

DETERMINAÇÃO DO VALOR DE MERCADO DAS DIFERENTES FAMÍLIAS DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO E RESPECTIVA EVOLUÇÃO

23 novembro 2017
Exponor | Sala Foyer



Quanto vai crescer o mercado da construção em 2018/2019?

“Um Modelo de Previsão para a Fileira da Construção”

Apoio Patrocínio



Pedro Mêda
Msc. Eng.

CONSTRUCT - GEQUALTEC / Faculty of Engineering
Porto University, Porto, PORTUGAL

Matosinhos, Concreta 2017,

Contents:

- ✓ **Objetivos**
- ✓ **Metodologia**
- ✓ **Abordagem**
- ✓ **Caso de Estudo**
- ✓ **Desenvolvimento**



Objetivos

- Desenvolvimento de modelos de estimação que permitam alimentar um Observatório dos Materiais de Construção, enquadrado num estudo de acompanhamento do mercado dos materiais de construção.



Objetivos

- Desenvolvimento de modelos de estimação que permitam alimentar um Observatório dos Materiais de Construção, enquadrado num estudo de acompanhamento do mercado dos materiais de construção.
- Constituição/definição de grupos de materiais que traduzam a realidade da construção para cada um dos tipos de intervenções:



Objetivos

- Desenvolvimento de modelos de estimação que permitam alimentar um Observatório dos Materiais de Construção, enquadrado num estudo de acompanhamento do mercado dos materiais de construção.
- Constituição/definição de grupos de materiais que traduzam a realidade da construção para cada um dos tipos de intervenções:
 - obra nova de edifícios habitacionais e não habitacionais;
 - intervenções de reabilitação na mesma tipologia;
 - obras de engenharia civil;



Metodologia



Metodologia

- Recolha de informação relativa a:
 - Tipologias de construções;
 - Tipologia de intervenções;
 - Classificações de Materiais;
- Análise de custos da construção;



- Recolha de informação relativa a:
 - Tipologias de construções;
 - Tipologia de intervenções;
 - Classificações de Materiais;
- Análise de custos da construção;
- Definição de grupos de materiais, por tipo de obra e por tipo de intervenção;
- Definição geral de percentagens aplicáveis ao materiais de construção e percentagens em função dos grupos – item a item.

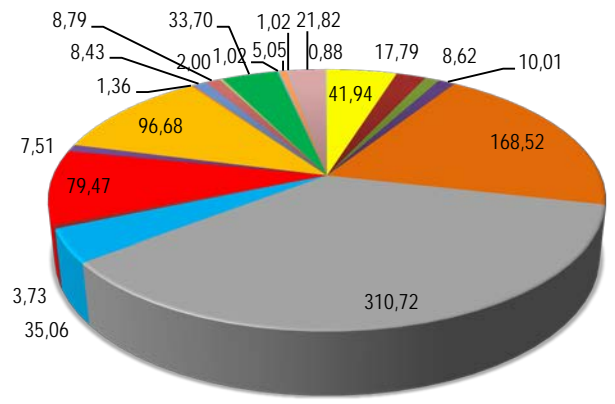
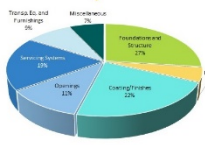
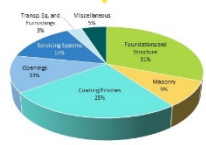
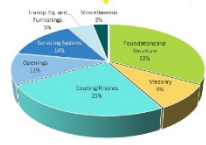
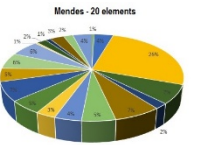
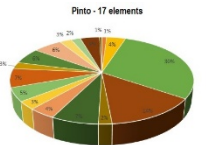
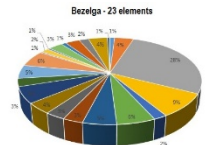
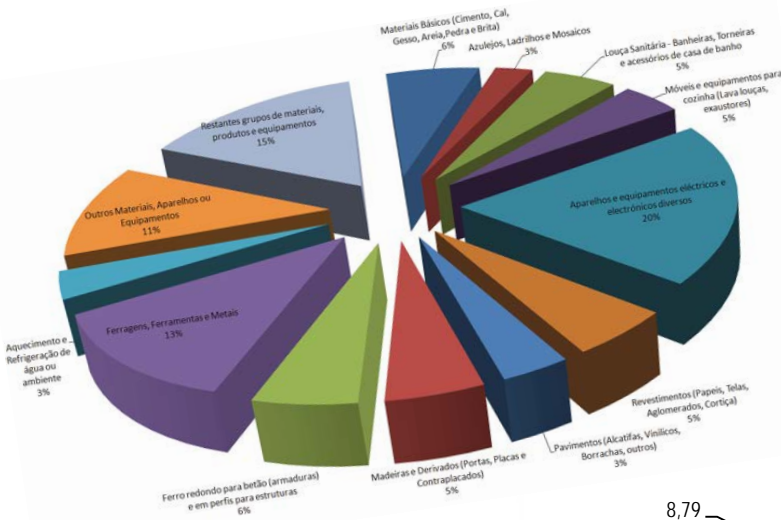


Metodologia

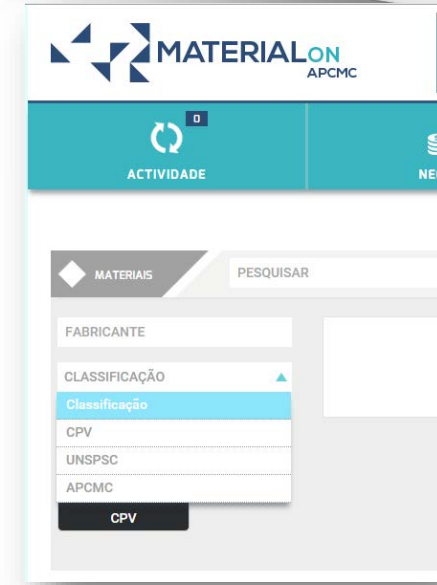
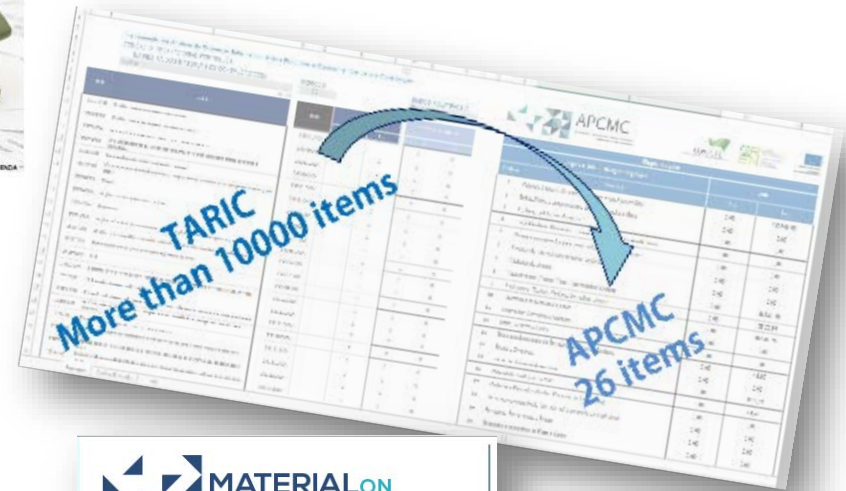
- ✓ - Recolha de informação relativa a:
 - Tipologias de construções;
 - Tipologia de intervenções;
 - Classificações de Materiais;
- ✓ - Análise de custos da construção;
- ✓ - Definição de grupos de materiais, por tipo de obra e por tipo de intervenção;
- em curso - Definição geral de percentagens aplicáveis ao materiais de construção e percentagens em função dos grupos – item a item.



Abordagem

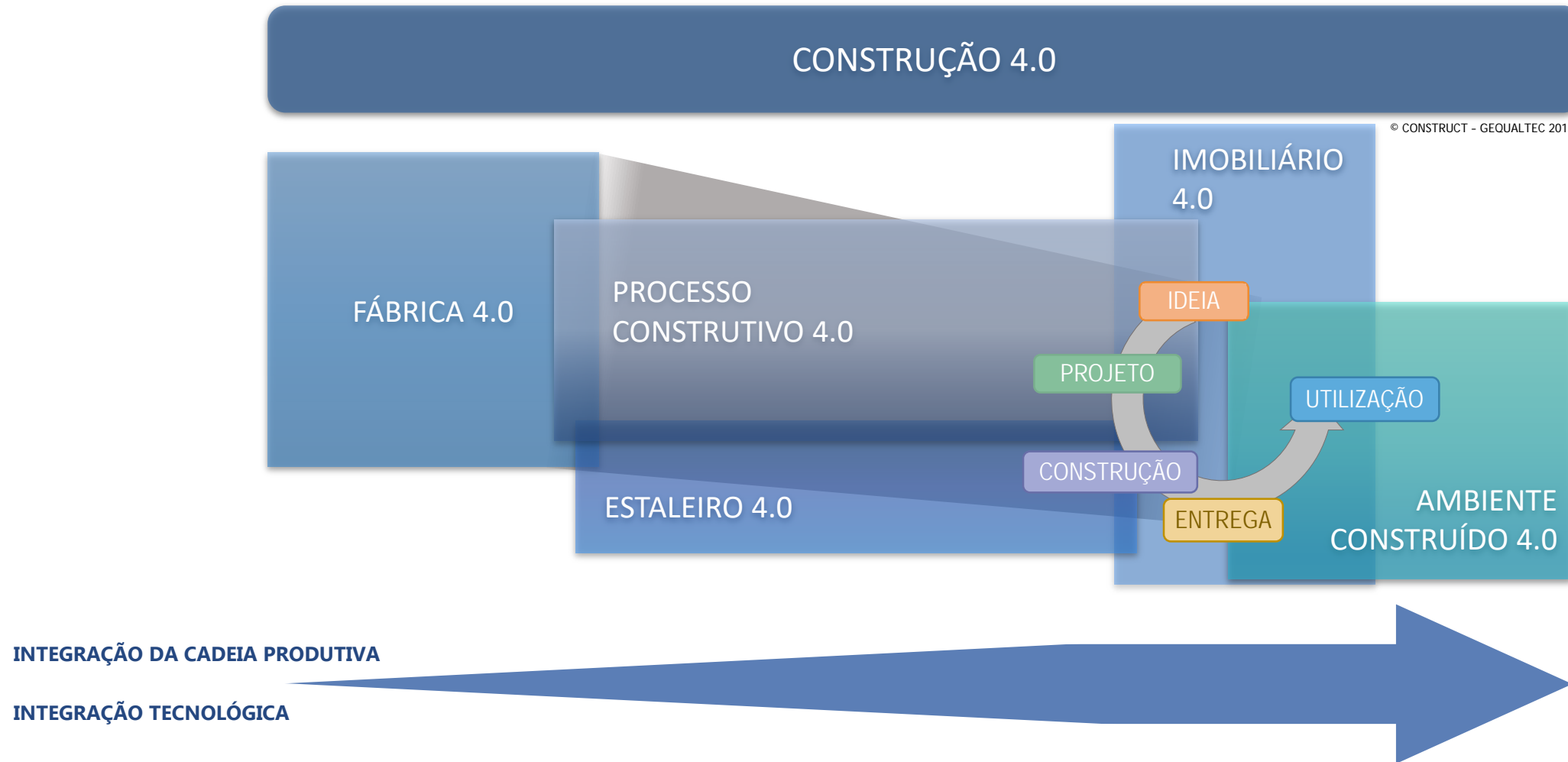


- Estaleiro
- Mov. Terras e Cont.
- Estabilidade
- IES Águas e Esgotos
- IES Eléctricos
- IES AVAC
- Segurança Integrada
- Elevadores
- Energ. Renov. Fot.
- RSU
- Ar Comprimido
- Trab. Preliminares
- Demolições
- Arquitectura
- PTC
- IES Comunicações
- IES Gás
- GTC
- Espaços Exteriores
- Renov AQS&Aqu.
- Mobiliário e Equip.



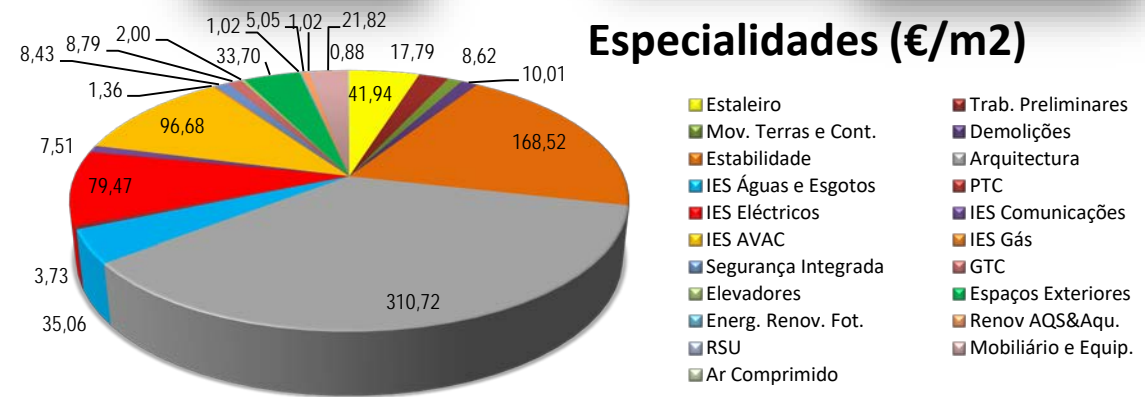
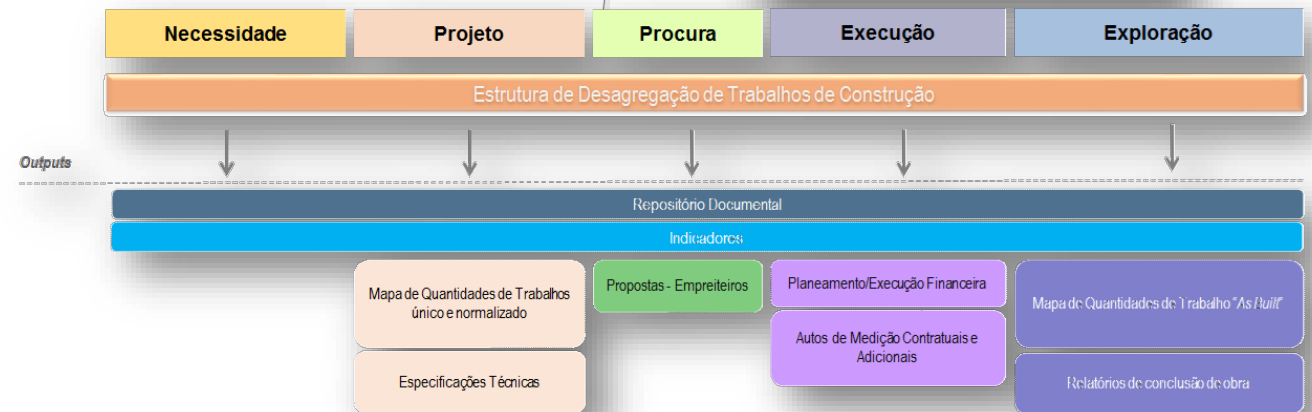
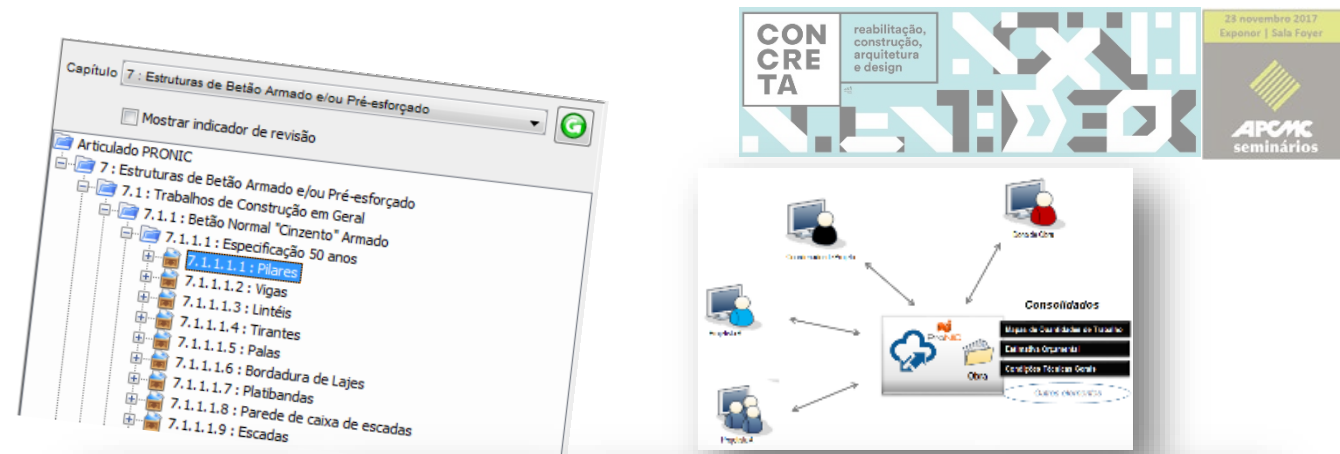
Abordagem

Noção de Fileira - resumo



Abordagem - Antecedentes

- ProNIC – Protocolo para a Normalização da Informação na Construção;
- Desenvolvimento de referenciais normalizados para MQT e construção de preços;
- Desenvolvimento de indicadores.



Abordagem - Antecedentes

- Estudo sobre evolução dos custos de edifícios habitacionais;
- Modelo de dependência sísmica;
- Mecanismos de degradação e orçamentação de operações de reabilitação.

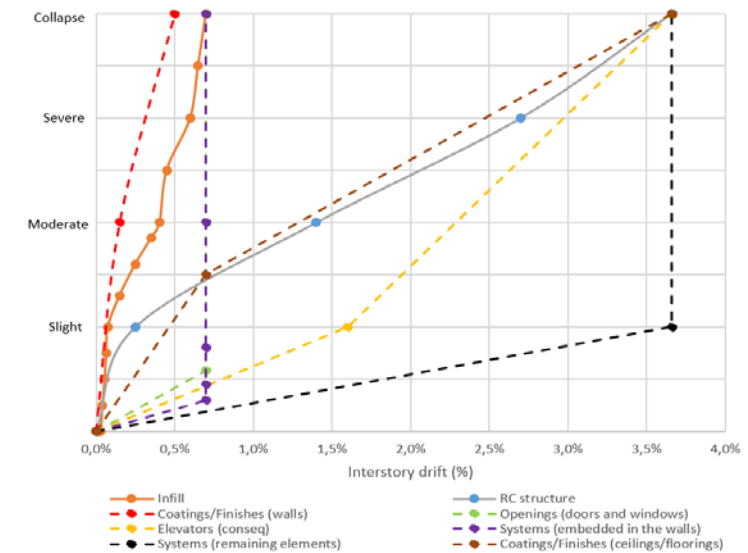
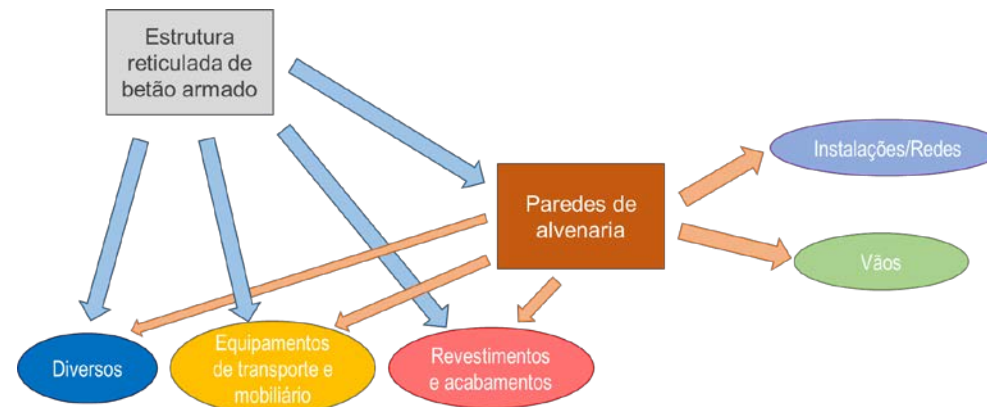
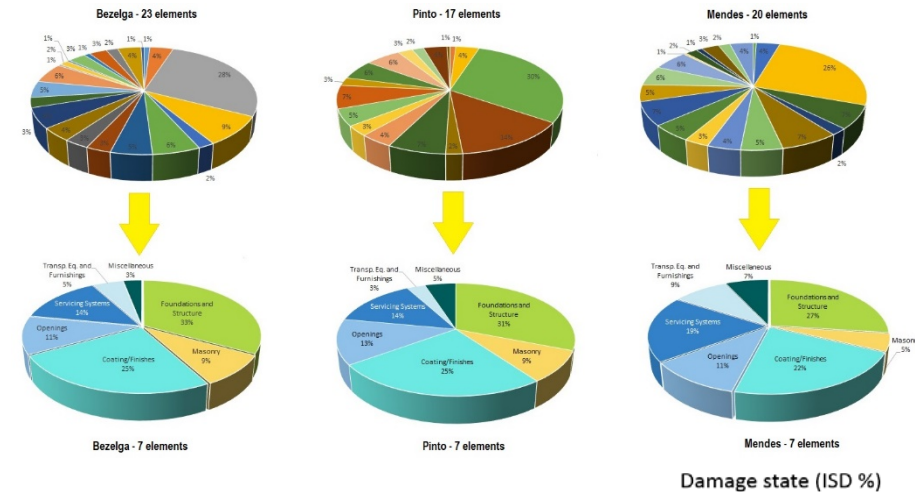


Figure 10. Degradation of the several construction elements with increasing values of ISD (%)

Abordagem - Antecedentes

- MaterialON – Plataforma bilingue para divulgação de características técnicas de materiais de construção;
- Correlação de sistemas de classificação sobre materiais de construção para pesquisa ágil na plataforma;

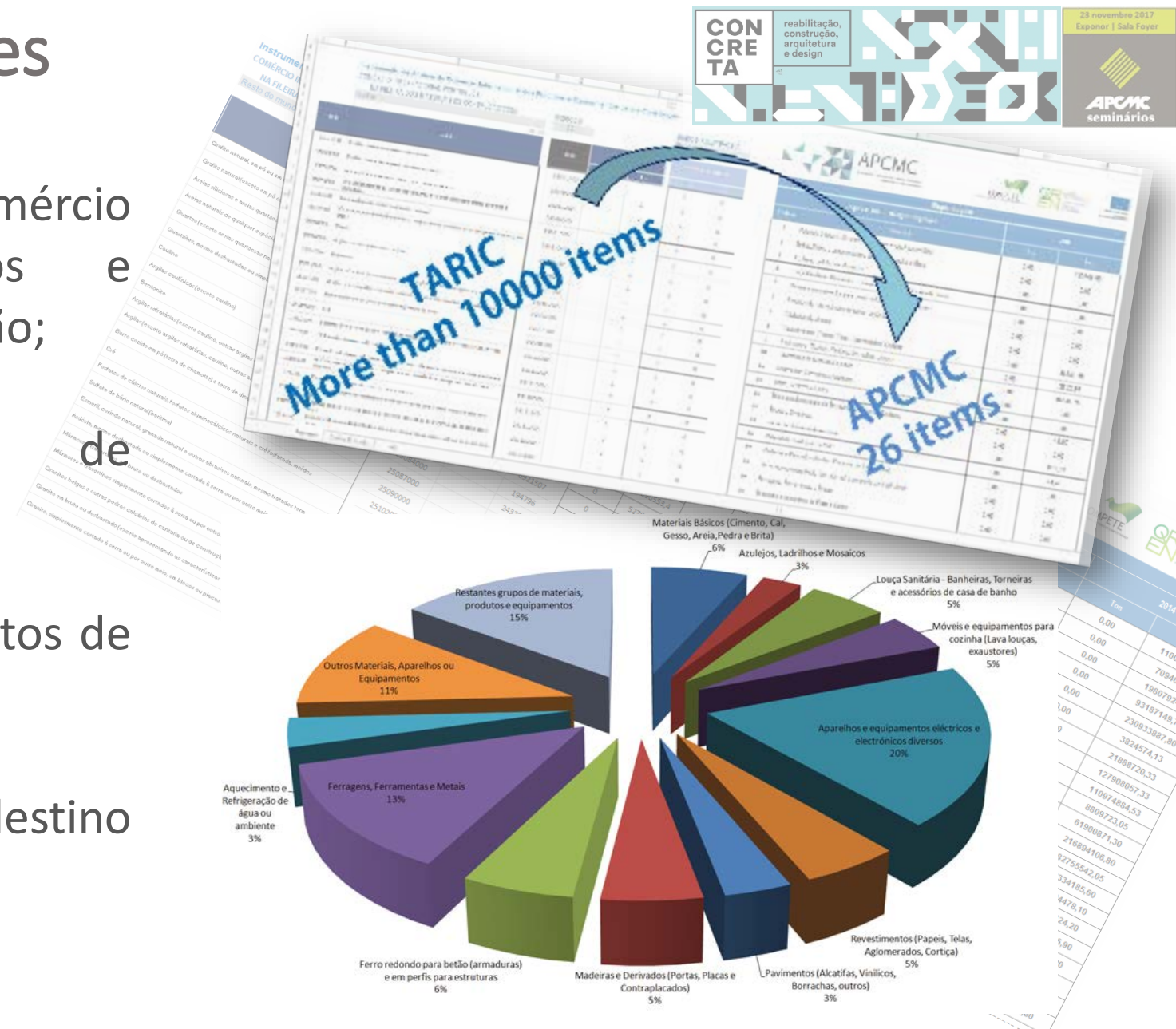


UNSPSC - CPV

UNSPSC - Description (PT)	CPV - Code	UNSPSC - Description (EN)	CPV - Description (PT)
Acabamento metálico e madeira			
Acabamento metálico	1571000-9	Decorative metal	Materiais de base
Acabamento metálico contendo madeira	1571000-4	Art and metal containing wood	Composições e materiais compostos
Alumínio	1571000-7	Aluminum	Materiais
Alumínio	1571000-2	Aluminum	Alumínio
Alumínio	1571000-4	Aluminum	Alumínio
Alumínio	1571000-3	Aluminum	Alumínio
Alumínio	1571000-1	Aluminum	Alumínio
Alumínio	1571000-5	Aluminum	Alumínio
Alumínio	1571000-6	Aluminum	Alumínio
Alumínio	1571000-8	Aluminum	Alumínio
Alumínio	1571000-0	Aluminum	Alumínio
Alumínio	1571000-1	Aluminum	Alumínio
Alumínio	1571000-2	Aluminum	Alumínio
Alumínio	1571000-3	Aluminum	Alumínio
Alumínio	1571000-4	Aluminum	Alumínio
Alumínio	1571000-5	Aluminum	Alumínio
Alumínio	1571000-6	Aluminum	Alumínio
Alumínio	1571000-7	Aluminum	Alumínio
Alumínio	1571000-8	Aluminum	Alumínio
Alumínio	1571000-9	Aluminum	Alumínio
Alumínio	1571000-0	Aluminum	Alumínio
Alumínio	1571000-1	Aluminum	Alumínio
Alumínio	1571000-2	Aluminum	Alumínio
Alumínio	1571000-3	Aluminum	Alumínio
Alumínio	1571000-4	Aluminum	Alumínio
Alumínio	1571000-5	Aluminum	Alumínio
Alumínio	1571000-6	Aluminum	Alumínio
Alumínio	1571000-7	Aluminum	Alumínio
Alumínio	1571000-8	Aluminum	Alumínio
Alumínio	1571000-9	Aluminum	Alumínio
Alumínio	1571000-0	Aluminum	Alumínio

Abordagem - Antecedentes

- Instrumento de Análise do Comércio Internacional de Produtos e Equipamentos para a Construção;
- Correlação de sistemas de classificação;
- Avaliação detalhada dos Produtos de Construção;
- Volumes de exportação, por destino e por família de Produtos.



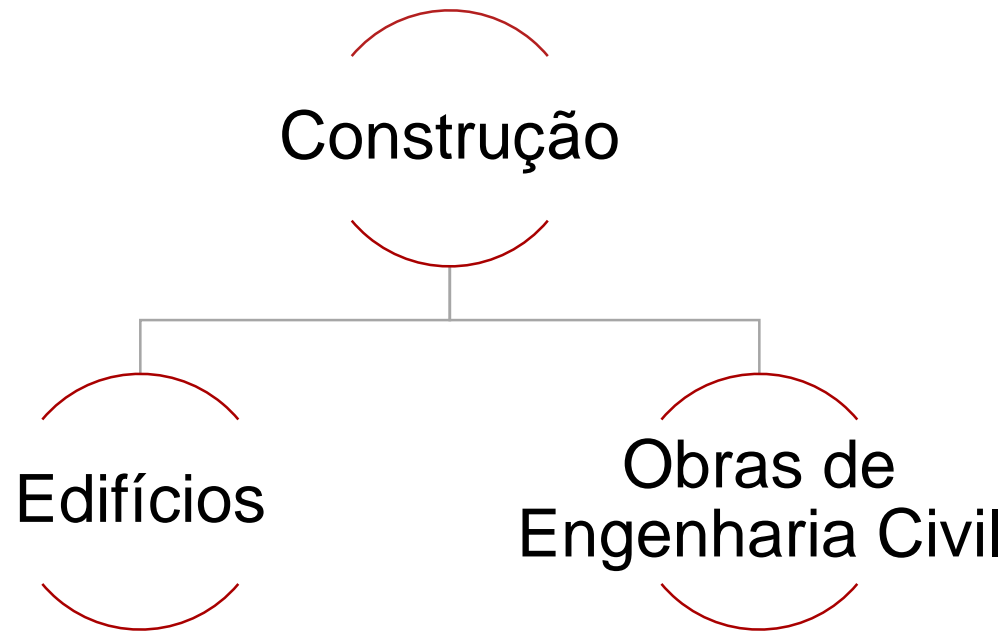
Abordagem – Elementos disponíveis



- CC-PT – Classificação das Construções (Tipos de Obras);



INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA
STATISTICS PORTUGAL



Abordagem – Elementos disponíveis



- CC-PT – Classificação das Construções (Tipos de Obras);



INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA
STATISTICS PORTUGAL

Edifícios

Não Residenciais

Residenciais

Serviços

Alojamento coletivo

Abordagem – Elementos disponíveis



- CC-PT – Classificação das Construções (Tipos de Obras);



INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA
STATISTICS PORTUGAL

Obras de Engenharia Civil

Infraestruturas Urbanas

Obras de abastecimento de águas

Obras da águas residuais

Arruamentos

Abordagem – Elementos disponíveis



- Regulamento
Produtos da
Construção

- Mandatos CEN
normas
harmonizadas de
produtos



1	Produtos prefabricados de betão normal, Betão leve e Betão celular autoclavado	19	Revestimentos de piso
2	Portas, Janelas, Portadas, Portões e respetivas ferragens	20	Produtos metálicos para estruturas e produtos conexos
3	Membranas, incluindo na forma líquida, e kits (para controlo da água e/ou do vapor de água	21	Acabamentos interiores e exteriores para paredes e tetos kits para divisórias
4	Produtos de isolamento térmico Kits/Sistemas de isolamento compósitos	22	Revestimentos de coberturas, clarabóias, janelas de sótão e produtos conexos kits para coberturas
5	Aparelhos de apoio Pernos para juntas estruturais	23	Produtos de construção rodoviária
6	Chaminés, Condutas de exaustão e Produtos Específicos	24	Agregados
7	Produtos à base de gesso	25	Colas para construção
8	Geotêxteis, Geomembranas e Produtos Relacionados	26	Produtos relativos a betão, argamassas e caldas de injeção
9	Fachadas - Cortina/Revestimentos descontínuos de fachada/sistemas de vidros exteriores colados	27	Aparelhos para aquecimento ambiente
10	Equipamento fixo de combate a incêndio (alarme de incêndio, deteção de incêndios, sistemas fixos de combate a incêndios, controlo de fumo e incêndios e produtos antiexplosão	28	Tubos, reservatórios e acessórios não destinados a entrar em contacto com água para consumo humano
11	Aparelhos Sanitários	29	Produtos de construção destinados a entrar em contacto com: água para consumo humano
12	Dispositivos de circulação rodoviária/equipamento rodoviário	30	Produtos de vidro plano, vidro perfilado e blocos de alvenaria de vidro
13	Produtos e elementos de madeira para estruturas e produtos conexos	31	Cabos elétricos, de comando e para comunicações
14	Placas e elementos derivados de madeira	32	Vedantes para juntas
15	Cimentos, cais de construção e outros ligantes hidráulicos	33	Fixações
16	Armaduras de aço para betão armado e pré-esforçado (e produtos conexos) kits/sistemas de pós-tensão para pré-esforço de estruturas	34	Kits, unidades modulares e elementos prefabricados para construção
17	Alvenaria e produtos associados Blocos de alvenaria, argamassas e produtos conexos	35	Produtos corta-fogo, produtos de vedação antifogo e produtos de proteção contra fogo Produtos ignífogos
18	Sistemas de drenagem de águas residuais		

Abordagem – Elementos disponíveis



- Revisão de Preços



M01	Britas	M29	Tintas para construção civil
M02	Areias	M30	Tintas para estradas
M03	Inertes	M31	Membrana betuminosa
M05	Cantarias de calcário e granito	M32	Tubo de PVC
M06	Ladrilhos e cantarias de calcário e granito	M34	Blocos de betão normal
M09	Produtos cerâmicos vermelhos	M35	Manilhas de betão
M10	Azulejos e mosaicos	M40	Caixilharia em alumínio termolacado
M13	Chapa de aço macio	M41	Pavimento aligeirado de vigotas pré-esforçadas e blocos cerâmicos
M15	Chapa de aço galvanizada	M42	Tubagem em aço e aparelhos para canalizações
M17	Fio de cobre revestido	M43	Aço para betão armado
M18	Betumes a granel	M44	Aço para betão pré-esforçado
M19	Betumes em tambores	M45	Perfilados pesados e ligeiros
M20	Cimento em saco	M46	Produtos para instalações elétricas
M21	Explosivos	M47	Produtos pré-fabricados de betão
M22	Gasóleo	M48	Produtos para ajardinamentos
M23	Vidro	M49	Geotêxteis
M24	Madeiras de pinho	M50	Tubos e acessórios de ferro fundido e aço
M25	Madeiras especiais ou exóticas	M51	Tintas para construção metálica
M26	Derivados de madeira		

Abordagem – Elementos disponíveis

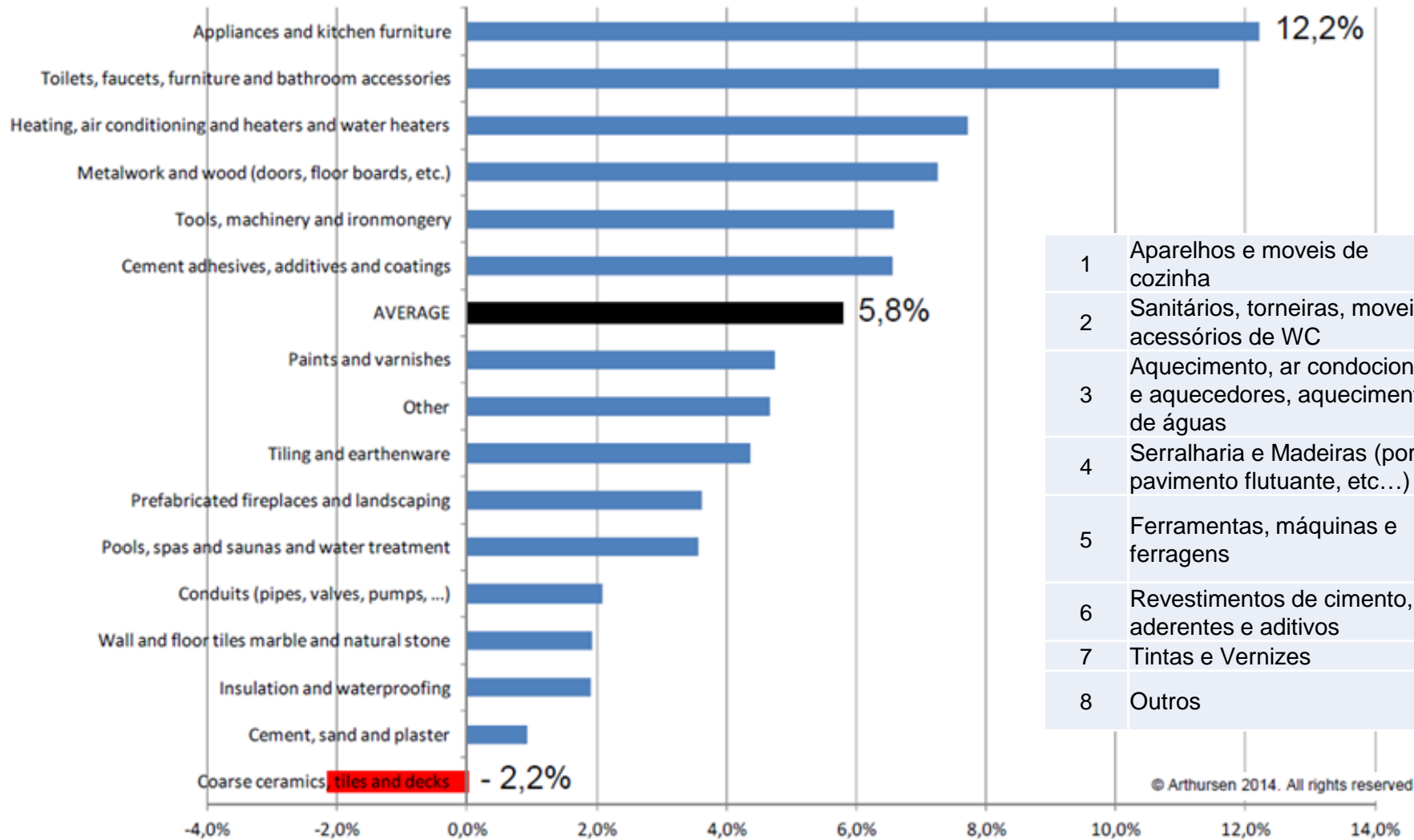


- Classificação de materiais APCMC



1	Materiais Básicos (Cimento, Cal, Gesso, Areia, Pedra e Brita)	14	Tectos e Divisórias
2	Telhas, Tijolos e outros produtos de barro vermelho e Grés	15	Perfis Caixilharias e Acessórios
3	Azulejos, Ladrilhos e Mosaicos	16	Material de construção de Vidro
4	Louça Sanitária - Banheiras, Torneiras e acessórios de casa de banho	17	Madeiras e Derivados (Portas, Placas e Contraplacados)
5	Móveis e equipamentos para cozinha (Lava louças, exaustores)	18	Ferro redondo para betão (armaduras) e em perfis para estruturas
6	Produtos de naturocimento (chapas, depósitos, outros)	19	Ferragens, Ferramentas e Metais
7	Artefactos de cimento	20	Tubagens e acessórios de Ferro e Cobre
8	Revestimentos (Papeis, Telas, Aglomerados, Cortiça)	21	Tubagens e acessórios em plástico
9	Pavimentos (Alcatifas, Vinilicos, Borrachas, outros)	22	Portas metálicas - manuais, automáticas e automatismos
10	Pavimentos de Madeira e Cortiça	23	Aquecimento e Refrigeração de água ou ambiente
11	Isolamentos Térmicos e Acústicos	24	Aparelhos e equipamentos eléctricos e electrónicos diversos
12	Tintas, Vernizes e Colas	25	Outros Materiais, Aparelhos ou Equipamentos
13	Telas para Isolamento de Terraços, Vedantes e Mastiques		

Abordagem – Elementos disponíveis



1	Aparelhos e moveis de cozinha	9	Azulejos e Louças
2	Sanitários, torneiras, moveis e acessórios de WC	10	Lareiras pré-fabricadas e paisagismo
3	Aquecimento, ar condicionado e aquecedores, aquecimento de águas	11	Piscinas, SPAS e saunas e tratamento de águas
4	Serralharia e Madeiras (portas, pavimento flutuante, etc...)	12	Conduitas (tubos, valvulas, bombas)
5	Ferramentas, máquinas e ferragens	13	Revestimento de paredes e pavimentos em mármore e pedra natural
6	Revestimentos de cimento, aderentes e aditivos	14	Isolamento e impermeabilizações
7	Tintas e Vernizes	15	Cimento, areia e gesso
8	Outros	16	Cerâmica grossa, pavimento exterior e azulejo exterior

© Arthursen 2014. All rights reserved

Caso de Estudo

- Seleção e análise de uma obra concreta alocando os custos a diferentes classificações relacionadas com os materiais de construção.

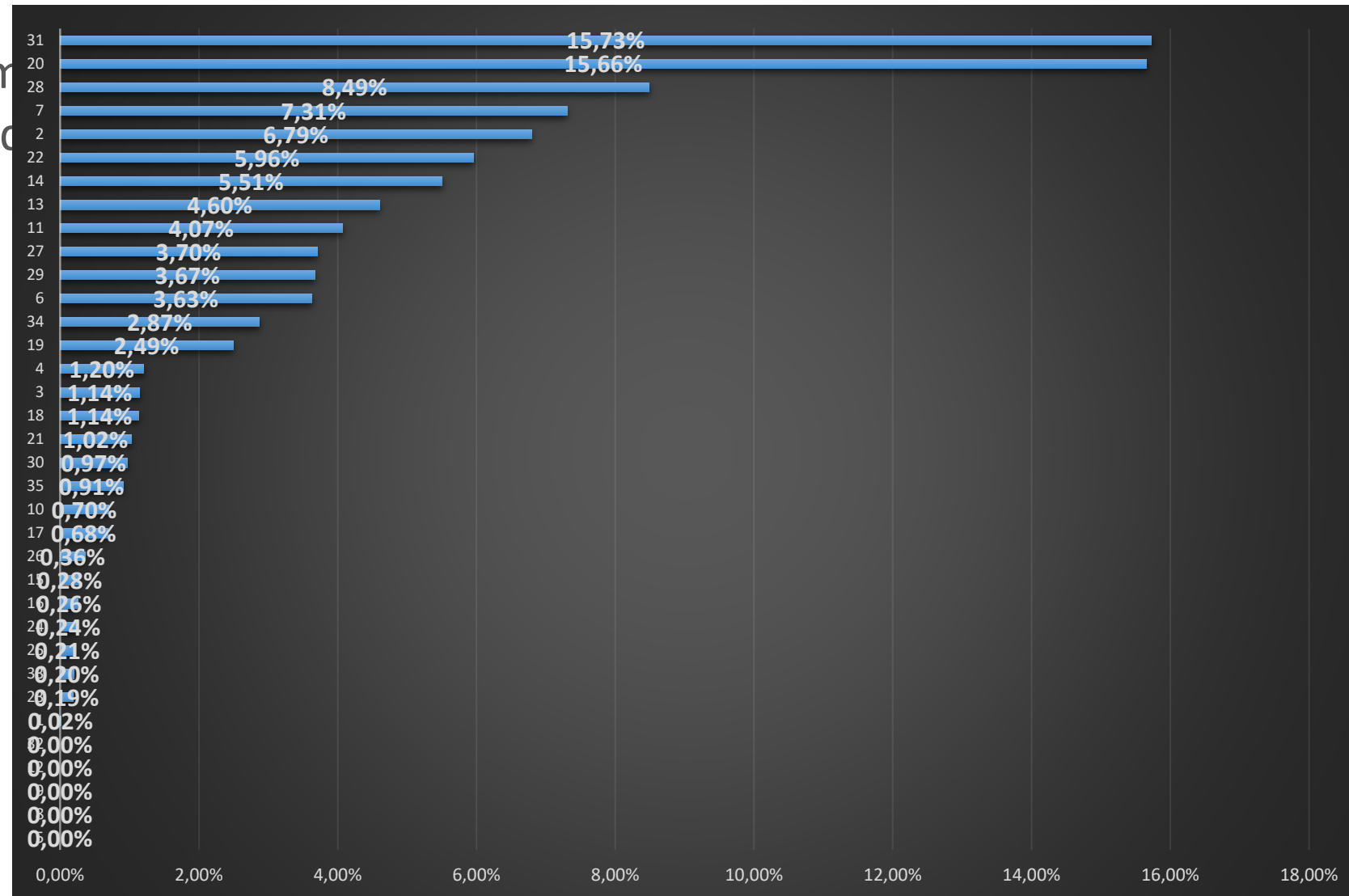


Caso de Estudo

- Seleção e análise de um conjunto de classificações relacionadas

- Cenário 1 Mandatos CEN

- 31 – Cabos elétricos
- 20 – Produtos metálicos
- 28 – Tubos para sistemas de águas
- 7 – Produtos à base de gesso
- 2 – Portas, janelas, ferragens
- 22 – Revestimentos de coberturas



Caso de Estudo

- Seleção e análise de uma obra concreta alocando os custos a diferentes classificações relacionadas com os materiais de construção.

- Cenário 2
Class. APCMC



Caso de Estudo

- Seleção e análise de uma obra concreta alocando os custos a diferentes classificações relacionadas com os materiais de construção.

- Cenário 3
Class. “Andimac”



Desenvolvimento

- Definição de grupos de materiais aplicáveis aos diferentes tipos de obra – estudo comparativo:



Desenvolvimento

- Definição de grupos de materiais aplicáveis aos diferentes tipos de obra – estudo comparativo:

Cod	VES	Cod	APCCM	Cod	Revisão de Preços	Cod	CEN
1	Aparelhos e <u>moveis</u> de cozinha	5	Móveis e equipamentos para cozinha (Lava louças, exaustores)				
2	Sanitários, torneiras, <u>moveis</u> e acessórios de WC	4	Louça Sanitária - Banheiras, Torneiras e acessórios de casa de banho			11	Aparelhos Sanitários
3	Aquecimento, ar condicionado e aquecedores, aquecimento de águas	23	Aquecimento e refrigeração de água ou ambiente			27	Aparelhos para aquecimento ambiente
4	Serralharia e Madeiras (portas, pavimento flutuante, etc...)	17	Madeiras e Derivados (Portas, Placas e Contraplacados)	M24	Madeiras de Pinho	2	Portas, Janelas, Portadas, Portões e <u>respetivas</u> ferragens
				M25	Madeiras Especiais ou exóticas	13	Produtos e elementos de madeira para estruturas e produtos conexos
				M26	Derivados da Madeira	14	Placas e elementos derivados da madeira
5	Ferramentas, máquinas e ferragens	19	Ferragens, ferramentas e metais				
6	Revestimentos de cimento, aderentes e aditivos	7	Artefactos de cimento			15	Cimentos, cais de construção e outros <u>ligantes</u> hidráulicos
		6	Produtos de <u>naturcimento</u> (chapas, <u>depósitos</u> , outros)				
7	Tintas e Vernizes	12	Tintas, Vernizes e Colas	M29	Tintas para construção civil	3	Membranas, incluindo na forma líquida, e <u>kits</u> (para controlo da água e/ou do vapor de água)
				M30	Tintas para estradas		
				M51	Tintas para construção metálica		
9	Azulejos e Louças	3	Azulejos, Ladrilhos e Mosaicos	M06	Ladrilhos e cantarias de calcário e <u>granito</u>	25	Colas para construção
				M10	Azulejos e mosaicos		
12	Condutas (tubos, válvulas, bombas)	20	Tubagens e acessórios de Ferro e Cobre	M50	Tubos e acessórios de ferro fundido e aço	28	Tubos, reservatórios e acessórios não destinados a entrar em contacto com água para consumo humano
				M32	Tubo de PVC	29	Produtos destinados a entrar em contacto com: água para consumo humano
					M42		
14	Isolamento e impermeabilizações	11	Isolamentos Térmicos e Acústicos			4	Produtos de isolamento térmico <u>kits</u> /sistemas de isolamento compósitos
		13	Telas para Isolamento de Terraços, Vedantes e <u>Mastiques</u>				

Desenvolvimento

- Definição de grupos de materiais aplicáveis aos diferentes tipos de obra – estudo comparativo:

Cod	VES	Cod	APCMC	Cod	Revisão de Preços	Cod	CEN
		8	Revestimentos (Papeis, Telas, Aglomerados, Cortiça)			32	Vedantes para juntas
15	Cimento, areia e gesso	1	Materiais básicos (Cimento, Cal, Gesso, Areia, Pedra e Brita)	M01	Britas	7	Produtos à base de gesso
				M02	Areias		
				M03	Inertes	24	Agregados
				M20	Cimento em Saco		
				M34	Blocos de Betão normal	26	Produtos relativos a betão, argamassas e caldas de injeção
				M35	Manilhas de Betão		
		2	Telhas, Tijolos e outros produtos de barro vermelho e Grés	M09	Produtos cerâmicos vermelhos		
		9	Pavimentos (Alcatifas, Vinílicos, Borrachas, outros)			19	Revestimento de piso
		14	Tetos e Divisórias			21	Acabamentos interiores e exteriores para paredes e tetos kits para divisórias
		15	Perfil Caixilharias e acessórios	M40	Caixilharia em alumínio termolacado	22	Revestimento de coberturas, claraboias, janelas de sótão e produtos conexos kits para coberturas
		16	Material de construção de Vidro	M23	Vidro	30	Produtos de vidro plano, vidro perfilado e blocos de alvenaria de vidro
		18	Ferro redondo para betão (armaduras) e perfis para estruturas	M13	Chapa de aço macio	16	Armaduras de aço para betão armado e pré-esforçado (e produtos conexos) kits/sistemas de pós-tensão para pré-esforço de estruturas
				M15	Chapa de aço galvanizada		
				M43	Aço para betão armado	20	Produtos metálicos para estruturas e produtos conexos
				M44	Aço para betão pré-esforçado		
				M45	Perfilados pesados e ligeiros		
		24	Aparelhos e equipamentos elétricos e eletrónicos diversos	M17	Fio de cobre revestido	31	Cabos elétricos, de comando e para comunicações
				M46	Produtos para instalações elétricas		
		25	Outros materiais, aparelhos ou Equipamentos	M47	Produtos pré-fabricados de betão	1	Produtos pré-fabricados de betão normal, betão leve e betão celular autoclavado
				M18	Betumes a granel	23	Produtos de construção rodoviária
				M19	Betumes em tambores		
				M21	Explosivos		
				M22	Gasóleo		
				M31	Membrana betuminosa		
				M49	Geotêxteis	8	Geotêxteis, geomembranas e Produtos Relacionados

Desenvolvimento

- Definição de grupos de materiais aplicáveis aos diferentes tipos de obra – estudo comparativo:

Cod	VES	Cod	APCMC	Cod	Revisão de Preços	Cod	CEN
				M05	Cantarias de calcário e granito		
				M41	Pavimento aligeirado de vigotas pré-esforçadas e blocos cerâmicos		
				M48	Produtos para ajardinamentos		
						5	Aparelhos de apoio Pernos para juntas estruturais
						6	Chaminés, Condutas de exaustão e produtos específicos
						9	Fachadas - Cortina/Revestimentos descontínuos de fachada/sistema de vidros exteriores colados
						10	Equipamento fixo de combate a incêndio (alarme de incêndio, deteção de incêndios, sistemas fixos de combate a incêndios, controlo de fumo e incêndios e produtos antiexplosão)
						12	Dispositivos de circulação rodoviária/ equipamento rodoviário
						17	Alvenaria e produtos associados Blocos de alvenaria, argamassas e produtos conexos
						18	Sistemas de drenagem de águas residuais
						33	Fixações
						34	Kits, unidades modulares e elementos prefabricados para construção
						35	Produtos corta-fogo, produtos de vedação antifogo e produtos de proteção contra fogo Produtos ignífugos
11	Piscinas, SPAS e saunas e tratamento de águas						
16	Cerâmica grossa, pavimento exterior e azulejo exterior						
13	Revestimento de paredes e pavimentos em mármore e pedra natural						
10	Lareiras pré-fabricadas e paisagismo						

Desenvolvimento

- Definição de uma estrutura-tipo com 2 níveis de detalhe:

Materiais		
Nível 1	Cod	Nível 2
Estruturais	1	Betão e Argamassas
	2	Aço (varões, redes eletrossoldadas, perfilados e armadura pré-esforçada)
	3	Cofragem
	4	Agregados
	5	Cimentos, cais de construção e outros ligantes hidráulicos
	6	Gesso
	7	Madeira
	8	Metais
	9	Elementos pré-fabricados
Alvenarias	10	Telhas, Tijolos e outros produtos de barro vermelho e Grés
	11	Blocos de Betão

Desenvolvimento

- Identificação dos grupos aplicáveis aos diferentes tipos de obra:

Materiais		
Nível 1	Cod	Nível 2
Estruturais	1	Betão e Argamassas
	2	Aço (varões, redes eletrossoldadas, perfilados e armadura pré-esforçada)
	3	Cofragem
	4	Agregados
	5	Cimentos, cais de construção e outros ligantes hidráulicos
	6	Gesso
	7	Madeira
	8	Metais
	9	Elementos pré-fabricados
Alvenarias	10	Telhas, Tijolos e outros produtos de barro vermelho e Grés
	11	Blocos de Betão

Desenvolvimento

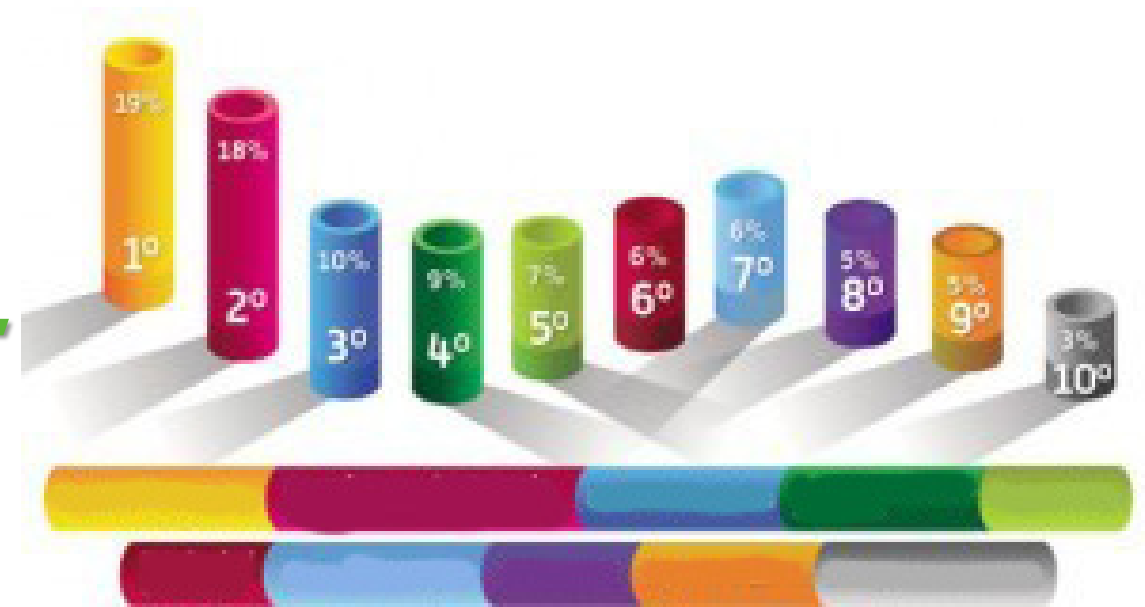
- Estrutura (draft) da folha de cálculo:



Obrigado pela atenção!

Work in progress...

TOP DE GRUPOS DE MATERIAIS



Fonte: I-tit Informação | www.ititpress.com.br | Período: 2011