

# **Codificação e Nomenclatura Inteligentes: Fundamentos para utilização e implantação do Design da Informação**

Code and Intelligent Nomenclature: Foundations for use and implantation of the Information Design

Gomes, Leonardo Geraldo de Oliveira; Bacharel em Sistemas de Informação; Faculdade Infórium de Tecnologia

[leonardo@pdproduto.com.br](mailto:leonardo@pdproduto.com.br)

Pinto Júnior, Márcio Miguel; Designer de Produto; Universidade do Estado de Minas Gerais

[mmiguel@pdproduto.com.br](mailto:mmiguel@pdproduto.com.br)

Pinto, Marcelo Silva; Designer de Produto; Universidade do Estado de Minas Gerais

[marcelo@criativina.com](mailto:marcelo@criativina.com)

Carvalho, Laura de Souza Cota; Designer de Produto; Universidade Federal de Minas Gerais

[lauracota@criativina.com](mailto:lauracota@criativina.com)

## **Resumo**

Apresentamos os fundamentos da codificação/nomenclatura inteligentes como fatores primordiais para implantação do conceito de design da informação. Baseado e adaptado do modelamento de dados orientado a objeto, tais fundamentos propõem conceituar a informação primordial do produto atribuída de todas suas características de personificação e então, a partir da codificação/nomenclatura inteligentes, identificá-la durante todo o ciclo de desenvolvimento, possibilitando sua rastreabilidade, visão hierarquizada (baseada nas relações parentais e em níveis) e o controle da repetibilidade. Os documentos gerados para aquela informação primordial são altamente aderentes aos processos de qualidade interno-externos, orientados a certificação e à utilização de banco de dados e informatização.

**Palavras Chave:** Design da Informação; Codificação; Gerenciamento.

## **Abstract**

*This article shows the beginnings intelligent codified identified number/nomenclature as primordial factors for implantation of the concept of information design. Based and adapted of the object oriented modeler, it's intend to consider the primordial information/part of the product associated the personification characteristics and then, to identify it during on the product life cycle development. The documents generated for that information primordial/component are adherent to the internal-external quality processes, guided the certification and to the database use.*

**Key words:** Information Design; code; management.

## 1. Introdução

O gerenciamento da informação durante o desenvolvimento de um produto precisa necessariamente auxiliar na identificação, localização em um mapa de fluxo, temporalidade, e uma série de outros fatores relacionados aos riscos deste processamento quanto aos vários atores envolvidos, para uma parte formatada da informação de um produto.

Esta parte da informação sobre um componente de um produto pode se materializar em vários formatos de documentos informacionais, como por exemplo, um formato A4 de detalhamento de projeto em conformidade com normas vigentes (ABNT, DIN etc.), uma planilha eletrônica contendo os custos de fabricação de três fornecedores qualificados ou folha de instrução de montagem para fabricação

Estes formatos e seus arranjos, apesar da enorme diferenciação de formatação, precisam necessariamente representar, com um grau de 100% de precisão o produto.

Pereira e Gomes citam (artigo, 2006, p.5) que dentro do ciclo de vida de um produto existem linhas processuais de convergência e divergência das informações úteis e essenciais à fase de desenvolvimento de um produto.

A etapa convergente se relaciona com as fases de concepção, onde todas as informações auxiliam tomadas de decisão para a definição do produto. Os dados técnicos, *benchmarking*, tabelas de resultados de mercado, fotografias comparativas, pesquisas de aceitação de público, etc. formam um grande banco de informações relacionais que deverão ser filtradas convergindo para a definição e aprovação daquele produto estudado. Esta fase aparece também, já no processo de fabricação/montagem onde vários componentes precisam ser reunidos para a montagem final do produto, tanto na fase de prototipagem quanto na produção em si.

A etapa divergente se relaciona com a granularização implementada pelo detalhamento técnico para orçamento, aquisição de matéria-prima, preparação de fabricação e fabricação em si dos componentes.

Na etapa convergente, por um lado, tem-se a necessidade de grande quantidade de informação, que será processada, convergindo para uma informação essencial. Essas informações advêm tanto da estrutura interna de produção (Linhas Produtivas), quanto das outras partes do sistema: fornecedores, mercado consumidor, usinas de reciclagem e demais atores intervenientes. Na etapa divergente, por outro lado, é gerado um grande número de outras informações, as quais são necessariamente dirigidas para as Linhas Produtivas (Pereira e Gomes, artigo, 2006, p.5).

Estas fases de movimentação das informações não devem ser confundidas com o fluxo de trabalho orientado que naturalmente existe em todo ciclo de desenvolvimento. O *workflow* está contido nas correntes convergentes-divergentes. O entendimento do conceito das correntes propicia uma ampliação da visão do gerenciamento da informação técnica relacionada ao desenvolvimento de um produto, posto que a identificação destas fases acontece em dois períodos contextualmente diferentes e que definem o grau de complicação e complexidade dos sistemas.

Em seu trabalho sobre a complexidade dos sistemas, Jean-Louis Le Moigne define que um sistema conceitualmente existe e é representado pelos processos da ação de objeto sobre seu meio, considerando todas as ações exercidas e recebidas por ele sobre e pelos outros objetos presentes no contexto. A complexidade surge destas interações e retroalimentações. Os processadores (de matéria-prima, energia e informações) ao interagirem provocam as mudanças cujas finalizações possibilitam a identificação de pontos de controle dentro do fluxo de trabalho.

Para definir um Sistema Geral é preciso identificar ao menos dois processadores elementares em inter-relação, sobre os quais os entrantes de um possam influir sobre os efluentes do outro e vice-versa, formando uma retroação. A idéia de processadores elementares não deve, no entanto, limitar a modelação das interações dos outros processadores agregados, uma vez que um modelo é repleto desses processadores (Pereira e Gomes, artigo, 2006, p.4).

Os sistemas no quais os processadores são conectados por relações abertas (retrocedentes) são identificados como complexos.

Os sistemas nos quais os processadores são conectados unicamente por conexões fechadas (arborescentes) são identificados como complicados.

Os dois sistemas coexistem dentro do gerenciamento do ciclo de vida de um produto.

A figura 01, segundo Pereira e Gomes (artigo, 2006, p.4) mostra os dois tipos de sistemas dentro de uma proposta de integração do gerenciamento do ciclo de vida de produto para um arranjo produtivo local (APL). Nele podemos identificar a área reservada ao projeto do produto definida como sistema complicado, por suas conexões fechadas e seqüenciadas, típicas das linhas de produtivas. Importante observar que tais linhas produtivas não apresentam problemas de desenvolvimento concorrente, podendo-se gerenciar em paralelo a quantidade de linhas produtivas necessárias para o desenvolvimento de um produto.

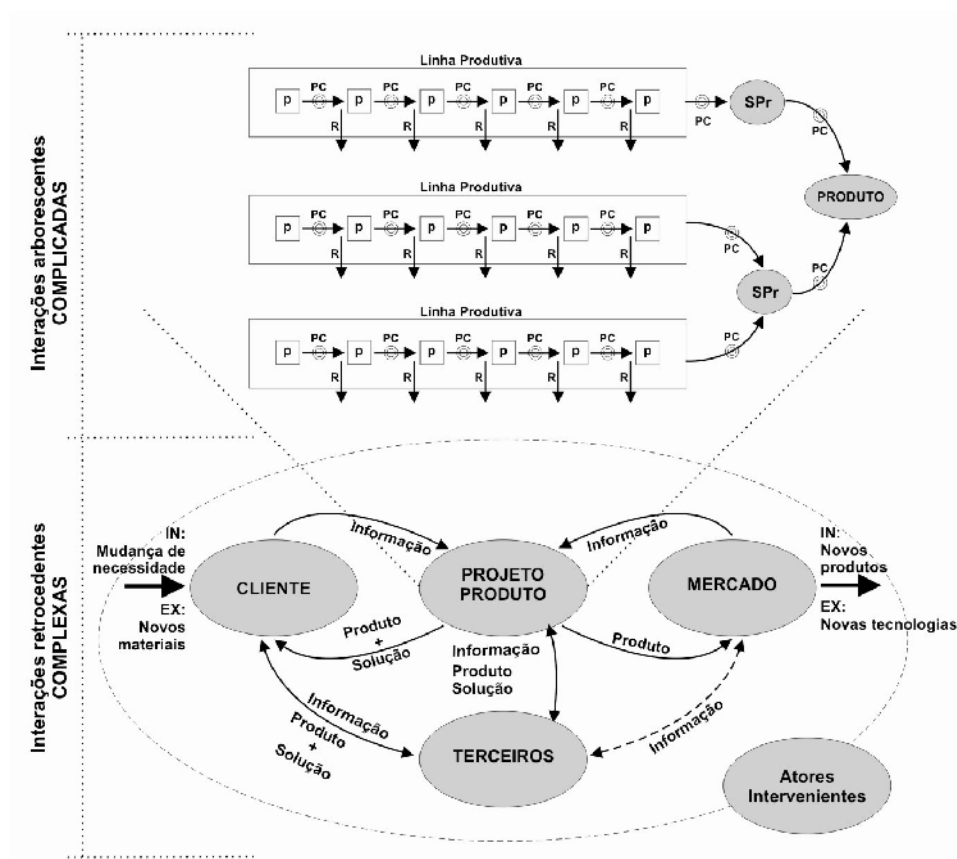


Figura01 – Representação Sistema de Gestão Integrada de Desenvolvimento de Produto para APL - Arranjo Produtivo Local (7º Congresso de Pesquisa & Desenvolvimento em Design, 2006, p.4)

A metodologia proposta por este artigo atua primariamente nesta fase do ciclo de desenvolvimento do produto, podendo ser estendida a outros atores ou processadores da rede. É indicada para a otimização da identificação do tipo da informação e da formatação assumida para um determinado período de tempo, sua estruturação hierárquica e o controle de repetibilidade tanto da informação, quanto do componente em si.

O foco da codificação e nomenclatura inteligente está nos processos de conexões fechadas (arborescentes) presentes no projeto e desenvolvimento do produto.

## **2. A adequação da informação**

A proposta de uma codificação e nomenclatura inteligente trata-se, portanto de uma metodologia focada na informação, suas materializações (formatos) e sua posição em relação ao tempo. Mas cuidado especial deve ser dado a esta informação.

Durante o projeto do produto, alguns conceitos aplicados ao gerenciamento de projetos serão apropriados.

O conceito da estrutura analítica de projeto (EAP) também conhecido como WBS (Work breakdown structure) empresta seu conceito de granularização das tarefas necessárias para execução de um projeto.

O processo de detalhar os produtos do projeto, partindo da descrição sucinta inicial, chama-se definição do escopo. A definição do escopo consiste em dividir o produto principal em partes administráveis, por meio da estrutura analítica (também chamada de estrutura do projeto), retratando a divisão do produto em partes (Maximiniano, 1997, p.65)

O conceito é facilmente adaptável para a estruturação de um produto em um número administrável de componentes. Nada novo até então porque a decomposição de um produto é naturalmente executada quando do detalhamento para fabricação. A mudança conceitual vem da preocupação com a formatação da informação técnica envolvida. Podemos falar de um EAPr, onde Pr (de produto) substitui P (de projeto) gerando uma Estrutura Analítica de Produto (EAPr) ou então PBS (Product Breakdown Structure).

Definindo assim previamente todas as possíveis formatações da informação (documentos técnicos) e analisando os processos envolvidos, podemos mapear a posição de cada formato de documento em uma determinada marca de tempo.

Se associarmos um rótulo (codificação) que contenha a identificação da parte do produto (componente) agregada de todas as suas características de projeto (propriedades, formas construtivas, hierarquia, etc.), otimizamos o controle da granularidade do produto e de sua estruturação.

Este rótulo colabora também para a memória e a comunicação de todo o processo de desenvolvimento do projeto, sendo também aplicável para trocas externas do processo (fornecedores, clientes e outros setores envolvidos) tornando-se os *processadores de informação*.

Pereira e Gomes (artigo, 2006, p.4) propõem uma *modelação*, diferenciada do termo *modelagem* da estruturação conceitual de dados para o desenvolvimento de softwares. Contudo os princípios da modelagem conceitual se mostram apropriados. Ao percebermos que os grãos definidos pelo PBS, podem ser considerados como indivíduos com características próprias e relações definidas com os outros grãos, componentes deste e de possíveis outros produtos, identificamos a possibilidade de tornar aquele componente um objeto com seus atributos e seus

métodos. Objeto e Método são as bases para a modelagem orientada a objeto, amplamente difundida em programação de softwares desde os anos 80.

O principal ganho com esse novo paradigma é o fato de que se uniformizaram os modelos usados para análise, projeto e implementação. Os principais diagramas são usados em todas as fases, mudando-se apenas sua visão. Partindo do conceito de orientação a objetos, há a unificação da perspectiva funcional e de dados (Melo, 2004, p.8)

Sem aprofundar desnecessariamente nas definições e conceitos oriundas da ciência de computação sobre modelagem orientada a objetos, destacamos os termos e conceitos que ajudam na modelação da informação que serve de base para a adoção da metodologia de codificação e nomenclatura inteligentes: objeto, atributos, operações, classes, herança e relacionamento.

O componente definido pelo PBS será o nosso objeto.

Segundo Cougo (1997, p.3) o termo *objeto* denomina elementos observados e Melo (2004, p.15) complementa que é qualquer coisa existente no mundo real, em formato concreto ou abstrato, ou seja, que exista fisicamente ou apenas conceitualmente. Sob a nossa visão de PBS, um automóvel é objeto composto por vários outros objetos, como uma porta, ou um sistema informatizado do controle de ignição.

Os objetos possuem características ou propriedades que são os seus *atributos*. O atributo é uma abstração do tipo de informação ou do estado que um objeto possui. Melo (2004, p.15) cita que “tipicamente identificamos e diferenciamos objetos por seus atributos. (...). Ao obtermos um conjunto maior de atributos, podemos mais precisamente identificar o objeto”.

Os objetos também possuem comportamentos que modificam seus estados ou prestam serviços a outros objetos: são as *operações*.

Para ilustrarmos os conceitos apresentados até então, consideraremos um componente estratificado após um PBS para uma mesa de madeira: um dos pés. Identificamos seus atributos e operações:

Componente	Pé	
Atributos	Hierarquia	Parte da Mesa modelo AT
	Tipo	Tubular
	Montagem	esquerda
	Qtde/mesa	2 peças
	Material	Aluminio
	Tipo	Tubo redondo
	Especificação	SAE660
	Dimensões	Tubo red. 48x900mm
	Acabamento	anodizado
	Custo unitário	R\$89,00 s/ impostos
Nível	2	
Operações	Fornecimento	Terceirizado
	Utilização	Mesa modelo BT Mesa modelo CT
	Fabricação	Soldada
	Montagem	Parafusada

Tabela 01 – representação de um objeto

Podemos então criar um modelo de pé de mesa, que poderá ser utilizado em outros arranjos de projeto. Cougo (1997, pg.7) afirma que “modelo é a representação abstrata e simplificada do mundo real, com a qual se pode explicar ou testar seu comportamento, em seu todo ou em partes”.

Caso um novo projeto necessite de um pé de mesa um pouco diferente, mais reforçado, por exemplo, podemos *herdar* todas as características do pé anterior e identificá-lo com um novo código.

A herança é outro importante processo da modelagem orientada a objeto. Herança é quando codificamos um novo objeto a partir de outro já existente, alterando apenas alguns atributos ou operações. Os processos de herança também não são desconhecido dos processos de desenvolvimento de produto. Metodologias como *carrie-over* ou melhoria contínua de produto são baseadas em herança.

Adaptando o conceito para os nossos componentes estratificados por PBS herdamos o controle de várias operações bem sucedidas do objeto anterior, como por exemplo, compra, qualificação de um fornecedor ou mesmo aprovação de um processo de fabricação.

Somente outra característica de modelagem orientada a objeto será adaptada para atender a metodologia de codificação proposta: as classes:

Uma classe é a representação de um conjunto de objetos que compartilham a mesma estrutura de atributos, operações e relacionamentos dentro de um mesmo contexto (semântica) (Melo, 2004, p.17)

O termo Grupo é o escolhido pela metodologia apresentada para identificação da estruturação, porém seguindo as mesmas definições das Classes.

Em mais um exemplo podemos citar uma casa como projeto de produto. A estruturação dos objetos de uma casa em grupos poderia se dar seguinte forma:

Objeto	Casa
Grupos	Terraplanagem
	Fundação
	Muros e divisas
	Paredes
	Lajes e Telhado
	Piso
	Portas e Janelas
	Esgoto
	Água Quente e Fria
	Elétrico e Eletrônico
	Vidros
	Pisos
	Ferragens e Acabamentos
	Aquecimento
	Pintura
	Jardim e Área Externa

Tabela 02 – estruturação em grupos para uma casa

Os grupos se relacionam para formar a casa. Cada grupo possui, portanto, seus próprios atributos. As operações e inter-relações acontecem de forma ordenada por conexões fechadas (arborescentes). Algumas operações podem ser concorrentes, como por exemplo, a montagem do Grupo Portas e Janelas em paralelo aos Grupos Elétricos e Eletrônicos.

Considerando um produto qualquer estaficado por PBS (identificação do objeto), com todas suas características definidas (definição dos atributos), com todas suas operações e atores identificados (processos, relacionamento e atores) e estruturados em grupos (identificação da classe) estamos prontos para codificar e nomear de forma inteligente nosso modelo.

### **3. A codificação e nomenclatura inteligentes**

Um código é considerado inteligente quando comporta o máximo de informação útil sem saturar os atores que manuseiam a informação codificada.

Uma nomenclatura é considerada inteligente quando possibilita o entendimento descritivo e oferece links imediatos para a identificação de um objeto qualquer.

A associação das duas, quando aplicadas à formatação da informação técnica deve favorecer a imediata identificação daquela parte de informação, sua relação com o todo da informação restante, associada à temporalidade e a hierarquia

#### **Nomenclatura e Dicionário de Projetos**

O principal objetivo da padronização da nomenclatura técnica no desenvolvimento de produto é evitar a anomalia *ambigüidade*, preservando dualidade de interpretação ou incerteza.

Quando estabelecemos para todos os termos utilizados nos formatos de documentação técnica favorecemos a comunicação entre todos os atores envolvidos nos processos de trocas destas informações.

Ao transformamos esta padronização em procedimentos internos de execução de projeto ou de qualidade, estamos criando os chamados Dicionários de Projetos

Os Dicionários de Projetos são os repositórios das definições semânticas que interessam a uma determinada organização, visando à criação precisa do significado das informações indicadas nos documentos.

A estruturação dos significados constante no dicionário deve ser orientada:

- pelo componente,
- pelo processo de fabricação,
- pelas características técnicas,
- pelas propriedades físicas,
- pelas especificações dos fornecedores
- pela norma técnica associada
- pelos processos de expedição

Os nomes devem conter informações essenciais para a identificação do objeto relacionado. Quando listados ou organizados em planilhas os agrupamentos naturais por ordem alfabética facilitam os trabalhos de identificação e localização dos objetos.

A tabela 03 traz exemplo de um dicionário de projeto aplicável a uma empresa de fabricação de equipamentos para a área de metal-mecânica

Organização Nomenclatura (Dicionário de Projeto)		
Nível 00	Grupos	Grupo Estrutura (ou Gr. Estrutura)
Nível 01	Conj. Montados	CM Fancoil e Tubulação Alimentação
	Conj. Soldados	CS. Base Inferior
	Conj. Usinados	CU. Caixa e Tampa
	Kits	KIT Fixação do Conduto de Ar
	Peças Acabadas	Tampa Superior Direita (ou Tampa Superior LD)
		Engrenagem M5 / Z120 - Pino 25x30
	Itens Comerciais	Rol. Auto. Rolos 90x149x32 (6238-2ZR)
PF. Hex. M12x120 DIN 934 - CL8.10		
Mang. 3/4"x 1000 - SAE R100		
Nível 02	Subconj. Soldados	CS. Base Inferior
	Peças Acabadas	Tampa Superior Direita (ou Tampa Superior LD)
		Nervura
		Tubo Inferior
		Chapa Base
		Cantoneira Menor LD
Blank Roda Principal		
Nível 03	idem nível superior	
Nível 04	Peças Acabadas	Tampa Superior Direita (ou Tampa Superior LD)
		Nervura
		Tubo Inferior
		Chapa Base
		Cantoneira Menor LD
		Blank Roda Principal
Nível MP	CHP	Chapa 3/4"x300x500 - A36
	VGI	Viga I 4"x2.1/5"x1/4"x3620 - ASTM A-6 (11,4kg/m)
	VGU	Viga U 4"x2.1/5"x1/4"x3620 - ASTM A-6 (11,4kg/m)
	VGH	Viga H 4"x2.1/5"x1/4"x3620 - ASTM A-6 (11,4kg/m)
	BRED	Barra Red. 2"x650 - ASTM A36
	BQUAD	Barra Quad. 2"x650 - ASTM A36
	BSEXT	Barra Sext. 2"x1.1/4"x650 - ASTM A36
	BCHT	Barra Chata 2"x3/4"x650 - ASTM A36
	CNT	Cant. 55x55x1000 - ASTM A36
	TB	Tubo 1/4" (13,9x9,7 - 2,33 prd) Sched. STD - ASTM A53
	TBMEC	Tubo Mec. 200x161 (200x162,8 Cl) VMec134AP

Tabela 03 – exemplo de dicionário de projeto

Os níveis indicados na tabela representam uma organização orientada ao processo. A cada mudança de nível está associado um processo mínimo de fabricação. Por exemplo, entre o último nível, o Nível MP (matéria-prima) e o Nível 04 (componente básico de conjunto), existe um processo relacionado à preparação do material, como o corte de uma chapa ou tubo. Observe que no Nível 01 encontramos os componentes que certamente não serão cortados, como um rolamento ou um motor. Este é o nível das peças acabadas ou compradas prontas. Os processos envolvidos certamente serão relacionados à montagem, acabamento (como pintura) ou teste.

Note que um mínimo de informações identificadoras do objeto aparece nos nomes, incluindo algumas posições de montagem que diferenciam componentes aparentemente iguais (LD – lado direito / LE – lado esquerdo). No caso das matérias-primas, toda a especificação de compras faz parte da nomenclatura. As abreviaturas estão diretamente relacionadas com os processos de montagem e fornecimento:

CS	conjunto soldado Relacionado com processo interno de fabricação
CM	conjunto montado Relacionado com a composição
KIT	Relacionado com a forma de expedição

O objetivo é tornar a nomenclatura clara, sem ambigüidade e contendo toda informação necessária para o manuseio imediato.

### **Codificação e estruturação**

A definição de codificação é conjunto de regras que permite a transposição de sistemas de símbolos sem alterar o significado da informação transmitida. Também encontramos, sistema de símbolos que permite a representação de uma informação. Quando codificamos focados na modelagem orientada a objeto acrescentamos à definição a representação de um objeto com seus atributos e operações.

É o que seria um código “inteligente”, pois apresenta de maneira simbólica a representação de um objeto e transmite toda a informação que o representa. Em um único arranjo, escalável, ele apresenta informações relacionadas a:

- Identificação do componente (objeto),
- Características do objeto (atributos),
- Temporalidade,
- Hierarquia (estruturação) e
- Composição



Figura02 – Representação das áreas de definição da codificação

Trata-se de um código alfanumérico, adaptado e estabelecido sem a necessidade de sistemas automatizados, contudo altamente aderente aos processos de informatização e sistemas de informação, por nascer com uma tendência de programação oriunda da *modelação* orientada a objeto.

## **FC40.11-01D-EST001**

Figura03 – Exemplo de código identificação de desenho técnico

Seus principais pré-requisitos são a estruturação do produto por PBS e a análise do *caráter da informação* contida no documento técnico a ser codificado.

O caráter da informação está diretamente relacionado com o tempo de revisão e atualização do conteúdo da informação daquele documento. Os conteúdos informacionais e, portanto os documentos podem ser classificados em duas categorias:

- Documentos estáticos
- Documentos dinâmicos

Os Documentos Estáticos contém informações com um longo período de transição (LPT) entre uma revisão ou modificação e outra. É a característica das normas técnicas, legislação trabalhista, plantas industriais após *startup*, tabelas de elementos de máquinas, catálogos de fornecedores, etc. Para esta classe de documentos são adotados:

- procedimentos de guarda e descarte
- reprodução aceitável
- possibilidade de arquivos pessoais
- sistema de arquivamento digital simples (backup)

Os Documentos Dinâmicos contém informações com um curto período de transição (CPT) entre uma revisão ou modificação e outra. É a característica dos desenhos de projeto em andamento e fabricação, das listas de materiais, das memórias de cálculos de projeto, cronogramas, orçamentos, solicitações de compras, fichas de programas de produção, etc. Para esta classe de documentos são adotados:

- procedimentos de revisão e atualização
- reprodução controlada
- arquivos pessoais não aceitáveis
- sistema de arquivamento digital complexo (com gerenciamento)

A codificação se mostra aplicável para os processos envolvendo documentos dinâmicos. Os documentos gerados durante os processos de desenvolvimento de produto e toda documentação relacionada a produtos seriados ganham eficiência quando codificados de acordo com o exemplo a seguir.

#### **4. Aplicação da codificação e nomenclatura inteligentes**

Como exemplo, utilizaremos um produto de uma empresa de engenharia que soluciona problemas de termo-acústica.

O produto apresentado é um Fancoil. Os Fancoils são unidades de tratamento de ar para sistemas de arrefecimento. O desenvolvimento foi solicitado por usina grande usina siderúrgica brasileira.

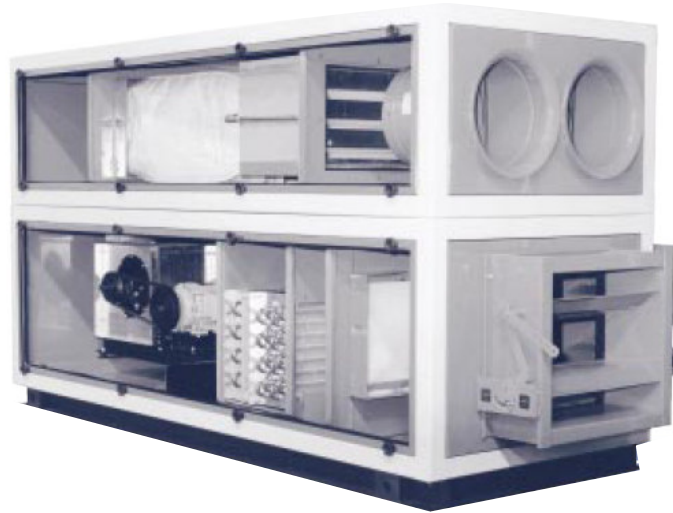


Figura04 – Fotografia típica de um fancoil  
Fonte: Google Images

O equipamento em questão foi desenvolvido para ser modular, podendo ser modificado para atender mais de uma área dentro da instalação do cliente.

Foram selecionadas as características que definiriam o produto quanto ao seu desempenho:

- Capacidade: 40.027 kcal/h
- Vazão Ar: 10.730 m<sup>3</sup>/h
- Vazão Água: 7,07 m<sup>3</sup>/h
- Temperatura externa: 32C

Estes dados orientaram a definição do código que identificaria os documentos técnicos envolvidos no desenvolvimento, aquisição, preparação de matéria-prima, fabricação e montagem na planta do cliente. Todo documento conteria esta referências para o produto acabado. Campos adicionais são acrescentados para identificar processos e operações intermediárias.

A primeira parte do código criado identifica o produto

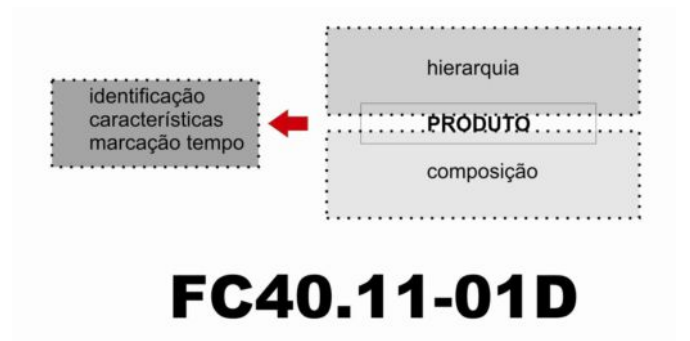


Figura05 – Diagrama de características de código

- FC:** Fancoil
- 40:** correspondente da capacidade (~40kcal/h).
- (.):** utilizado para separar algarismos ou letras de identificação de atributos diferentes.
- 11:** correspondente de vazão (~11m<sup>3</sup>/h).
- (-):** utilizado para separar atributos de estruturas.
- 01:** primeiro projeto do equipamento com as características especificadas.
- D:** posição de montagem da boca de saída do ar à direita

As referências temporais e construtivas (01D) criam a possibilidade de identificar outro desenvolvimento com as mesmas características de desempenho, porém com variação, por exemplo, à novas dimensões ou uma mudança na posição da boca de saída do ar.

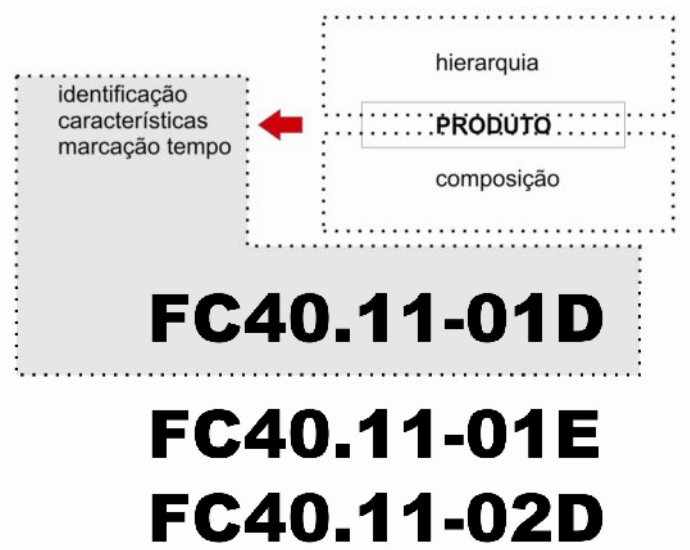


Figura 06 – Novos códigos gerados por herança

A segunda parte do código identifica a composição do produto

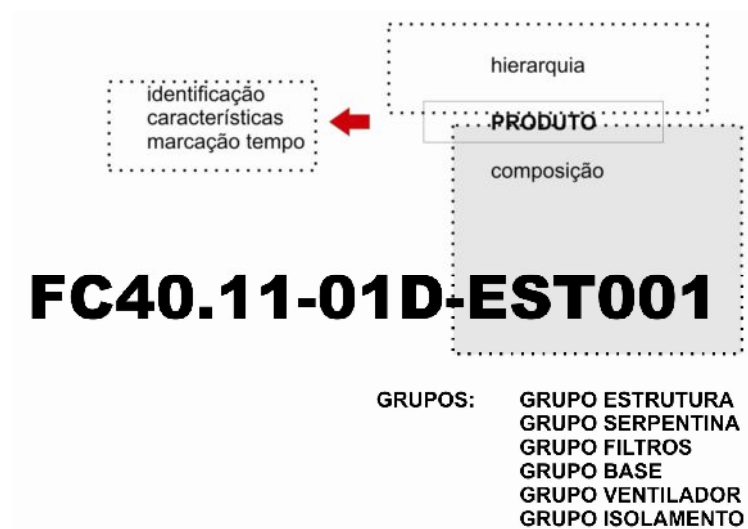


Figura 07 – Estruturação dos grupos em um código

O complemento informa se tratar do primeiro desenho de detalhamento (001) do grupo estrutura (EST).

A estruturação por grupos auxilia também na definição da seqüência do projeto pela identificação das linhas com prioridade de desenvolvimento e as possíveis linhas concorrentes.

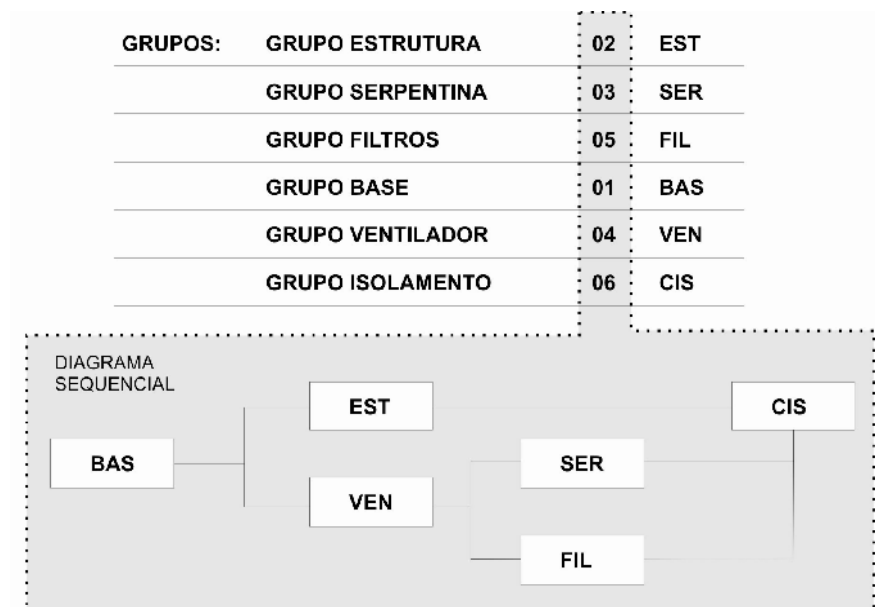


Figura 08 – Exemplo de identificação de fluxo básico para o desenvolvimento dos grupos

A terceira parte do código identifica a hierarquia e o fator de utilização. No caso em estudo, optou-se por ocupar outros quatro campos na legenda dos desenhos de detalhamento

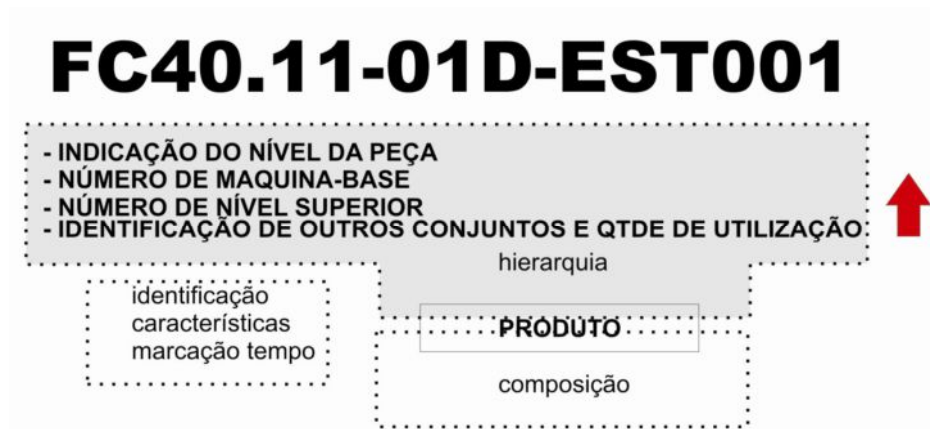


Figura 07 – Estruturação da hierarquia e dos fatores de utilização do item codificado.

A indicação do nível da peça segue os critérios apresentados na tabela 03 (pág. 10). Caso um dado documento de um componente esteja em um nível diferente do Nível 01, o código do seu nível deverá ser indicado, garantindo a identificação de um *caminho de hierarquia*.

A indicação das quantidades de utilização visa orientar os preparadores de fabricação.

## 5. Conclusão

Do ponto de vista do gerenciamento da informação, com a utilização de nomenclatura estruturada e dicionários de projeto, os nomes dos objetos deixam de ser puramente dados e ganham o caráter de informação. Ao serem acrescidos de relevância e propósito e ao se propor o consenso em relação aos significados (o que favorece a mediação humana), criam-se os princípios da geração da base de conhecimento da organização.

Conhecimento é a informação mais valiosa e, conseqüentemente, mais difícil de gerenciar. É valiosa precisamente porque alguém deu à informação um contexto, um significado, uma interpretação; alguém refletiu sobre o conhecimento, acrescentou a ele sua própria sabedoria, considerou suas implicações mais amplas (Davenport, 1997, p.19).

Com a prática todos os termos de nomenclatura adotados são facilmente apropriados pelos atores envolvidos e a comunicação é otimizada.

As divisões por grupos oferecem maior controle gerencial com ligações adequadas com as operações em andamento, tanto interna quanto externamente. Com a prática todos os produtos desenvolvidos e produzidos já nascem organizados em agrupamentos que compartilham a mesma estrutura de atributos, operações e relacionamentos.

A codificação quando implementada focada nos componentes dos produtos propicia base para controle de fluxo de trabalho e otimização dos processos de fabricação e logísticas de uso e consumo. Orienta também novos desenvolvimentos, pois disponibiliza um acervo de componentes de projetos anteriores, incentivando a repetição de utilização (fator de repetibilidade).

São procedimentos simples de serem adotados, mesmo pelas micro e pequenas empresas, que modificam os hábitos de controle da informação técnica de desenvolvimento de produto e que criam a base de adoção de metodologias de gerenciamento de projetos, informatização por softwares corporativos e gestão de qualidade.

## **6. Bibliografia**

COUGO, Paulo Sérgio. **Modelagem conceitual e projeto de banco de dados**. Rio de Janeiro, Editora Campus, 1997.

DAVENPORT, Thomas H. **Ecologia da Informação: porque só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação**. Rio de Janeiro, Editora Futura, 1997

FRONTIER, Serge et PICHOD-VIALE, Denise. **Écosystèmes: structure, fonctionnement, évolution**. 2<sup>e</sup> éd. Dunod, Paris, 1998.

GOMES, Leonardo G. O. e PEREIRA, Andréa F.: **Sistema de Gestão Integrada de Desenvolvimento de Produto para APL - Arranjo Produtivo Local**, Curitiba, Anais do 7<sup>o</sup> P&D Design, 2006 – Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2006

ISO. **Norma NBR ISO 9000-1**, 1994.

LE MOIGNE, Jean-Louis. **La modélisation des systèmes complexes**. 2<sup>ème</sup> Édition. Dunod, Paris, 1995.

MAXIMINIANO, Antônio Cesar Amaru, **Administração de Projetos: como transformar idéias em resultados**. São Paulo, Editora Atlas, 2<sup>a</sup> edição 2002

MELO, Ana Cristina. **Desenvolvendo aplicações com UML 2.0: do conceitual à implementação**. Rio de Janeiro, Editora Brasport, 2004.

PMBOK, **Project Management Institute**. Tradução livre disponibilizada pelo PMI Minas Gerais, 2004 ([www.pmimg.org.br](http://www.pmimg.org.br)).