

Denise Dantas, Cristiane Aun Bertoldi \*

# Sistema de catalogação e indexação de amostras de materiais orientado a projetos de design para uso em materiotecas

\*

**Denise Dantas** é professora do Curso de Design da FAU USP. Atualmente coordena o projeto de pesquisa em colaboração com o Politecnico di Milano “Pesquisa em materiais e inovação para aplicação nas indústrias criativas nos campos do design e da arquitetura: a experiência do Poli.Milano analisada sob a ótica da realidade brasileira.” com financiamento do CNPq e o acervo Materialize. Tem experiência na área de Design de produtos, atuando como pesquisadora principalmente nos temas: design centrado no usuário, design inclusivo, design de embalagem, design de brinquedos e materiais para o design. <dedantas@usp.br>

**Cristiane Aun Bertoldi** é professora doutora do Departamento de Projeto da FAU USP desde 2008. Atualmente é vice-coordenadora do Curso de Design. Sua atuação na área de design está voltada para design de produto e serviço, com foco em projetos de produtos cerâmicos, mobiliário, equipamentos voltados para saúde e lazer. Sua atuação na área de artes plásticas está relacionada a linguagem tridimensional e cerâmica. Suas recentes pesquisas englobam es-

**Resumo** Este artigo apresenta sistema de catalogação e indexação de materiais orientado a projetos de design desenvolvido para o Materialize, acervo de materiais para o design e arquitetura da FAU USP. O Sistema de Catalogação de Amostras de Materiais por Configuração (SCAMC)<sup>1</sup> foi estruturado para permitir maior possibilidade de comparação entre diversas amostras presentes numa materioteca durante o ensino e prática de projetos de design e arquitetura. Considera os aspectos formais e sensoriais como fundamentais para a seleção de materiais e privilegia a justaposição de amostras com configurações semelhantes. Utiliza o Sistema Decimal de Classificação de Materiais (DEL CURTO, 2000) e sua classificação formal das amostras. O sistema prevê indexação com número de chamada baseado na Tabela Cutter-Sanborn, utilizada em biblioteconomia para notação de autores.

**Palavras chave** Materioteca, Materiais para o design, classificação, catalogação, Acervo de materiais.

**Cataloguing and indexing system for samples of materials related to design projects for the use in materials collections**

**Abstract** *This paper describes a cataloguing and indexing system for materials related to design projects developed for Materialize - materials collection for design and architecture from FAUUSP. The Cataloguing System of Sample Configuration (CSSC) has been structured in such a way as to allow for more possibilities of comparisons among various samples of a materials collection during both the teaching and the practice of design and architecture projects. CSSC considers sensory and formal aspects as fundamental for the selection of materials and favours the juxtaposition of samples with similar configurations. It uses the Decimal System of Classification of Materials (DEL CURTO, 2000) and its formal classification of samples. The Cataloguing System of Sample Configuration establishes the indexing of the code number based on the Cutter-Sanborn Table used in Library Science for authors' notation.*

**Keywords** *Materials collection, Materials for design, Classification, Cataloguing.*

tudos sobre criatividade, processo criativo, modelos e protótipos, métodos de projeto e materiais para o design. Atualmente participa do projeto de pesquisa “Pesquisa em materiais e inovação para aplicação nas indústrias criativas nos campos do design e da arquitetura: a experiência do Poli.Milano analisada sob a ótica da realidade brasileira.”, com financiamento do CNPq. <crain@usp.br>

1 O SCAMC é decorrente de produção de conhecimento gerado na Universidade de São Paulo e seu uso está vinculado à autorização das autoras.

2 Mapa de disponibilidade dos serviços Material Connexion disponível em: <https://www.materialconnexion.com/newyork/locations/>

3 Número de chamada refere-se ao número sequencial normalmente encontrado em livros que permite identificar cada exemplar único em um sistema de catalogação, de modo que possa ser encontrado na estante.

## Introdução

O crescimento na quantidade de materiais atualmente disponível para *designers* e arquitetos fez com que iniciativas de organização e disponibilização de informações se difundissem em todo o mundo a partir do final dos anos de 1990. A mais conhecida internacionalmente é a *Material Connexion*, fundada em 1997 por George M. Beylerian e desde 2011 faz parte da *Sandow*, líder em multiplataformas para *design* e inovação. Esta pode ser considerada a única iniciativa mundial, já que possui atualmente 28 sedes ao redor do mundo<sup>2</sup>. Outras iniciativas locais também podem ser identificadas a partir do início dos anos 2000, embora não tenham abrangência global. Estas iniciativas podem ser divididas em três modelos: comercial, independente e acadêmico (CAMPOS E DANTAS, 2008).

Em época de hiperseleção, definida por Manzini (1993, p.41) como a possibilidade de escolha de diversos materiais diferentes para um mesmo produto, a comparação entre amostras torna-se fundamental no processo projetual.

Diversos aspectos devem ser considerados para a seleção de materiais para o *design* e arquitetura. Os aspectos técnicos e tecnológicos, sem dúvida, são parte imprescindível neste processo. Entretanto, há que se considerar a importância também dos aspectos sensoriais e estéticos quando da especificação de um material em projetos de *design* e arquitetura.

Ashby e Johnson (2005, p. 123-128) indicam quatro métodos de seleção de materiais para o *design* de produtos, a saber: seleção por análise, seleção por síntese, seleção por semelhança e seleção por inspiração. Os autores indicam também que os materiais são “multidimensionais”, ou seja, possuem uma dimensão de engenharia (ou técnica), uma dimensão de uso, uma dimensão ambiental e uma expressivo-sensorial. Esta última considera os aspectos visuais, táteis, gustativos, olfativos e auditivos.

Diversas visitas foram feitas a acervos nacionais e internacionais entre 2006 e 2008, relatadas em Dantas e Campos (2008). Nessas visitas físicas e análise de bases de dados online foi percebido que não havia um sistema único de classificação ou de catalogação de materiais. Na maior parte dos casos, a inserção dos materiais no acervo seguia uma classificação proveniente da engenharia, com categorias pré-determinadas que, na maior parte das vezes, não tinha qualquer correspondência com o número de chamada<sup>3</sup> encontrado no sistema. Desse modo, na maior parte dos casos estudados, a colocação das amostras de materiais no acervo não seguia um critério orientado ao projeto, ou seja, não estavam organizadas de modo a favorecer a comparação entre distintos materiais para uma determinada demanda.

Os materiais são normalmente organizados por categoria físico-química, por códigos internos (sem relação com as categorias físico químicas), por fabricante ou por ordem de recebimento. Alguns sistemas podem misturar dois tipos, como por exemplo o *Materiali e Design*, do *Politecnico di Milano*. Os materiais são organizados por suas características físico-químicas em estantes e, dentro das estantes, são organizados em caixas por ordem de recebimento das amostras.

Ashby e Johnson (2005, p.70) indicam que um primeiro nível de seleção de materiais pode ser feito a partir dos requisitos expressivo-sensoriais. Del Curto, Marano e Pedeferra (2015, p. 4-7) indicam um percurso para a seleção de materiais para projetos de *design* que comporta diferentes níveis de aprofundamento, considerando as fases de conceito, projeto preliminar e projeto executivo.

Parte-se, portanto, do entendimento que um acervo de materiais para o *design*, em última instância, tem como premissa permitir aos projetistas o contato físico com as amostras, ou seja, com seus aspectos expressivo-sensoriais. Assim sendo, é na fase de conceito e projeto preliminar que a consulta a um acervo físico de materiais é mais importante para os *designers* e arquitetos. Na última fase, durante o projeto executivo, informações técnicas são mais necessárias, e podem ser obtidas em bibliografia especializada, catálogos de fabricantes e em softwares específicos, tais como por exemplo o CES Selector<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> CES Selector é um software para seleção de materiais desenvolvido pela Granta Design, spin-out da Universidade de Cambridge, fundada em 1994 pelos Professores Mike Ashby e David Cebon. Sua primeira versão foi lançada em 1999.

## Objetivos

Em 2013, em parceria com o *Materiali e Design (Politecnico di Milano)*, iniciou-se o projeto materialize<sup>5</sup>, com o objetivo de implantar um acervo de materiais para o *design* e arquitetura na FAU USP. A parceria se estabeleceu para que fosse possível utilizar o Sistema Decimal de Classificação de Materiais (SDCM) desenvolvido por Del Curto (2000), adaptando-o às necessidades e especificidades locais. (DANTAS, D., BERTOLDI, C. A., DEL CURTO, B., 2015). O acervo teve como premissa ser orientado ao projeto, ou seja, *design-oriented*. Instalado em uma universidade, este deve considerar sua vocação didática e acadêmica, permitindo aos alunos, docentes e pesquisadores, bem como a toda a comunidade que queira frequentá-lo, o acesso a informações confiáveis e gratuitas. Mesmo após definidas estas premissas, ainda havia a pergunta a ser respondida: como desenvolver um sistema de catalogação e indexação de materiais para acervos direcionados para o uso por *designers* e arquitetos que seja orientado ao projeto, ou seja, que permita maior organicidade na justaposição de informações sobre os materiais considerando o equilíbrio entre os aspectos técnicos e expressivo-sensoriais?

<sup>5</sup> Disponível em [www.materialize.fau.usp.br](http://www.materialize.fau.usp.br)

Esta questão se colocou como ponto central do desenvolvimento do projeto materialize, uma vez que os demais espaços visitados não apresentavam, em sua organização física ou sistema de busca, um direcionamento nesse sentido.

Também se colocou como objetivo do projeto o desenvolvimento de um sistema de catalogação e indexação para os materiais que permitisse a criação de números de chamada similares aos utilizados em biblioteconomia, de modo a se utilizar um único código tanto para a inserção no sistema digital quanto no acervo físico.

## Materiais e métodos

A primeira etapa do projeto foi baseada em revisão bibliográfica, considerando as pesquisas a acervos físicos e digitais já feitas anteriormente e publicadas em Campos e Dantas (2008), Dantas e Campos (2008), Del Curto e Dantas (2009) e Dantas, Bertoldi e Del Curto (2015). A análise dessas iniciativas foi comparada com os aspectos de seleção de materiais e no desenvolvimento de projetos de *design* indicados em Ashby e Johnson (2005), Bonsiepe (1978), Lobach (2001), Baxter (2005).

Para o desenvolvimento do sistema de catalogação partiu-se do SDCM de Del Curto (2000) e de seu sistema de classificação formal das amostras. A pesquisa incluiu a consulta a especialistas em biblioteconomia<sup>6</sup> para orientação em desenvolvimento do sistema de catalogação adequado às necessidades de um acervo de materiais.

<sup>6</sup> O projeto contou com a consultoria das bibliotecárias da FAU USP Maria José Polletti e Paola DeMarco Lopes dos Santos.

A pesquisa bibliográfica também incluiu a compreensão dos sistemas de classificação utilizados em bibliotecas, o CDD, Sistema de Classificação Decimal de Dewey, e o CDU, Sistema de Classificação Decimal Universal, bem como os sistemas de inserção de dados, categorias de informações necessárias e como se organiza um número de chamada, presentes em Lago (2009), Souza (2009), Fugita, Rubi e Boccato (2009), Santos (2011), Andrade, Bruna e Sales (2011) e Sousa e Fugita (2013). Também foi consultada a tabela Cutter-Sanborn (2016), utilizada para a notação de autor (SANTOS, 2011, p.6-7). Cabe aqui ressaltar que as pesquisas referentes à área da biblioteconomia foram apenas complementares para o desenvolvimento do sistema de catalogação orientada ao projeto.

A proposta do sistema e sua implantação considerou os dados acima obtidos e simulações feitas a partir das amostras recebidas no ano de 2014. Essas simulações permitiram o ajuste das categorias de entrada de dados e da organização do sistema de indexação das amostras. As simulações consideraram: aspectos do desenvolvimento de projeto, configuração física e organização do acervo, recuperação de informação e localização da amostra no acervo.

## Aspectos de classificação, catalogação e indexação: breve explicação

Uma materioteca é um acervo de amostras de materiais. Como tal, deve permitir aos usuários encontrar a amostra desejada em meio a todo o universo disponível. Deve permitir também que ele tenha informações sobre o material consultado. Como qualquer outro tipo de acervo, uma materioteca precisa escolher um sistema de classificação e catalogação para suas amostras. Para compreender como é possível aplicar princípios já consagrados da biblioteconomia a um acervo de materiais cabe aqui uma breve explanação dos conceitos principais utilizados para desenvolver o Sistema de Catalogação de Amostras de Materiais por Configuração (SCAMC).

Classificação, catalogação e indexação são termos que muitas vezes são confundidos. Segundo Sousa e Fugita (2013, p.799-800)

A classificação, assim como a catalogação e a indexação são formas de representação da informação documentária, que tem a função de dar acesso ao conteúdo temático, fornecendo a intermediação entre o usuário e o documento pesquisado. A classificação ainda é concebida por muitos profissionais com a função única de designar e controlar fisicamente a localização do documento no acervo.

Fugita, Rubi e Boccato (2009, p.19) indicam há diferença entre os tratamentos de forma e conteúdo nos dados documentais. Como formato descritivo indicam os dados como autor, título, edição, casa publicadora, data, número de páginas etc. Como dados de conteúdo documentário indicam o número de classificação, cabeçalhos de assuntos de indexação, por exemplo. Neste caso, o tratamento descritivo e o tratamento temático utilizam sistemas de classificação, catalogação e indexação, organizados por tipo de informação necessária para que o material possa ser inserido e recuperado em um acervo.

Para Lago (2009), a classificação é o agrupamento de documentos semelhantes. Em termos mais genéricos, pode-se dizer que classificar significa organizar hierarquicamente as informações a partir de categorias e subcategorias. Na biblioteconomia as classificações documentárias mais utilizadas são o Sistema de Classificação Decimal de Dewey (CDD) e o Sistema de Classificação Decimal Universal (CDU). O Sistema CDD parte de nove grandes áreas do conhecimento e as organiza em grupos decimais de três dígitos separados por pontos, de modo que cada número posterior à primeira centena indica uma subárea do conhecimento. Já o Sistema CDU foi criado a partir do CDD e é mais usado para acervos especializadas pois consegue mais especificidades para os temas (ANDRADE, BRUNA E SALES, 2011). Por ser mais complexo, acaba por ser menos utilizado. Pode-se adiantar que o CDD, por ser um sistema decimal de classificação, é bastante adequado à adaptação para a classificação de materiais para o design, mas não permite uma boa classificação pois suas áreas do conhecimento são genéricas e não específicas para o campo da ciência de materiais.

A catalogação é, por sua vez, um passo após a classificação. Significa organizar o material de um acervo em um catálogo temático, ou seja, possível de ser encontrado em um determinado espaço. Classificação e catalogação são necessárias para a organização de acervos. Indexação, por sua vez, é definida por Pinto Molina (apud FUGITA, RUBI E BOCCATO, 2009, p. 24) como “a técnica de caracterizar o conteúdo de um documento [...] retendo as ideias mais representativas para vinculá-las a termos de indexação adequados”. Nesse sentido, a indexação permite que os dados de determinado documento sejam recuperados de diversas maneiras.

Outras informações que são necessárias para a catalogação em uma biblioteca convencional são o nome do autor, ano, editora, por exemplo. Es-

tas informações organizadas em um código dão origem ao número de chamada. Segundo Santos (2011, p.5)

O arranjo e a organização dos suportes físicos de informação são feitos através de um código geralmente denominado número de chamada. Tal código objetiva identificar e atribuir uma localização ou endereço físico fixo ou relativo para recurso de informação armazenado em suporte físico (impressos, audiovisual, etc.) dentro de um serviço de informação.

O número de chamada é o elemento responsável por se encontrar, na estante, o material localizado no sistema de busca. Também é responsável por permitir a arrumação/ devolução do material após a consulta dos mesmos pelos usuários do acervo. Para compor o número de chamada são necessários dois níveis de informações: o assunto e a notação do autor (SANTOS, 2011). O assunto é derivado do sistema de classificação.

A notação do autor, por sua vez, consiste em uma codificação que permita separar os materiais a partir de sua autoria identificando cada autor por um código único. As mais utilizadas são a Cutter-Sanborn ou a PHA, adaptação brasileira da tabela anterior. Na tabela Cutter-Sanborn<sup>7</sup> é criada uma codificação que corresponde a uma letra e números, que indicam a autoria de uma obra.

7 Tabela Cutter-Sanborn disponível em <http://www.unforbi.com.ar/heramientas/tablascutter/cutterABC.html> e <http://203.241.185.12/asd/board/Author/upfile/abcd.htm>

Para diferenciar os produtos diferentes de um mesmo autor são incluídas, no sistema de catalogação, as marcas da obra. Estas são colocadas a partir de um segundo objeto de um mesmo autor que tenha uma mesma classificação, ou seja, permite diferenciar a notação do autor para evitar duplicidade de números de chamada no sistema. (SANTOS, 2011).

Para a organização de um sistema de classificação, catalogação e indexação de amostras de materiais para o *design* é de extrema importância compreender os sistemas acima descritos, de modo a poder adaptá-los para a utilização nesses acervos de “materiais especiais”<sup>8</sup>.

## Classificação, catalogação e indexação de materiais orientada ao projeto

Em se tratando de amostras de materiais, os sistemas de classificação mais utilizados são provenientes das áreas de engenharia ou química, e se baseiam nas características físico-químicas. Não há um sistema único de classificação de materiais presente na bibliografia. Para o uso dessas categorias aplicadas a um acervo voltado para o *design*, é necessário que se entenda os modos de busca que os *designers* fazem durante o processo de projeto.

8 O Código de Catalogação Anglo-Americano (AACR2) (2004) define como sistemas de catalogação para os chamados materiais especiais, nos quais estão incluídos os artefatos tridimensionais e a realia (produtos in natura), em seu capítulo 10. Esta categoria é adequada para a catalogação de amostras físicas de materiais.

Alguns materiais são efetivamente conhecidos pelos *designers* pela sua classificação físico-química. Este é o caso, por exemplo, dos metais e polímeros, por exemplo. Muitas vezes os projetos necessitam de materiais específicos que são definidos por sua categoria de mercado, como é o caso dos têxteis e vernizes, por exemplo. Há também a condição do material que é conhecido por uma característica específica, como por exemplo ser reci-

clado ou ter determinada propriedade física, mecânica ou química, como é o caso dos materiais inteligentes. Há ainda as condições dos materiais estratificados, ou seja, os painéis compostos de múltiplas camadas de materiais distintos intercalados. Em todos os casos acima citados pode-se perceber como se torna difícil, para o uso em *design*, escolher uma classificação de materiais que privilegie as propriedades e categorias da engenharia.

Nesse sentido, cabe citar aqui dois sistemas de classificação de materiais para o *design* que consideram, cada um com suas especificidades, outros critérios para a especificação de categorias: o de Ashby e Johnson (2005) e o do *Materiali e Design* (DEL CURTO, 2000). Ambos consideram as especificidades de seleção de materiais para projetos de produtos, propondo, além das categorias consagradas da engenharia, as inerentes às pesquisas e especificações em projetos.

Abaixo apresenta-se na Tabela 1 a comparação de alguns autores especializados e sistemas de classificação de materiais presentes na bibliografia em comparação com a proposta de Ashby e Johnson (2005) e do acervo *Materiali e Design* (DEL CURTO, 2000), que consideram os aspectos de *design*:

<b>CES Selector (2016)</b>	<b>Lima (2006)</b>	<b>Del Curto, Marano e Pedferri (2015)</b>	<b>Ashby e Johnson (2005)</b>	<b>Materiali e Design (Del Curto, 2000)</b>
Polímeros: plásticos e elastômeros	Polímeros Sintéticos	Polímeros	Materiais Poliméricos	Polímeros
Metais e ligas	Metais	Metais	Metais	Metais
Cerâmicas e vidros	Cerâmicos	Cerâmicos	Materiais Cerâmicos	Cerâmicas
			Vidros	
Fibras e partículas			Fibras	
Híbridos: compósitos, espumas, painéis honeycombs, naturais	Naturais		Materiais Naturais	Materiais Naturais
			Materiais Inovadores	Materiais funcionais / inteligentes
	Compósitos	Compósitos		Compósitos
				Materiais Estratificados
				Têxteis
				Materiais reciclados
				Tintas e vernizes

**Tabela 1** Comparação de sistemas de classificação de materiais

Fonte Autora, 2016.

O SDCM desenvolvido por Del Curto (2000) foi baseado na mesma estrutura proposta pelo sistema CDD, como pode ser visto na Tabela 2 abaixo:

CDD - CATEGORIAS	SDCM - CATEGORIAS
000 GENERALIDADES	000 METAIS
100 FILOSOFIA	100 CERÂMICAS
200 RELIGIÃO	200 MATERIAIS NATURAIS
300 CIÊNCIAS SOCIAIS	300 COMPÓSITOS
400 LINGUISTICA	400 POLÍMEROS
500 CIÊNCIAS PURAS	500 MATERIAIS ESTRATIFICADOS
600 CIÊNCIAS APLICADAS	600 TÊXTEIS
700 ARTES	700 MATERIAIS RECICLADOS
800 LITERATURA	800 MATERIAIS FUNCIONAIS/ INTELIGENTES
900 HISTORIA, GEOGRAFIA, BIOGRAFIA	900 TINTAS E VERNIZES

**Tabela 2** Comparativo entre CDD e SDCM  
**Fonte** Autora, 2016.

Do mesmo modo que o CDD, o SDCM pode ser ampliado para subcategorias a partir da inserção de novos dígitos à direita, que indicam subcategorias, e com a inclusão de pontos, que indicam também maior especificidade. Abaixo na Tabela 3 apresenta-se um exemplo de subcategorias para a categoria de Cerâmicas.

100	CERÂMICAS	110	CERÂMICAS TRADICIONAIS	111	CONCRETOS		
				112	TERRACOTAS		
				113	PORCELANAS		
				114	TIJOLOS		
				115	OUTRAS CERÂMICAS TRADICIONAIS	115.1	GRÊS
						115.2	FAIANÇA
		120	VIDROS	121	VIDRO SODA-CAL		
				122	VIDRO DE BOROSSILICATO		
				123	VIDRO DE SÍLICA		
				124	VITROCERÂMICA		
				125	OUTROS VIDROS		
		130	MATERIAIS CERÂMICOS AVANÇADOS	131	ALUMINA		
				132	ZIRCÔNIO		
				133	OUTROS MATERIAIS CERÂMICOS AVANÇADOS		
		140	OUTRAS CERÂMICAS				

**Tabela 3** Categoria principal e subcategorias do sistema SDCM

**Fonte** Autora, 2016.

A classificação é o ponto inicial do processo de construção de um acervo. O SDCM foi escolhido como ponto de partida para o Materialize por possuir as seguintes características:

- ¶ O sistema foi estruturado como um sistema decimal, o que facilita a indexação das amostras na base de dados.
- ¶ O sistema é passível de ampliação em suas subcategorias, o que permite atualizações e inclusões de novos grupos bem como a revisão de alguns grupos existentes.
- ¶ Havia a autorização de uso do sistema por parte da Prof. Del Curto.

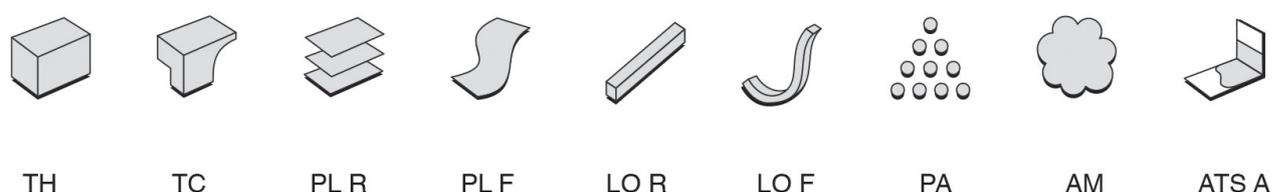
Percebeu-se que o SDCM, por si só, seria insuficiente para organizar o acervo físico orientado ao projeto. Isso porque teríamos uma disposição de amostras que, em alguns casos, privilegiariam novamente as categorias físico-químicas. Considera-se a seguinte situação ideal para a busca de um material para projetos de *design* que seja possível a comparação entre materiais distintos com possibilidades de aplicação similares. A justaposição de amostras é condição imprescindível para que isso ocorra. Exemplificando com a seleção de placas para uso em mobiliário. Estas poderiam ser de metal, de polímero, de madeira, compósitos. Nesse caso, cada um dos materiais estaria em um espaço diferente da estante.

A partir de simulações de buscas de materiais para diferentes categorias de produtos, tais como embalagens, mobiliário, utensílios domésticos, brinquedos, por exemplo, chegou-se à conclusão de que a configuração formal das amostras é um fator determinante para a escolha do material, estando associada aos processos de fabricação e tecnologias. Portanto, quando se necessita de um material de formas complexas, que pode ser injetado ou fundido, há a possibilidade de se escolher um material plástico ou metálico. No caso da seleção de uma prancha, por exemplo, pode-se escolher uma madeira maciça, ou painéis, ou chapa metálica. A partir desta premissa, desenvolveu-se o Sistema de Catalogação de Amostras de Materiais por Configuração, o SCAMC. Este sistema se baseia em sistemas utilizados em bibliotecas e foi adaptado às especificidades necessárias para o uso em materiotecas. Sua elaboração contou com a consultoria das bibliotecárias Maria José Polletti e Paola DeMarco Lopes dos Santos, da FAU USP.

## **Detalhando o Sistema de Catalogação de Amostras de Materiais por Configuração**

O SCAMC parte do princípio da elaboração de um único código, equivalente ao que se identifica como número de chamada em sistemas convencionais de catalogação documental, para individualizar cada amostra de material existente no acervo físico e virtual. Para isso, o sistema está estruturado em seis campos, que incluem todas as informações necessárias para a catalogação da amostra e sua inserção no sistema.

O primeiro campo diz respeito à configuração e define a organização dos materiais no espaço físico do acervo. Estas categorias são utilizadas no *Materiali e Design* e dizem respeito aos principais modos de configuração dos materiais para uso em *design* e arquitetura. As categorias de apresentação formal dos materiais utilizadas para catalogação foram: Acabamentos e Tratamentos Superficiais Aplicados (ATS A), Amorfos (AM), Longo Rígido (LO R), Longo Flexível (LO F), Particulados (PA), Plano Rígido (PL R), Plano Flexível (PL F), Tridimensional Homogêneo (TH), Tridimensional Complexo (TC) (Del Curto, 2000). Para facilitar a localização nas estantes foram desenvolvidos ícones que os representassem (Figura1).



337	Case
338	Casen
339	Casi
341	Caso
342	Casp
343	Cass
344	Casse
345	Cassi
346	Cast
347	Caste
348	Castel
349	Casteln
351	Casti
352	Castil
353	Castl
354	Casto
355	Castr
356	Casw
357	Cat

**Tabela 4** Fragmento da Tabela Cutter-Sanborn na letra C

Fonte Adaptado de Unforbi, 2016

**Figura 1** Ícones de configuração formal para categorias de amostras .

Fonte Autora, 2016.

O segundo campo diz respeito à classificação do material e utiliza o SDCM em suas 10 categorias e subcategorias. Portanto, este código é composto de três números que podem vir acompanhados de um ponto e mais dois dígitos após o ponto. Deste modo, são especificadas todas as subcategorias de materiais do sistema.

O terceiro campo diz respeito ao que seria, no sistema convencional de catalogação documental, a notação de autor. No nosso caso, foi considerado o fabricante do material como sendo o autor. No caso de materiais naturais, nos quais não há autoria, são considerados o estado ou país de origem da amostra com indicação de autoria. A notação do autor normalmente é feita com a utilização de códigos provenientes de uma tabela. Escolheu-se utilizar a Tabela Cutter-Sanborn para a elaboração da notação dos fabricantes/origem da amostra. Esta tabela consiste no arranjo alfanumérico de três números associados a combinações de letras, que compõem um código que fica associado a um fabricante. Todas as letras do alfabeto têm um código que se inicia no 111 e termina no 999. Como a tabela é extremamente extensa, abaixo apresenta-se um fragmento da letra C (Tabela 4) de modo a exemplificar o funcionamento da notação de fabricantes.

O uso da tabela prevê que se use a letra inicial, no caso C, que deve corresponder ao nome do autor e, no nosso caso, do fabricante, associada ao número que a precede. Cada fornecedor recebe seu próprio código, que fica associado sempre às suas amostras. No caso de materiais de uma empresa que tenha nome iniciado por Cast, por exemplo, o código deste fornecedor se torna C346.

O quarto campo equivale, nos sistemas convencionais, ao que se denomina marca da obra, que visa diferenciar materiais de um mesmo autor.

No nosso caso, é extremamente importante diferenciar a especificidade das amostras com informações que permitam distingui-las posteriormente nos bancos de dados e no acervo físico, principalmente para amostras de um mesmo fornecedor e de uma mesma categoria. Para isso, a marcação da obra, no nosso caso, ficou denominada código de especificação da amostra e é composto de um código alfanumérico com até seis dígitos. Este código pode conter as iniciais de informações tais como: nome do produto, cor, espessura, peso, entre outras. No caso de uma amostra que tenha, por exemplo, um nome específico dado pelo fabricante, pode-se usar as iniciais para compor este campo: esb, epdm71, eva.

O quinto campo marca o ano de obtenção da amostra, dado extremamente relevante durante uma pesquisa de amostras no acervo. Esse dado é muito relevante para quem precisa de uma informação sobre um material, que pode ter sido descontinuado pelo fabricante.

O sexto e último campo é destinado à especificidade da amostra, complementando informações do campo quatro. Este campo pode ser composto de até seis dígitos, espaços, números ou letras em caixa baixa. Este é um campo bastante flexível, que permite administrar as informações importantes para a diferenciação de amostras de um mesmo fornecedor que tenham obtido, até o quinto campo, informações idênticas. Alguns exemplos de preenchimento do sexto campo podem ser vistos na Tabela 5:

Informação inserida no campo 6	Ao que se refere
11cm	tamanho da amostra
p10mm	preto 10mm espessura
a1269	azul + código referência do fabricante

**Tabela 5** Exemplos de preenchimento do campo 6 do SCAMC  
**Fonte** Autoras, 2016

Campo	Código	Ao que se refere	
1	PL R	Plano Rígido	Configuração formal
2	115.1	Cerâmica / outras cerâmicas tradicionais / Grês	SDCM – classificação do material
3	L599	Lepri	Notação do fornecedor
4	esb	Eco slim bianchetto	Código de especificação da amostra
5	2014	Ano	Recebimento da amostra
6	11cm	Tamanho	Especificidade da amostra

**Tabela 6** Exemplos catalogação usando o SCAMC  
**Fonte** Autoras, 2016

Um exemplo de código gerado pelo SCAMC: PL R 115.1 L599 esb 2014 11cm, que pode ser assim decodificado (Tabela 6).

A seguir, na Figura 2, exemplo de algumas amostras catalogadas na interface do sistema digital. No exemplo é possível visualizar o nome da amostra, o número de chamada, a categoria principal de classificação do material.

As estantes são organizadas a partir do campo 1, ou seja, por configuração. Na sequência, as amostras são organizadas por ordem alfanumérica, seguindo a classificação dos materiais, a ordem alfanumérica dos fornecedores, a ordem alfabética da especificação da amostra, a ordem cronológica de recebimento da amostra e, por último, a ordem alfanumérica da especificidade da amostra.

ID ↕	Nome do Material	Código	Categoria
65	Cantoneira Paglia	PL R 115.1 L599 can 2014 pa50mm	GRÊS
50	Chapas Antirreflexivas AD	PL R 411.05 C346 adcol 2014 ce2	PMMA (Polimetilacrilato)
51	Chapas Antirreflexivas AR	PL R 411.05 C346 arcol 2014 c1	PMMA (Polimetilacrilato)
52	Chapas com PVC	PL R 411.05 C346 pccol 2014 c1	PMMA (Polimetilacrilato)
48	Chapas Perolizadas	PL R 411.05 C346 picol 2014 c2	PMMA (Polimetilacrilato)
49	Chapas Pintadas	PL R 411.05 C346 picol 2014 c1	PMMA (Polimetilacrilato)
20	Ecoslim Bianchetto	PL R 115.1 L599 esb 2014 11cm	GRÊS
33	EPDM 71	PL F 432.06 H149 epdm71 2014 p10mm	Outras borrachas termoplásticas
34	EVA 1269	PL F 432 H149 eva 2014 a1269	Borrachas termoplásticas
63	Invecchiato Champagne	PL R 115.1 L599 inv 2014 ch11cm	GRÊS
60	Invecchiato Cioccolato	PL R 115.1 L599 inv 2014 ci11cm	GRÊS
59	Invecchiato Nero	PL R 115.1 L599 inv 2014 ne11cm	GRÊS
62	Invecchiato Paglia	PL R 115.1 L599 inv 2014 pa11cm	GRÊS
61	Invecchiato Rosso	PL R 115.1 L599 inv 2014 ro11cm	GRÊS
37	Manta de Teka	PL R 225 Z71 mtkn 2014 75mm	Outras madeiras

Figura 2 Exemplo de amostras catalogadas e seus números de chamada na base de dados

Fonte Autoras, 2016

## Considerações finais

A pesquisa para o desenvolvimento do SCAMC abrangeu conhecimentos dos campos do *design*, no que tange às metodologias de projeto e práticas de seleção de materiais; da biblioteconomia, no que concerne aos conhecimentos específicos para classificação e catalogação de materiais especiais; na ciência dos materiais, no que se refere às categorias consolidadas nas áreas da engenharia e do *design*.

A utilização e adaptação de sistemas já consolidados de outra área do conhecimento, no caso a biblioteconomia, juntamente com a consultoria das bibliotecárias da FAU USP, foi fundamental para a organização deste sistema, permitindo que se atingisse o resultado desejado em um menor tempo.

As etapas de pesquisa bibliográfica somadas às simulações de buscas em situações de projeto permitiram que o sistema fosse testado e organizado de forma efetivamente orientada ao projeto, ou *design-oriented*.

A vantagem da utilização de sistemas abertos e flexíveis para a inserção de informações sobre as amostras é permitir maior adequação do sistema a situações de crescimento e atualização do acervo.

Como o SCAMC foi estruturado baseado em princípios de catalogação de acervos documentais, não utilizando, portanto, sistemas numéricos sequenciais por ordem de recebimento das amostras, isso permite que o acervo seja atualizado, retirando-se ou inserindo-se amostras sem que se criem “espaços ociosos”, ou seja, números atribuídos a determinadas amostras que, ao serem retiradas do acervo, deixam seu código catalográfico “vazio”,

como foi observado em outras materiotecas que utilizam este sistema. Ao mesmo tempo, a inserção de novas amostras pode ser feita em qualquer ordem, não precisando obedecer a uma organização numérica ou alfabética rígida pré-estabelecida. O sistema de indexação considerou a busca por *tags*, indicando os principais termos pelos quais a amostra pode ser procurada. Desse modo, complementa as informações do sistema de catalogação permitindo recuperação fácil de informações. As amostras podem ser encontradas também pelos dados documentais, tais como: classificação, nome do fabricante, características físicas, produtivas, estéticas e sensoriais.

Desse modo, acredita-se que o SCAMC atende completamente às especificidades de catalogação necessárias para um acervo de materiais para o *design* e arquitetural.

## Referências

- ANDRADE, L. V. de; BRUNA, D.; SALES, W. N. de. Classificação: uma análise comparativa entre a classificação decimal universal – CDU e a classificação decimal de Dewey – CDD. **Biblos: Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação**, v. 25, n.2, p.31-42, jul./dez. 2011. Disponível em: <https://www.seer.furg.br/biblos/article/view/2088/1497>
- ASHBY, M.; JOHNSON, K. **Materiali e Design. L' arte e la scienza della selezione dei materiali per il prodotto**. Milano: Casa Editrice Ambrosiana, 2005.
- BAXTER, M. **Projeto de produto guia** prático para o design de novos produtos. São Paulo: Blucher, 2005.
- BONSIEPE, G. **Teoria y practica del diseno industrial elementos para uma manualistica critica**. Barcelona: G Gilli, 1978.
- CAMPOS, A.P., DANTAS, D. M+D: conceptual guidelines for compiling a materials library. In: Undisciplined! Design Research Society Conference, 2008, Sheffield. Proceedings of DRS2008, Design Research Society Biennial Conference. Sheffield: Sheffield Hallam University, 2008. p. 1-18. Disponível em: <http://shura.shu.ac.uk/509/1/fulltext.pdf>
- DANTAS, D., BERTOLDI, C. A., & DEL CURTO, B. Materialize: materials collection based on international cooperation between Labdesign (FAU USP - Brazil) and Materiali e Design (Politecnico di Milano). **EDULEARN15 Proceedings - 7th International Conference on Education and New Learning Technologies**, 2015. pp.4999-5007.
- DANTAS, D.; CAMPOS, A. P. **Análise Comparativa de Materiotecas: recomendações para a construção de modelos acadêmicos**. In: 8o. Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design / P&D Design 2008, 2008, São Paulo. Anais do Oitavo Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design / P&D 2008. São Paulo: Aend Brasil, 2008. p. 56-72.
- DEL CURTO, B. **Progetto per la creazione di un laboratorio di materiali per il design : navigatore schede**. 2000, 81p. Tese de Laurea em Disegno Industriale, Politecnico di Milano, Architettura Leonardo, Milano, 2000.
- DEL CURTO, B.; DANTAS, D. **Material libraries as a new educational approach in design education: an international partnership and network research**. In: INTED 2009 - International Technology, Education and Development Conference, 2009, Valencia. INTED2009 Abstracts CD. Valencia: International Association for Technology, Education and Development, 2009.

- DEL CURTO, B.; MARANO, C.; PEDEFERRI, M. **Criteria di selezioni dei materiali**. In: \_\_\_\_\_ (org.) **Materiali per il design**. 2°. Edizione. Rozzano: Casa Editrice Ambrosiana, 2015. Cap. 1, p.1-7.
- FEDERAÇÃO BRASILEIRA DE ASSOCIAÇÕES DE BIBLIOTECÁRIOS, CIENTISTAS DA INFORMAÇÃO E INSTITUIÇÕES (FEBAB). **Código de Catalogação Anglo-Americano**. Segunda Edição. Revisão 2002. São Paulo: Imprensa Oficial, 2004.
- FUJITA, M.S.L.; RUBI, M. P.; BOCCATO, V. R. C. As diferentes perspectivas teóricas e metodológicas sobre indexação e catalogação de assuntos in: FUJITA, MSL., org., et al. **A indexação de livros: a percepção de catalogadores e usuários de bibliotecas universitárias. Um estudo de observação do contexto sociocognitivo com protocolos verbais** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. Disponível em SciELO Books.
- LAGO, E. S. do. **Desmitificando a classificação documentária: CDD e CDU**. Teresina: Gráfica&Editora Uruçuí, 2009.
- LOBACH, B. **Design industrial bases para a configuração dos produtos industriais**. São Paulo: Blucher, 2001.
- MANZINI, E. **A matéria da invenção**. Porto: Centro Português de Design, 1993.
- PINTO MOLINA, M. **Análisis documental: fundamentos y procedimientos**. 2.ed. rev. aum. Madrid: Eudema, 1993. In: FUJITA, M.S.L.; RUBI, M. P.; BOCCATO, V. R. C. Op. cit, p. 24
- SANTOS, M. N. dos. **O Número de chamada: endereço dos recursos bibliográficos**. In: Classificação de documentos em sistemas de informação – ver. 2011/2 para uso didático. – 2004-2011. pp.5-26. Disponível em: [http://www.biblioteconomia.ufes.br/sites/biblioteconomia.ufes.br/files/field/anexo/2\\_1\\_0\\_NoChamada.pdf](http://www.biblioteconomia.ufes.br/sites/biblioteconomia.ufes.br/files/field/anexo/2_1_0_NoChamada.pdf)
- SOUSA, B. P. DE; FUJITA, M. S. L. **A classificação bibliográfica no contexto do tratamento temático da informação: um estudo com o protocolo verbal individual em bibliotecas do instituto federal de educação, ciência e tecnologia (IF'S)**. In: Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina, Florianópolis, v.18, n.1, p. 796-813, jan./jun., 2013
- SOUZA, S.de. **CDU: guia para utilização da edição padrão internacional em língua portuguesa**. Brasília: Thesaurus, 2009.
- TABELA Cutter-Sanborn: versão online em Unforbi (website). Disponível em: <http://www.unforbi.com.ar/herramientas/tablas/cutter/cutterABC.html> Acesso em 25 de outubro de 2016.

Recebido: 16 de Outubro de 2016

Aprovado: 07 de Novembro de 2016