

Guia de Criação de Modelos de Dados de Produto (PDT)

Um Manual de Implementação Passo a Passo

Autores:

Mohamad El Sibaii

Jose Granja

Miguel Azenha

Introdução

Âmbito

Este guia fornece uma abordagem sistemática para criar Modelos de Dados de Produto (PDTs) de alta qualidade para produtos de construção, em conformidade com as normas EN ISO 23386 e EN ISO 23387. A metodologia garante consistência de dados, interoperabilidade e aplicabilidade prática em fluxos de trabalho BIM.

Para saber mais sobre Modelos de Dados de Produto, normas e aplicações (como utilização em Passaportes Digitais de Produto), consulte os artigos, vídeos e outros recursos disponíveis em: <https://ppts.pt/knowledge>

Para ver exemplos de PDTs criados, consulte a plataforma aberta de PDTs <https://ppts.pt/>

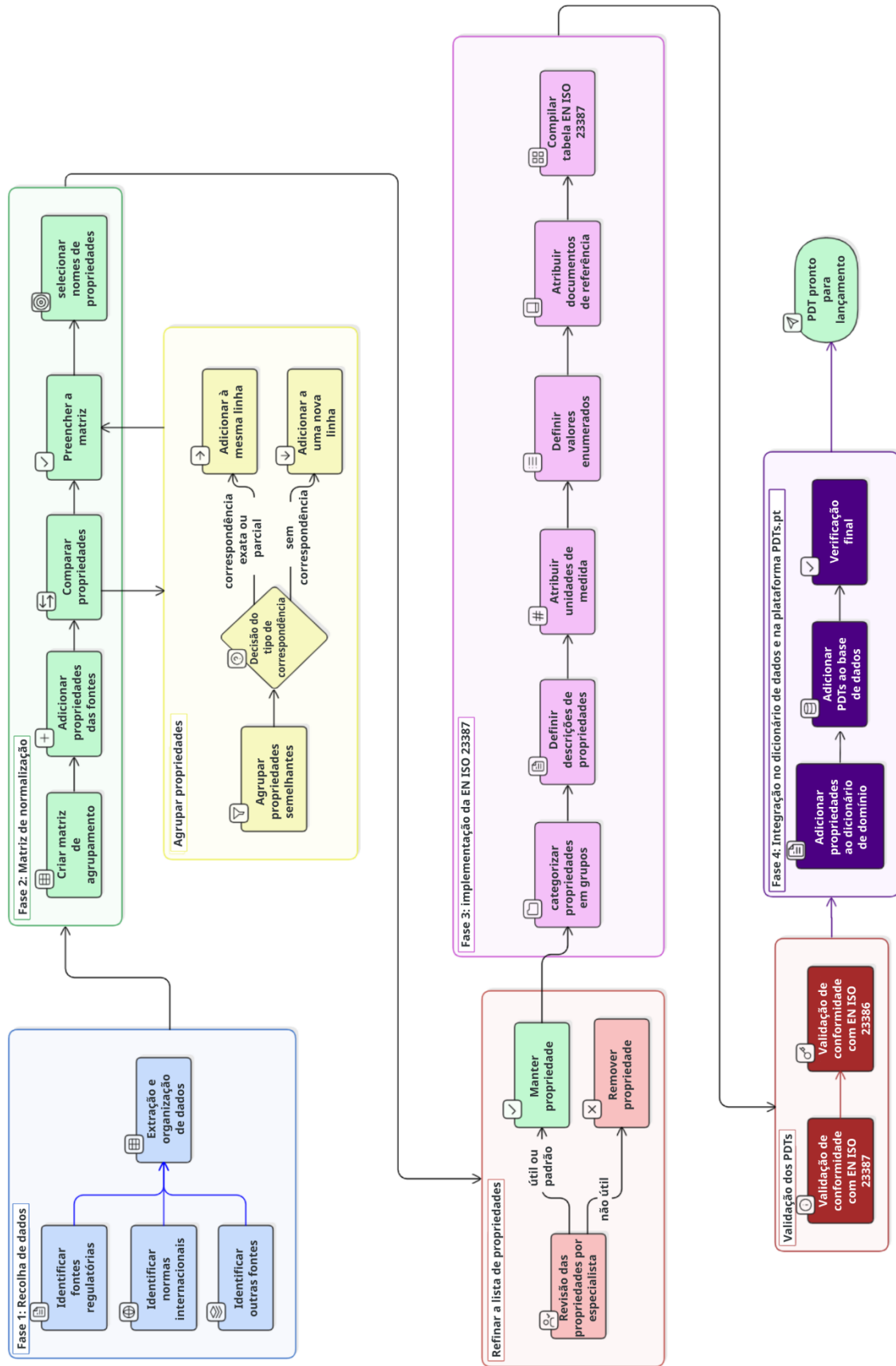
Princípios-Chave para Criar PDTs de Alta Qualidade

1. **Completude:** Recolher todas as propriedades relevantes de múltiplas fontes, considerando todas as partes interessadas que interagiriam com o produto no seu ciclo de vida.
2. **Consistência:** Aplicar nomenclatura e definições padronizadas, sempre que possível obtendo a informação de fontes fidedignas como normas.

Recursos Necessários

1. Acesso a normas e fontes de dados relevantes
2. Software de folha de cálculo (Excel ou equivalente)
3. Sistema de gestão de base de dados (para implementação final)
4. Conhecimento especializado em produtos de construção

Fluxo de trabalho para criar PDTs



Fase 1: Recolha de Dados

Objetivo

Recolher dados abrangentes de propriedades de todas as fontes relevantes para garantir que nenhuma informação crítica seja omitida.

Passo 1.1: Identificar Fontes de Dados Primárias

Ordem de Prioridade (utilizar esta hierarquia ao recolher dados):

- 1. Requisitos Regulamentares (Obrigatórios)**
 - Anexo ZA das normas EN relevantes (requisitos de marcação CE)
 - Códigos de construção nacionais
- 2. Normas Internacionais (Essenciais)**
 - [Conjuntos de Propriedades IFC \(para interoperabilidade BIM\)](#)
 - Normas ISO relevantes para o tipo de produto
- 3. Outras Fontes (Recomendadas)**
 - [Gerador de Propriedades NATSPEC](#)
 - [NBS Source](#)
 - [Classificação ETIM](#)
 - Sistemas de classificação nacionais

Nota: Propriedades de Manuais e Catálogos de Produtos de Fabricantes só são aceitáveis após validação com outros fabricantes e alcançar consenso.

O Modelo de Dados Mestre

O Modelo de Dados Mestre é uma referência complementar a todos os dados de produtos de construção, contendo propriedades gerais, específicas do fabricante, de gestão de instalações e de sustentabilidade (incluindo de Declaração Ambiental do Produto). Serve como base para criar PDTs, garantindo alinhamento e consistência. O Modelo de Dados Mestre pode ser acedido em <https://pdts.pt/37>

Consulte sempre primeiro o Modelo de Dados Mestre. Se uma propriedade já estiver definida lá, não a adicione novamente de outra fonte. Isto evita duplicação, garante consistência e mantém o PDT alinhado com estruturas padronizadas.



The screenshot shows the 'Mestre' web application interface. At the top, there is a header with the title 'Mestre - V1.4.1' and a green 'Ativa' status indicator. To the right of the header are three buttons for data export: 'JSON', 'CSV/XLS', and 'TXT'. Below the header is a table with four columns: 'Propriedade', 'Unidade', 'Descrição', and 'Documento de referência'. The table contains six rows, each representing a group of properties with a checkbox in the 'Propriedade' column.

Propriedade	Unidade	Descrição	Documento de referência
<input type="checkbox"/>		Grupo de propriedades - Dados de classificação	
<input type="checkbox"/>		Grupo de propriedades - Dados gerais	
<input type="checkbox"/>		Grupo de propriedades - Dados do fabricante	
<input type="checkbox"/>		Grupo de propriedades - Dados geométricos	
<input type="checkbox"/>		Grupo de propriedades - Dados de gestão de instalações	
<input type="checkbox"/>		Grupo de propriedades - Dados de sustentabilidade	

Passo 1.2: Extração Sistemática de Dados

Para cada fonte de dados:

1. **Documentar os metadados da fonte**
 - Número e versão da norma
2. **Extrair TODAS as propriedades**, mesmo que pareçam redundantes
 - É melhor ter duplicados do que perder dados importantes
 - Registrar os nomes exatos das propriedades tal como aparecem na fonte
3. **Capturar metadados**
 - Descrições originais
 - Unidades de medida
 - Valores/enumerações permitidos
 - Normas de referência

Pode utilizar software de folha de cálculo como Excel para organizar toda a informação recolhida. Idealmente, pode criar uma página/folha dentro do ficheiro Excel para cada recurso.

IFC4.3	NBSSource	Natspec	ETIM	ENStandard
--------	-----------	---------	------	------------

Dentro de cada folha pode organizar as suas propriedades e os seus dados neste formato:

Propriedade | Descrição | Unidade | Documento de referência | Enumerações

Exemplo de folha contendo propriedades padrão EN para um objeto Porta:

Property	Description	Unit	Reference Document	Enumeration
Watertightness	Water tightness rating for this object. It is provided according to the national building code	alphanumeric	EN 14351-1: 2006	
Dangerous substances	Materials used in the product contain or release any dangerous substances as per European or any national standards	alphanumeric	EN 14351-1: 2006	
Resistance to wind load	Wind load resistance rating for this object. It is provided according to the national building code	alphanumeric	EN 14351-1: 2006	
Impact resistance	Mechanical load rating for this object. It is provided according to the national building code	alphanumeric	EN 14351-1: 2006	
Acoustic performance	It indicates the sound transmission resistance of this object by an index ratio (instead of providing full sound absorption values)	alphanumeric	EN 14351-1: 2006	
Thermal transmittance	Thermal transmittance coefficient (U-Value) of an element	W/m ² K.	EN 14351-1: 2006	
Radiation properties	Radiation properties of the product as per relevant standards	alphanumeric	EN 14351-1: 2007	
Air permeability	Infiltration flowrate of outside air for the filler object based on the area of the filler object at a pressure level of 50 Pascals. It shall be used, if the length of all joints is unknown	alphanumeric	EN 14351-1: 2008	
Resistance to fire	Fire rating for the element. It is given according to the national fire safety classification	alphanumeric	EN 14351-1: 2009	

Fase 2: Matriz de Normalização

Objetivo

Identificar e consolidar propriedades duplicadas/semelhantes para evitar redundância.

Passo 2.1: Criar Matriz de Agrupamento

Neste passo, será criada uma folha Excel para listar e comparar todas as propriedades recolhidas de todas as fontes. Estruture as colunas da sua matriz da seguinte forma:

| Norma EN | IFC | NATSPEC | NBS | ETIM | [nome de outra fonte] | Nome da Propriedade Seleccionada | Descrição Seleccionada |

Passo 2.2: Agrupar Propriedades

Processo de Agrupamento:

1. **Começar com propriedades regulamentares** (normas EN): O primeiro passo é listar as propriedades da primeira fonte na primeira coluna. De preferência começando com propriedades de normas EN.
2. **Adicionar propriedades de outras fontes:** De seguida começará a adicionar propriedades, coluna após coluna, de outras fontes. Sempre que adicionar propriedades numa nova coluna, comparará as propriedades com a coluna anterior.
3. **Adicionar propriedades na tabela com base na Semelhança:** Adicione propriedades semelhantes com o mesmo significado na mesma linha, e propriedades diferentes em novas linhas, com base nos **critérios de semelhança de propriedades** abaixo.

Tabela de critérios de semelhança de propriedades:

Tipo de Correspondência	Critérios	Decisão
Correspondência Exata	Mesmo significado, Nomes semelhantes	Adicionar à mesma linha
Correspondência Parcial	Mesmo significado, Nomes diferentes	Adicionar à mesma linha
Sem Correspondência	Significado diferente, Nomes diferentes	Adicionar a uma nova linha

Ex. de organização de propriedades na Matriz para o Modelo de Dados da Porta

EN	NBS	IFC	Nastpec	ETIM
Resistance to wind load	ResistanceToWindLoad	WindLoadRating	WindLoadRating	
Impact resistance	MechanicalStrengthRequirements	MechanicalLoadRating		
Height	NominalHeight	Height	Height	Doorframe height
Acoustic performance	AcousticPerformance	AcousticRating	AcousticRating	Noise attenuation
Thermal transmittance		ThermalTransmittance	ThermalTransmittance	Thermal transmittance value (U)
Radiation properties			RadiationProtection	
Air permeability	Air permeability	Infiltration	Infiltration	
Resistance to fire	FirePerformance	FireRating	FireRating	Euro fire class according to EN 13501-1
smoke control		SmokeStop		
ability to release	BreakoutFacility			
self-closing		SelfClosing		
Durability of ability to release				

Passo 2.3: Protocolo de Seleção de Nomes

Uma vez que todas as propriedades tenham sido adicionadas à tabela, o próximo passo é selecionar **UM** nome de propriedade para propriedades na mesma linha (Correspondências Exatas e Parciais).

No entanto, para fins de interoperabilidade e consistência, deve ser seguida a seguinte ordem de precedência para escolher nomes de propriedades:

Ordem de Prioridade para Nomenclatura:

1. **Nome da propriedade IFC** (se existir e for apropriado)
 - Justificação: Interoperabilidade máxima
2. **Terminologia da norma EN/ISO** (se não houver IFC adequado)
 - Justificação: Conformidade regulamentar
3. **Termo da indústria mais comum** (se nenhum dos anteriores se aplicar)
 - Justificação: Familiaridade do utilizador

Exemplos de lógica de decisão de nomes de propriedades:

Exemplo 1:

Propriedade: Resistência ao fogo

- EN 14351: "Resistance to fire"
- IFC: "FireRating"
- NATSPEC: "FireRating"
- NBS: "FirePerformance"
- ETIM: "Euro fire class"

Processo de decisão:

1. Existe um equivalente IFC? → Sim: "FireRating"
2. O nome IFC alinha-se com a regulamentação? → Suficientemente próximo
3. O nome IFC é amplamente reconhecido? → Sim
4. **SELECIONADO:** "FireRating"

Exemplo 2:

Property: Radiation properties

- EN 14351: "Radiation properties"
- IFC: n/a
- NATSPEC: "Radiation protection"
- NBS: n/a
- ETIM: n/a

Processo de decisão:

1. Existe um equivalente na IFC? → Não
2. O nome provém de uma norma EN? → Sim
3. O nome EN é amplamente reconhecido? → Sim
4. **SELECIONADO:** «RadiationProperties»

Exemplo: Matriz do modelo de dados da porta (destacando os nomes selecionados)

EN	NBS	IFC	Nastpec	ETIM	Selected property Name
Resistance to wind load	ResistanceToWindLoad	WindLoadRating	WindLoadRating		WindLoadRating
Impact resistance	MechanicalStrengthRequirements	MechanicalLoadRating			MechanicalLoadRating
Height	NominalHeight	Height	Height	Doorframe height	Height
Acoustic performance	AcousticPerformance	AcousticRating	AcousticRating	Noise attenuation	AcousticRating
Thermal transmittance		ThermalTransmittance	ThermalTransmittance	Thermal transmittance value (U)	ThermalTransmittance
Radiation properties			RadiationProtection		RadiationProperties
Air permeability	Air permeability	Infiltration	Infiltration		Infiltration
Resistance to fire	FirePerformance	FireRating	FireRating	Euro fire class according to EN 13501-1	FireRating
smoke control		SmokeStop			SmokeStop
ability to release	BreakoutFacility				AbilityToRelease
self-closing		SelfClosing			SelfClosing
Durability of ability to release					DurabilityOfAbilityToRelease

Fase 3: Consolidação de Propriedades e Implementação da EN ISO 23387

Objetivo

1. Finalizar a lista de propriedades confirmando propriedades selecionadas e omitindo propriedades não relevantes.
2. Categorizar propriedades em grupos de propriedades e finalizar descrições, unidades, enumerações, documentos de referência (conformidade com a estrutura PDT da EN ISO 23387)

Passo 3.1: Refinar Lista de Propriedades

Agora que tem uma lista de propriedades, um especialista no domínio deve analisá-las uma por uma e tomar uma decisão sobre quais são propriedades úteis e quais propriedades podem ser omitidas.

Como regra geral, as propriedades das normas **NUNCA** devem ser removidas, e não é aconselhável remover propriedades do IFC a menos que sejam consideradas completamente irrelevantes para o contexto do PDT.

Destaque as propriedades a serem removidas a **VERMELHO** na matriz e pode passar para o próximo passo que é cumprir com a EN ISO 23387.

EN	NBS	IFC	Nastpec	ETIM	Selected property Name
Durability of ability to release					DurabilityOfAbilityToRelease
Durability of self-closing: against degradation (cycle action)					DurabilityOfSelfClosingAgainstDegradation
Durability of self-closing: against aging (corrosion)					DurabilityOfSelfClosingAgainstAging
	PerformanceRequirements Generally				PerformanceRequirements Generally
	InclusiveDesign				InclusiveDesign
	AntiligaturePerformance				AntiligaturePerformance
		LiningDepth			LiningDepth
				Door leaf structure	Door leaf structure
				Design of door	Design of door
				Environmental certification	Environmental certification
				Glass type	Glass type
				Fire resistant glass	Fire resistant glass
				Doorframe module width	Doorframe module width
				Doorframe module height	Doorframe module height

Passo 3.2: Categorizar Propriedades em Grupos

Após confirmar a sua lista de propriedades, organize-as em grupos lógicos. Este agrupamento proporciona estrutura e melhora a navegação através do PDT.

Nomes Comuns de Grupos de Propriedades:

- Dados de desempenho
- Dados de especificação
- Dados geométricos

Se os grupos comuns não se adequarem ao seu produto, crie grupos específicos do domínio (por exemplo, "Dados Elétricos" para produtos elétricos). Assegure sempre que os nomes dos grupos são claros e não se sobrepõem.

Example Grouping for Door Element:

Geometric Data:

- Height
- Width
- PanelDepth
- ThresholdDepth

Performance Data:

- FireRating
- AcousticRating
- ThermalTransmittance
- WindLoadRating
- WaterTightnessRating

Passo 3.3: Definir Descrições de Propriedades

Para cada propriedade, escreva uma descrição clara e inequívoca que inclua:

Estrutura da Descrição: [O que mede] + [Contexto/Condição] + [Norma de referência se aplicável] + [Exemplo de valores possíveis]

Exemplos de Descrições:

Propriedade	Boa Descrição	Má Descrição
ThermalTransmittance	"Coeficiente de transferência de calor através do elemento, medido em condições térmicas de estado estacionário de acordo com a ISO 6946. Ex.: 1,5 W/m ² K"	"Valor U do elemento"
FireRating	"Duração da resistência ao fogo em minutos quando testada de acordo com a curva temperatura-tempo especificada na norma. Ex. 120 min"	"Quanto tempo resiste ao fogo"
AcousticRating	"Classificação de perda de transmissão sonora em decibéis, medida como a diferença entre energia sonora incidente e transmitida de acordo com a ISO 717-1. Ex.: Rw 30 dB"	"Valor de isolamento sonoro"

Passo 3.4: Atribuir Unidades de Medida

Princípios de Seleção de Unidades:

1. **Preferir Unidades SI** a menos que a regulamentação exija o contrário
2. **Ser explícito** - usar "mm" não "milímetros"
3. **Manter consistência** - se usar mm para portas, usar mm para janelas também
4. **Documentar sem unidade** - declarar explicitamente "sem unidade" quando nenhuma unidade se aplica

Atribuições Comuns de Unidades:

Tipo de Propriedade	Unidade Preferida	Alternativa	Quando Usar Alternativa
Comprimento/Dimensões	mm	m, cm	Elementos de grande escala (m)
Área	m ²	mm ²	Especificações de detalhe (mm ²)
Desempenho Térmico	W/(m ² ·K)	-	Usar sempre SI
Massa	kg	g	Componentes pequenos (g)
Tempo/Duração	min	h, s	Baseado em valores típicos
Porcentagem	%	-	Usar sempre %
Classificação	sem unidade	-	Para classificações, classes

Passo 3.5: Definir Valores Enumerados

Para propriedades com opções predefinidas, crie listas completas de enumeração.

Quando Usar Enumerações:

Use enumerações quando:

- A propriedade tem opções finitas e conhecidas
- Os valores seguem uma classificação padronizada
- A consistência entre produtos é crítica

Exemplos de enumerações comuns

Propriedade	Valores enumerados
Classificação de segurança	RC1, RC2, RC3, RC4, RC5, RC6
Classe de redução de ruído	A, B, C, D, E
Classe de eficiência energética	A+++, A++, A+, A, B, C, D, E, F, G

Passo 3.6: Atribuir Documentos de Referência

Cada propriedade deve referenciar a norma ou documento que define o seu método de medição ou classificação.

Hierarquia de Seleção de Documentos de Referência:

1. **Normas Internacionais** (ISO, IEC)
2. **Normas Europeias** (EN)
3. **Normas Nacionais** (DIN, BS, NF, etc.)
4. **Normas da Indústria** (ASTM, ASHRAE)
5. **Normas do Fabricante** (quando nenhuma outra norma existe)

Como Lidar com Múltiplos Documentos de Referência:

Quando uma propriedade pode referenciar múltiplas normas, existem dois métodos que podem ser utilizados:

1. Escolher a norma que é comumente utilizada no país ou região para o qual o PDT está a ser criado.
2. Criar uma propriedade para cada norma, SE for mandatado pelas normas relacionadas que uma propriedade deve ser verificada usando mais do que um método relacionado com normas diferentes.

Exemplo do método 1 (do modelo de dados da porta): Transmitância térmica

Propriedade: Transmitância térmica

- Opção 1: ISO 9869-1 (método da placa quente protegida)
- Opção 2: ISO 9869-2 (método do medidor de fluxo de calor)
- Opção 3: EN ISO 10077-1 (método de cálculo)

Fatores de decisão:

- Requisitos regionais (qual norma é obrigatória?)
- Instalações disponíveis (qual teste é normalmente realizado localmente?)

Implementação:

- Referência principal: EN ISO 10077-1 (mais utilizada)
- Referências alternativas: ISO 9869-1, ISO 9869-2

Exemplo do método 2 (do modelo de dados de ladrilhos cerâmicos): Resistência ao deslizamento

Propriedade: Resistência ao deslizamento

- Opção 1: DIN51097
- Opção 2: DIN51130
- Opção 3: ENV 51097
- Opção 4: ENV 12633
- Opção 5: BS7976
- Opção 6: EN176
- Opção 7: ANSIA 1371
- Opção 8: EN 177

Fatores de decisão:

- Requisitos regionais (qual norma é obrigatória?)
- Instalações disponíveis (qual teste é normalmente realizado localmente?)

Implementação:

- Todos os métodos referenciados nos documentos de referência relacionados com a resistência ao deslizamento foram considerados necessários, pelo que foi necessário criar uma nova versão para cada norma:

SlipResistanceDIN51130
SlipResistanceDIN51097
SlipResistanceENV51097
SlipResistanceENV12633
SlipResistanceBS7976
SlipResistanceEN176
SlipResistanceEN177
SlipResistanceANSIA1371

Gestão de conflitos entre normas

Quando as normas entram em conflito, priorizar os requisitos regulamentares

- Normas de marcação CE (para a UE)
- Códigos de construção nacionais

Ex. Propriedade: Classificação de estanqueidade

Normas: EN 1027:16 e ASTM E1105

Norma selecionada: EN 1027:2016

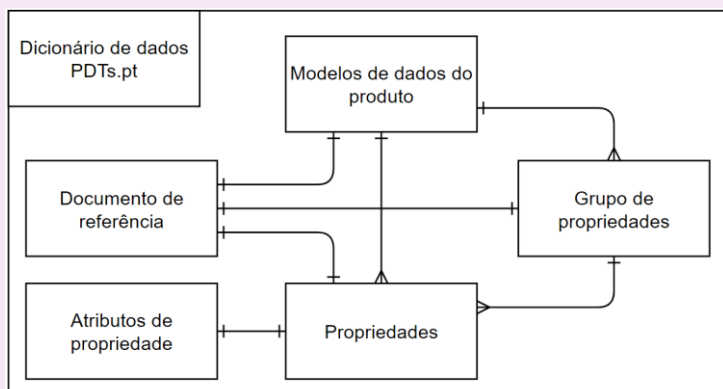
Motivo: Necessária para a marcação CE

Alternativa: ASTM E1105 (não selecionada - preferência regional)

Passo 3.7: Compilar a Tabela de Estrutura EN ISO 23387

Pode formalizar o seu formato de documentação numa tabela estruturada. Cada coluna captura as ligações entre o modelo de dados, grupos de propriedades, propriedades e os seus documentos de referência, unidades e valores enumerados associados.

O PDT pode ser criado inicialmente em Excel, no entanto, para aproveitar os benefícios de interoperabilidade e legibilidade por máquina que vem com a utilização da estrutura PDT padronizada proposta na EN ISO 23387, é aconselhável que estas tabelas sejam usadas para popularem uma base de dados, como MySQL, estruturada em conformidade.



Exemplo de uma tabela PDT com todas as colunas que suportam a conformidade com a norma EN ISO 23387

Group of Properties	Reference document	Property	Reference document	Unit	Enumerated type value
Performance data	EN14351-1:2006+A2:2016	WaterTightnessRating	EN 1027:2016	Unitless	
		DangerousSubstances	EN14351-1:2006+A2:2016	Unitless	
		WindLoadRating	ISO 6612:1980	Unitless	
		MechanicalLoadRating	EN 12400	Unitless	
		AcousticRating	EN ISO 140-3	Unitless	
		ThermalTransmittance	EN ISO 10077-1	W/m²K	
		RadiationProperties	EN 410	Unitless	
		Infiltration	EN 12207	m³/s	
		FireRating	EN 1634-1	Unitless	
		SmokeStop	EN 1634-3	Unitless	
AbilityToRelease	EN 1634-1	Unitless			
SelfClosing	EN 1191	Unitless			
...
Specification data		IsExternal		Unitless	True/False
		PanelPosition		Unitless	
		PanelOperation		Unitless	
		HandicapAccessible		Unitless	True/False
		FireExit		Unitless	True/False
		HasDrive		Unitless	True/False
		OperationType		Unitless	
		PredefinedType		Unitless	
GlazingAreaFraction		Unitless			

Fase 4: Integração no Dicionário de Dados e Plataforma PDTs.pt (EN ISO 23386)

É possível criar um PDT usando propriedades que existem em dicionários de dados já existentes como os do Dicionário de Dados buildingSMART, no entanto, conforme as diretrizes da EN ISO 23386, os PDTs e dicionários de dados devem ser criados a nível nacional para abordar requisitos de país, idioma e necessidades de informação.

Em Portugal já foi criado um domínio PDT, PDTs.pt. Consulte os criadores do domínio para ter os PDTs criados adicionados na plataforma, onde podem ser consultados, revistos, acedidos por API e partilhados no Dicionário de Dados Internacional buildingSMART.

Objetivo

Garantir que o PDT criado está pronto para ser integrado de forma perfeita na plataforma e dicionário de dados PDTs.pt.

Passo 4.1: Validação de PDTs para Estarem Prontos para Integração no PDTs.pt

Verificação de Qualidade para Conformidade com a EN ISO 23387:

Antes de prosseguir, verificar:

- Todas as propriedades estão atribuídas a grupos apropriados
- Cada propriedade tem uma descrição clara e valores de exemplo são fornecidos
- As unidades são especificadas (ou explicitamente marcadas como "sem unidade")
- As enumerações estão completas e com fonte
- Os documentos de referência são definidos sempre que possível
- Múltiplas propriedades são criadas quando múltiplos documentos de referência são necessários

Verificação de Qualidade para Implementação da EN ISO 23386:

Antes de prosseguir, verificar:

- Todas as propriedades estão atribuídas a grupos
- A fonte da propriedade é preservada na folha da matriz (norma, fabricante, regulamentação, personalizada)
- A parte/autoridade responsável é identificada (quem criou? Para feedback e questões)

Passo 4.2 (para proprietários de domínio): Adicionar Metadados para Propriedades e Grupos de Propriedades Baseados na EN ISO 23386

A norma EN ISO 23386 estabelece listas abrangentes de atributos para propriedades e grupos de propriedades para facilitar a sua gestão e garantir a rastreabilidade da informação.

Abaixo está a lista de atributos. Note que a forma como estes atributos são adicionados às propriedades pode ser feita inicialmente em software de folha de cálculo como Excel, mas uma vez que mais de um PDT é gerido, torna-se mais difícil trabalhar com os dados.

Consequentemente, é aconselhável que seja criada uma base de dados como MySQL, que contenha todas as propriedades e os seus atributos e permita que estes atributos sejam conectados a uma base de dados de PDTs construída com base na estrutura sugerida pela EN ISO 23387.

Atributos Obrigatórios e Opcionais:

Atributo	Propriedades	Grupos de Propriedades
GUID (obrigatório)	✓	✓
nomePt (obrigatório)	✓	✓
nomeEn (obrigatório)	✓	✓
definiçãoPt (obrigatório)	✓	✓
definiçãoEn (obrigatório)	✓	✓
estado (obrigatório)	✓	✓
dataDeCriação (obrigatório)	✓	✓
dataDeAtivação	✓	✓
dataDeÚltimaAlteração (obrigatório)	✓	✓
dataDeRevisão (obrigatório)	✓	✓
dataDeVersão (obrigatório)	✓	✓
númeroDeVersão (obrigatório)	✓	✓
númeroDeRevisão (obrigatório)	✓	✓
listaDePropriedadesSubstituídas	✓	
listaDeGruposDePropriedadesSubstituídos		✓
listaDePropriedadesSubstituidoras	✓	
listaDeGruposDePropriedadesSubstituidores		✓
relaçãoComOutrosDicionáriosDeDados	✓	✓
idiomaDoCriador (obrigatório)	✓	✓
representaçãoVisual	✓	✓
paísDeUso (obrigatório)	✓	✓

Atributo	Propriedades	Grupos de Propriedades
paísDeOrigem	✓	✓
quantidadeFísica (obrigatório)	✓	
dimensão (obrigatório)	✓	
tipoDeDados (obrigatório)	✓	
propriedadeDinâmica (obrigatório)	✓	
parâmetrosDaPropriedadeDinâmica	✓	
unidades (obrigatório)	✓	
nomesDeValoresDefinidores	✓	
valoresDefinidores	✓	
tolerância	✓	
formatoDigital	✓	
formatoDeTexto	✓	
listaDeValoresPossíveisEmIdiomaN	✓	
valoresLimite	✓	
grupoDePropriedadesPai	✓	
categoriaDeGrupoDePropriedades (obrigatório)		✓
explicaçãoDeDepreciação	✓	✓
dataDeDepreciação	✓	✓

Nota:

1. Para cada propriedade e grupo:
 - Usar um gerador de GUID para atribuir um GUID a cada propriedade
 - Nunca reutilizar ou modificar GUIDs
2. Para cada propriedade e grupo de propriedades foram adicionados atributos para a língua portuguesa para Nome e para a Definição.
3. Atributos com "obrigatório" na tabela são considerados Obrigatórios
4. Alguns atributos são automaticamente gerados em bases de dados

Passo 4.3 (para proprietários de domínio): Estratégia de Controlo de Versões

Quando são feitas determinadas alterações aos PDTs em bases de dados, seja aos PDTs, Grupos de Propriedades ou Propriedades, novas revisões ou versões devem ser criadas para garantir a rastreabilidade das alterações. A tabela seguinte elabora os critérios para alterar versões de elementos em PDTs.

Elemento	Edição (X)	Versão (Y)	Revisão (Z)
Propriedade V(Y.Z)	n/a	- Alteração de nome - Alteração de descrição	- Correção de nome - Correção de descrição - Alteração de atributo
Grupo de propriedades V(Y.Z)	n/a	- Propriedade adicionada - Propriedade eliminada - Alteração de nome do Grupo de propriedades	- Nova versão ou revisão de propriedade - Alteração de atributos
Modelo de Dados de Produto V(X.Y.Z)	- Alteração de nome - Adicionar ou Remover Grupo de Propriedades	- Nova versão de Grupo de propriedades	- Nova revisão de Grupo de propriedades

Lista de Verificação de Garantia de Qualidade (para proprietários de domínio)

Validação Pré-Lançamento

- **Verificação de Completude**
 - Todas as propriedades regulamentares incluídas
 - Todas as propriedades comuns IFC mapeadas
 - Requisitos das partes interessadas cobertos
- **Verificação de Consistência**
 - Sem propriedades duplicadas
 - Convenção de nomenclatura consistente
 - Unidades padronizadas (SI preferido)
- **Verificação de Conformidade**
 - Atributos EN ISO 23386 completos
 - Estrutura EN ISO 23387 seguida
 - GUIDs devidamente gerados

Validação Profissional

- Deve ser feita uma Revisão Técnica por pelo menos um especialista no domínio do PDT criado, antes do lançamento oficial do PDT.

**Parabéns, o seu PDT está agora pronto
para lançamento**