betonagemdaestruturadebetão armado																
E.004	Aplicação de betão de limpeza	m2	169,140	1,50	253,71	096	0,000	0,00	100%	169,140	253,71	100%	169,14	253,71	096	0,00	0,0
5E.005	Cofragem e betonagem de muros de cave	m2	274,890	14,00	3.848,46	096	0,000	0,00	3396	91,630	1.282,82	33%	91,63	1.282,82	67%	183,26	2.565,6
5E.007	Cofragem e betonagem de sapatas	m2	248,395	14,00	3.477,53	0%	0,000	0,00	100%	248,395	3.477,53	100%	248,40	3.477,53	0%	0,00	0,0
5E.009	Cofragem e betonagem de lintéis de fundação	m2	100,790	14,00	1.411,06	0%	0,000	0,00	100%	100,790	1.411,06	100%	100,79	1.411,05	0%	0,00	0,0
SE.011	Cofragem e betonagem de escadas	m2	177,276	15,00	2.659,14	096	0,000	0,00	096	0,000	0,00	0%	0,00	0,00	100%	177,28	2.659,1
SE.013	Cofragem e betonagem de pilares	m2	491,140	11,00	5.402,54	0%	0,000	0,00	0%	0,000	0,00	0%	0,00	0,00	100%	491,14	5.402,5
SE.015	Cofragem ebetonagem de vigas	m2	502,980	18,00	9.053,64	0%	0,000	0,00	0%	0,000	0,00	0%	0,00	0,00	100%	502,98	9.053,6
5E.017	Cofragem e betonagem de lajes maciças horizontais	m2	2.376,143	14,00	33.266,00	0%	0,000	0,00	0%	0,000	0,00	0%	0,00	0,00	100%	2.376,14	33.266,0
5E.019	Cofragem e betonagem de lajes maciças inclinadas	m2	69,564	15,00	1.043,46	0%	0,000	0,00	096	0,000	0,00	0%	0,00	0,00	100%	69,56	1.043,4
SE.021	Cofragem e betonagem de paredes de betão	m2	232,050	15,00	3.480,75	0%	0,000	0,00	0%	0,000	0,00	0%	0,00	0,00	100%	232,05	3.480,7
	TotalC0003				63.896,29	0%		0,00	10%		6.425,1	10%		6.425,12	90%		57.471,

Fig. 6.212

# 6.5.7. Análise de custos no primeiro mês

Para determinar os custos de execução de cada um dos trabalhos, para além dos custos de betão registados em guias e já imputados é necessário imputar os custos relacionados com o ferro, os custos relacionados com os subempreiteiros e já registados em autos de medição, os custos relacionados com os trabalhos de movimento de terras (registados através de guias) e os custos com pessoal próprio.

Para obter os custos do subempreiteiro será utilizada a função de geração de facturas a partir dos autos de medição a subempreiteiro.

 Aceda ao menu Controlo de obra> Ver> Autos a subempreiteiros e outros fornecedores e prima o botão Gerar facturas de subempreiteiros.

22	
Subemprei	teiros Outros fomecedores
🖳 🦊 (	J 😂 🔣
Código	Subempreiteiro
6	Construpedro
7	Braferro, Lda
TOTAL	



• Preencha de acordo com a figura seguinte.

2	Gerar facturas de subempreiteiros 🛛 🗙
	Subempreteiros O Só o fomecedor 'Construpedro' O Todos
	Codificação de facturas geradas Prefixo Fact_
	Sufixo (a) 2 dígitos
	Dados para contabilidade Tipo <b>I Factura recebida</b>
	<ul> <li>Factura recebida pró-forma</li> </ul>
	Atribuir conta de compras
	A Não há definida nenhuma conta de compras.
A	Cancelar



Note-se que ao seleccionar **Todos** os subempreiteiros e a opção **Factura recebida**, gera-se uma factura efectiva para cada fornecedor correspondente ao valor do primeiro auto de medição.

- Prima Sim à pergunta que surge para visualizar o conjunto de facturas geradas.
- Por fim premindo Aceitar termina este processo.

Após a criação das facturas é necessário imputar os custos à obra. Active a apresentação de colunas **Controle** de obra se não a possuir já activa. Neste exemplo serão realizadas imputações do tipo A (custos a repercutidos por consumo teórico).

 Na linha que representa toda a obra, prima duas vezes com o botão esquerdo do rato sobre o círculo mais à esquerda da coluna CC.

Código	ECC	CC	Ud ₿	Resumo
M OBRA2		.Ω <mark>R</mark>	00	Construção da estrutura de
- 🖬 1		<u>6</u>	00	Movimento de terras
- 💽 1.1			o <mark>n</mark> m2	2 Desmatação e decapag
- 💽 1.2			o <mark>n</mark> ma	B Escavação em terreno d
- 💽 1.3			o <mark>n</mark> ma	Aterro do muro de cave

<b>—</b> ·	0.045	
Fig.	6.215	

84			Edição de imputações. Centro de custo Construção da estrutura de um edifício	-	
In	nportar	r contrato:	s Importar pedidos Importar guias Importar facturas Importar formecimentos Editar formecimentos		
Ŧ	Z I	D   🦊			
Có	idigo	Data	Descrição	Importância	bruta
Có	idigo	Unidade	e Resumo Quantidade Rendimento Desconto% Preço Im	portância	IVA%
					_
A	ceitar			Can	celar

Fig. 6.216

Se desejar ajuda sobre os tipos de imputações que o programa possibilita prima o botão 🚇.

Preencha de acordo com a figura seguinte.

22			Edição de imputações. Centro de custo Construção da estrutura de um edifício		×
Importa	r contratos	Impo	tar pedidos Importar guias Importar facturas Importar fomecimentos Editar fomecimentos		() - ()
1	L)   🊧 🤅	9 💓			
Código	Data		Descrição	Importância bruta	
1	29/05/201	5 🗸	Custos de materais	0,00	
TOTAL				0,00	
Código	Unidade	Resur	o Quantidade Rendimento Desconto% Preço Ir	mportância IVA%	
Acoitar				Cancelar	
Aceitar				Cancelar	

Fig. 6.217

 Para importar as guias relativas ao primeiro mês prima o botão Importar guias e seleccione a guia existente do fornecedor FerroNorte.

22			Edição	de imputaç	ções. Centro de custo Co	onstrução d	a estrutura	de um edif	ício	-		
Importar c	ontrate	os Impo	ortar pedidos	s Importar <u>o</u>	guias Importar facturas I	mportar fornecir	nentos Edit	ar fomecimento	DS		(	
🕀 🗾 🗓	ן ב	P 🗊 🥁										
Código	Data		Descrição							Importância	oruta	
1 2 TOTAL	29/0	Importação de guias para imputação –										
		Importar	Código	Data	Descrição	Tipo	Importação	Código For	necedor	Nome do forne	ecedor	
			1	08/05/2015	Finalização dos trabalhos de	Guia recebida	Completa		5	Terrar, Lda		
Código	Unic	<ul><li>✓</li></ul>	1	18/05/2015		Guia recebida	Completa		8	FerroNorte, Lda	э	
		Código	Unidade	Resumo		Quantidade	Rendimento	Desconto%	Preço	Importância	IVA%	
Aceitar		MT.004	kg	Aço em varão	A400NR	11.000,000	1,000	0,00	0,800	8.800,00	23,00	
		MT.005	kg	Arame recozio	lo para atar	110,000	1,000	0,00	0,900	99,00	23,00	
		TOTAL								8.899,00		
		Aceitar	]							Ca	ancelar	

Fig. 6.218

• Prima Aceitar e os recursos pertencentes às facturas passam a fazer parte da imputação criada anteriormente.

22			Edição de imputações.	Centro de custo	Construção	da estrutura	a de um ed	ifício	-		×	
Importa	Importar contratos Importar pedidos Importar guias Importar facturas Importar formecimentos Editar formecimentos											
🖽 🔼	L)   🍁 🗟	9 🎽										
Código	Data		Descrição						Importânci	ia bruta		
1	29/05/2015	5 🗸	Custos de materais						8	8.899,00		
TOTAL									8	8.899,00		
Código	Unidade	Resu	imo		Quantidade	Rendimento	Desconto%	Preço	Importância	IVA%		
MT.004	kg	Aço e	em varão A400NR		11.000,000	1,000	0,00	0,800	8.800,00	23,00		
MT.005	kg	Arame	e recozido para atar		110,000	1,000	0,00	0,900	99,00	23,00		
TOTAL									8.899,00			
Aceitar									C	ancelar	ĺ	

Fig. 6.219

Seguidamente adicione mais uma imputação de acordo com a figura seguinte.

22			Edição de	e imputações.	Centro de custo	Construção	da estrutur	a de um ec	lifício	-	
Import	ar contratos	Impo	ortar pedidos	Importar guias	Importar facturas	Importar fome	cimentos	ditar fornecime	ntos		<u>(</u>
🕀 💋	🗈   🦊 (	) )									
Código	Data		Descrição							Importânc	ia bruta
1	29/05/201	5 🗸	Custos de mat	terais							8.899,00
2	29/05/201	5 🗸	Custos das su	bempreitadas no 19	² mês						0,00
TOTAL											8.899,00
Código	Unidade	Resur	no			Quantidade	Rendimento	Desconto%	Preco	Importância	IVA%
oouigo	01100000	11000				0,001100000	1 Ionamonico	2000011010	11040	Importantia	
A											Same
Aceita											ancelar

• Para importar as facturas resultantes dos autos de medição a subempreiteiros, relativas ao primeiro mês, prima o botão **Importar facturas** e seleccione as duas facturas existentes.

24			Edição	de imputaç	ões. Centro de custo	o Const	trução	da estrut	ura de um	edifício	-		×	
Importar	r contrat	os Impo	ortar pedidos	s Importar g	uias Importar facturas	Impo	rtar fom	ecimentos	Editar fome	cimentos			- (g	
🛨 💋	Data	× 🖏 🖿	Descrição								Importân	cia bruta	1	
1 2	29/0 29/0	22	Importação de facturas para imputação 🦳 🗖 🗙											
TOTAL		Importar	Código	Data	Descrição		Tipo	Import	ação Códi	go Forneced	for Nome do f	omecedo	or	
	_	<ul><li>✓</li></ul>	Fact_02	31/05/2015	Factura relativa a Fase Ex	ec. № 1	Pró-for	ma Comple	ta		7 Braferro, L	da		
Código	Unic	<ul><li>✓</li></ul>	Fact_03	31/05/2015	Factura relativa a Fase Ex	ec. Nº 1	Por pa	gar Comple	ta		6 Construped	dro		
		Cider	I latida da	Desures		Questi	la da	Dendimente	Decente *	Deser	luce difference	11/4*/	_	
	_	Codigo	Unidade	Resumo		Quantio	ade	Rendimento	Desconto %	Freço	Importancia	IVA-6		
Aceitar		SE.004	m2	Aplicação de b	etao de limpeza	163	9,140	1,000	0,0	14,000	203,/1	23,00		
7100101	- 1	SE 007	m2	Cofragem e bet	onagem de sapatas	24	8 395	1,000	0.0	14,000	3 477 53	23,00		
		SE.009	m2	Cofragem e bet	onagem de lintéis de fun	100	0,790	1,000	0.0	) 14,000	1.411,06	23,00		
			· 											
		Aceitar										Cancel	ar	

Fig. 6.221

• Prima Aceitar e os recursos pertencentes às facturas passam a fazer parte da imputação criada anteriormente.

2			Edição de imputações. Centro de cu	sto Construç	;ão da estru	itura de um	edifício	C	- 🗆	×
Importa	r contratos	Imp	ortar pedidos Importar guias Importar factur	as Importar f	omecimentos	Editar fomed	cimentos			() 
Código	Data		Descrição					Import	ância bru	a
1	29/05/201	5 🗸	Custos de materais						8.899	.00
2	29/05/201	5 🗸	Custos das subempreitadas no 1º mês						8.731	.51
TOTAL									8.899	00
										_
Código	Unidade	Resu	mo	Quantidade	Rendimento	Desconto%	Preço	Importância	IVA%	^
SE.006	kg	Molda	gem e colocação de aço A400 em muros de cave	1.570,800	1,000	0.00	0,250	392,70	23,00	
SE.008	kg	Molda	gem e colocação de aço A400 em sapatas	4.967,900	1,000	0,00	0,300	1.490,37	23,00	
SE.010	kg	Molda	gem e colocação de aço A400 em lintéis de funda	1.411,060	1,000	0,00	0,300	423,32	23,00	
SE.004	m2	Aplica	ação de betão de limpeza 169,140 1,000 0,00 1,500 253,71 23,00							×
Aceitar									Cance	ar

Fig. 6.222

• Por fim, para imputar os custos resultantes da subempreitada de movimento de terras adicione outra imputação e preencha de acordo com a figura seguinte.

22			Edição de imputações. Centro de custo Construção da estrutura de um edifício	-		×			
Importa	r contratos	Imp	ortar pedidos Importar guias Importar facturas Importar fomecimentos Editar fomecimentos			() ()			
🗄 💋	🗅   🦊 🏟	ð 🕍							
Código	Data		Descrição	Importância br	uta	^			
1	1 29/05/2015 V Custos de materais 8.8								
2	29/05/2015	5 ¥	8.73	1,51					
3	29/05/2015	; v	Custos com a subempreitada de movimento de terras		0,00				
TOTAL				17.63	0.51	~			
Código	Unidade	Resu	mo Quantidade Rendimento Desconto% Preço	Importância	IVA	%			
	_					_			
Aceitar				C	ancela	ar			
-									

### Fig. 6.223

• Seguidamente prima o botão **Importar guias**, seleccione a única guia presente, relativa ao fornecedor **Terrar**, e prima **Aceitar** para importar os custos.

20			Edição	de imputa	ções. Centro de custo Co	onstrução d	a estrutura	de um edif	ício	-		×		
Importa	portar contratos Importar pedidos Importar guias Importar facturas Importar fomecimentos Editar fomecimentos													
		F 🗐 🎽	Decorição Importância ke ta 🔺											
Codigo	Data		Descrição Importância bruta											
1	29/0	22	🗴 Importação de guias para imputação — 🗖 💌											
3	29/0	Importar	r Código Data Descrição Tipo Importação Código Fornecedor Nome do fornecer											
TOTAL		✓	1	08/05/2015	Finalização dos trabalhos de	Guia recebida	Completa		5	Terrar, Lda				
		Código	Unidade	Resumo		Quantidade	Rendimento	Desconto%	Preço	Importância	IVA%			
		SE.001	m2	Desmatação e	e decapagem do terreno	1.812,600	1,000	0,00	0,350	634,41	23,00	וו		
Aceitar		SE.002	m3	Escavação er	m terra compacta, incluindo a	2.426,000	1,000	0,00	1,250	3.032,50	23,00	0		
		SE.003	m3	Aterro em mur	o de cave e nivelação geral d	500,000	1,000	0,00	0,750	375,00	23,00	)		
		TOTAL								4.041,91				
		Aceitar								C	ancelar			

Fig. 6.224

Seguidamente serão registados os custos internos da empresa de construção, relacionados com a montagem do estaleiro e a utilização de mão de obra própria. Estes custos são, normalmente, fornecidos pelos escritórios da empresa.

• Adicione uma nova imputação e preencha de acordo com a figura seguinte.

22	🔀 Edição de imputações. Centro de custo Construção da estrutura de um edifício – 🗖 💌											
Importa	Importar contratos Importar pedidos Importar guias Importar facturas Importar fomecimentos Editar fomecimentos											
🕒 🗹 🗋 🦊 🌐 🕍												
Código	Código Data Descrição Importância bruta ^											
2	29/05/201	5 🗸	ustos das subempreitadas no 1º mês 8.7									
3	29/05/201	5 🗸	Custos com a subempreitada de movimento de terras	4.041,91								
4	05/01/201	5 🗸	Custos internos	0	00,0							
TOTAL				21 672	42 🗸	1						
Código	Unidade	Resu	Quantidade Rendimento Desconto% Preço	Importância	IVA%							
						4						
Aceitar	Aceitar											

Fig. 6.225

- Prima Editar fornecimentos para adicionar recursos.
- Seguidamente prima o botão Selecção de recursos 🖆 e seleccione os recursos indicados na figura seguinte.

22		Edição de i	mputações. C	entro de	custo Construção da estrutura de um edifício	-		7
Import	ar contratos Imp	ortar pedidos	Importar guias	Importar fac	sturas Importar fomecimentos Editar fomecimentos			9) ਜ
🕀 💋	🗈   🦊 🎯 🥍	i						-
Código	Data	Descrição			Import	incia br	ta 🔨	
2	29/05/2015	22			Selecção de recursos 🛛 🚽 🗖	×	51	
3	22	Seleccionado	Código recurso	Unidade	Resumo	^		×
TOTA			CI01	Mês	Director de obra			()
Códig	Selecção parcia	<b>•</b>	CI02	Mês	Encarregado			_ 6
-	🛨 🗾 🖻 🗈	✓	CI03	Mês	Operador de grua			
	Código Unida		CI04	Mês	Aluguer de grua		omecedor	
	-		CI05	Ud	Colocação e remoção da grua			-
			C106	Ud	Baixada de electricidade			
			CI07	Mês	Electricidade consumida em obra			
Aceit			C108	Ud	Ramal de abastecimento de água			
	Aceitar	<b>•</b>	C109	Mês	Água consumida em obra		Cancela	r
		<b>•</b>	CI10	Mês	Vestiários e casas de banho			
			CI11	Mês	Vedação			
		<b>×</b>	MO.001	h	Operário			
			110 000	h				
		Aceitar			Can	celar		



• Prima Aceitar e os recursos passam a fazer parte da imputação e denominam-se fornecimentos.

Seguidamente deverão indicar-se as quantidades utilizadas durante o período em análise.

2	Editar fornecimentos Imputação 4												×	
Selecçã	Selecção parcial do formecimento													
E Z 🔄 🖀 🦊 🗊														
Código	Unidade	Resumo	Quantidade	Rendimento	Desconto%	Preço	Importância	Contrato	Pedido	Guia	Factura	Fornecedor		
CI01	Mês	Director	1,000	1,000	0.00	300,000	300,00							
CI02	Mês	Encarreg	1,000	1,000	0,00	200,000	200,00							
CI03	Mês	Operador	1,000	1,000	0,00	1.800,000	1800,00							
CI04	Mês	Aluguer	1,000	1,000	0,00	1.500,000	1500,00							
CI05	Ud	Colocaç	0,500	1,000	0,00	4.000,000	2000,00							
CI06	Ud	Baixada	1,000	1,000	0,00	1.000,000	1000,00						1	
CI07	Mês	Electricid	1,000	1,000	0,00	200,000	200,00						-	
CI08	Ud	Ramal d	1,000	1,000	0,00	1.000,000	1000,00							
CI09	Mês	Água co	1,000	1,000	0,00	500,000	500,00							
CI10	Mês	Vestiário	1,000	1,000	0,00	200,000	200,00						-	
CI11	Mês	Vedação	1,000	1,000	0,00	250,000	250,00							
MO.001	h	Operário	40,000	1,000	0,00	10,000	400,00							
					^									
Aceitar												Cancelar		
													-	

Fig. 6.227

- Prima Aceitar para terminar a edição da imputação.
- Prima novamente **Aceitar** e os custos são repercutidos por cada um dos artigos com medição de execução e que possuem os fornecimentos.

Na vista Árvore de composição, com a apresentação de colunas Controle de obra activa é possível visualizar os custos de execução (PreçoExec e ImpExec), ou seja, os custos que resultam dos lançamentos de guias e dos autos de medição a subempreiteiros.

Código	CC	Ud	≜ Resumo 🛛 🗠	Fornecedor	QuantVenda	QuantExec	QuantEstudo	QuantAutoAcum	PreçoVenda⊕	PreçoExec	PreçoProváve
I OBRA2	ା 🖓 📀	0	Construção da estrutura	*	1,000		1,000		305.753,71	39.554,42	248.544,91
🖻 1	OR -	00	Movimento de terras	*	1,000		1,000		5.953,15	4.066,91	4.710,87
- 🔜 1.1	O <sub>R</sub>	m²	Desmatação e decap	*	1.812,600	1.812,600	1.812,600	1.812,600	0,48	0,39	0,41
- 🔜 1.2	୍କ	m³	Escavação em terren	*	2.426,000	2.426,000	2.426,000	2.426,000	1,85 /	1,39	1,45
- 💽 1.3	୍କ	m3	Aterro do muro de cav	*	500,000		500,000		1,19 🦼		0,90
L 😎											
- 🔄 2	OR -	00	Fundações	*	1,000		1,000		46.412,89	26.162,51	33.068,33
2.1	●A	m²	Betão de limpeza con	*	169,140	169,140	169,140	169,140	9,97 🦼	7,96	7,22
- 💽 2.2	€ <mark>n</mark>	m³	Muro de cave em betê	*	78,540	26,180	78,540	26,180	249,14	202,21	177,64
- 💽 2.3	●n	m³	Sapata em betão arm	*	70,970	70,970	70,970	70,970	267,74	226,98	191,73
- 💽 2.4	୍କ	m³	Lintel de fundação en	*	20,840	20,158	20,158	20,158	295,47	169,36	212,73
L 😎											
- 🕢 3	OR -	00	Estruturas	*	1,000		1,000		246.131,37		179.482,83
- 🕢 4	OR -	0 0	Drenagens e imperme	*	1,000		1,000		7.256,30		5.482,88
- 🔂 CI	0	00	Custos indirectos	*	1,000		1,000			8.950,00	25.800,00
llœ											
<											>

Seguidamente serão analisados os valores do artigo 2.1 - Betão de limpeza.

Código	CC Ud	@ Resumo @	Fornecedor	QuantVenda	QuantExec	QuantEstudo	QuantAutoAcum	PreçoVenda⊕	PreçoExec	PreçoProv 🔨
∠I OBRA2		Construção da estrutura	*	1,000		1,000		305.753,71	39.554,42	248.544,
- 🖻 1	0 <u>0</u> 00	Movimento de terras	*	1,000		1,000		5.953,15	4.066,91	4.710,
- 💽 1.1	O <mark>n</mark> m²	Desmatação e decap	*	1.812,600	1.812,600	1.812,600	1.812,600	0,48	0,39	0,
- 💽 1.2	O <mark>∩</mark> m³	Escavação em terren	*	2.426,000	2.426,000	2.426,000	2.426,000	1,85 /	1,39	1,
- 💽 1.3	<b>∽</b> m3	Aterro do muro de cav	*	500,000		500,000		1,19 🦼		0,
L <b>.</b>										
- 😑 2	©R 00	Fundações	*	1,000		1,000		46.412,89	26.162,51	33.068,
2.1	🖬 🖬 🖬	Betão de limpeza con	*	169,140	169,140	169,140	169,140	9,97 🦼	7,96	7,
- 🥟 MT.001	🔒 m	3 Betão de limpeza	Betões do C		0,124	0,110			52,000	52,
- 💌 SE.004	🔒 🕅	2 Aplicação de betão (	Construpedr		1,000	1,000			1,500	1,
L <b>=</b>										
- 💽 2.2	📢 m³	Muro de cave em betê	*	78,540	26,180	78,540	26,180	249,14	202,21	177,
- 💽 2.3	🗣 m³	Sapata em betão arm	*	70,970	70,970	70,970	70,970	267,74	226,98	191,
- 💽 2.4	O <mark>n</mark> m³	Lintel de fundação en	*	20,840	20,158	20,158	20,158	295,47	169,36	212,
L 💌										
- 🕢 3	©R 00	Estruturas	*	1,000		1,000		246.131,37		179.482, 🗸
<										>

#### Fig. 6.229

Como se pode observar cada unidade deste trabalho foi orçamentada em € 7,55 (coluna **CustoEstudo**), foi contratualizada por € 9,97 (coluna **PreçoVenda**) e das adjudicações a fornecedores e subempreiteiros resultou um preço de € 7,22 (coluna **PreçoProvável**).

O preço unitário de execução é, actualmente, de € 7,96 (coluna **PreçoExec**), ou seja, superior ao estimado após a adjudicação a fornecedores e subempreiteiros € 7,22.

Consultando a listagem **Desvios do orçamento em artigos** do tipo **Controle obra** poderá observar a informação seguinte para o artigo em análise.

		Des	svios do o	orçamento	em artigos					
Orçamento de referência Custo real Desvios										
Código	Descrição	Quantidade	Preço	Importância	Quantidade	Preço médio	Importância	Dif. quant.	Dif. import.	%
2 Fundações										
2.1 2.1	Betãode limpezacom 10 cm dee	spessura.								
MT.001 SE.004	Betão de limpeza Aplicação de betão de limpeza Em arredondamentos	18,605 m3 169,140 m2	55,000 1,500	1.023,28 253,71 0,02	21,000 m3 169,140 m2	52,000 1,500	1.092,00 253,71	2,395	68,72	6,72
	Total 2.1:	169,140 m²	7,55	1.277,01	169,140 m²	7,956	1.345,71	_	68,70	5,38

#### Fig. 6.230

Através desta informação conclui-se a quantidade de betão de limpeza utilizada foi superior à estimada inicialmente. Note-se que durante o orçamento foi previsto um desperdício de 10%, no entanto, o desperdício real, verificado em obra, foi de cerca de 24% (forma utilizados 21m<sup>3</sup> e não os 16,91 m<sup>3</sup> previstos na medição dos trabalho).

# 6.5.8. Meses seguintes

Os procedimentos a realizar durante os meses seguintes são exactamente os mesmos:

• Lançamentos

- Medições de obra
- Autos de medição ao dono de obra e a subempreiteiros
- Análise de custos

Neste exemplo não serão repetidos os procedimentos para os meses seguintes. Note-se que não existe nenhum procedimento especial para a finalização da obra: a obra termina quando forem registados todos os documentos e realizadas todas as medições.