



Brasileira na Área de Design Referente a Negócios Sociais. **10º Plural Design**, Joinville, SC: Editora UNIVILLE, 2022.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

YUNUS, Muhammad. **Criando um negócio social: como iniciativas economicamente viáveis podem solucionar os grandes problemas da sociedade**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.



Planejamento da materioteca do Instituto de Artes e Design: proposição de diretrizes e estruturação da catalogação das amostras

Planning of the Institute of Arts and Design's material library: proposition of guidelines and structuring of sample cataloging

Sílvia Resende Xavier, mestra, UFJF.

silvia.xavier@ufjf.br

Andre Mol, doutorando, UEMG.

andre.mol@ufjf.br

Danielle Carvalho Stutz, graduanda, UFJF.

stutz.danielle@estudante.ufjf.br

Número da sessão temática da submissão – [14]

Resumo

Este trabalho aborda aspectos que definem a criação de materiotecas e apresenta o processo de implementação de uma materioteca acadêmica do Instituto de Artes e Design na Universidade Federal de Juiz de Fora. A metodologia contempla uma etapa de revisão de literatura acerca da estruturação e do funcionamento de materiotecas e da relevância destes acervos no ensino e prática de design; uma etapa de relato de caso, com apresentação do processo de criação da materioteca acadêmica; e etapas de análise e síntese dos resultados. A discussão dos resultados evidencia a efetividade das diretrizes definidas para a catalogação, a qual organiza e diferencia as amostras, além de possibilitar a ampliação e a diversificação do acervo. Finalmente, entende-se que o acesso à materioteca pode contribuir para a formação acadêmica de forma flexível, experimental e intuitiva, considerando o uso didático e a possibilidade de contato sensorial com os materiais.

Palavras-chave: Materioteca; Seleção de materiais; Ensino de design; Catalogação

Abstract

This research addresses the aspects that define the creation of material libraries and presents the process for implementing an academic material library in the Institute of Arts and Design at the Federal University of Juiz de Fora. The methodology includes a literature review stage about the structuring and functioning of material libraries and the relevance of these collections in the teaching and practice of design; a case report stage, presenting the process of creating the academic material library; and stages of analysis and synthesis of results. The results discussion shows the effectiveness of the guidelines defined for cataloging, which organizes and differentiates the samples, in addition to enabling the expansion and diversification of the collection. Finally, it is evidenced that the access to the material library can contribute to academic training in a flexible, experimental and intuitive way,

considering the didactic use and the possibility of sensorial contact with the materials.

Keywords: *Material library; Materials selection; Design teaching; Cataloging*

1. Introdução

Ponto crucial do projeto de design, o processo de seleção de materiais exige que “o designer seja capacitado com critérios para interpretar e métodos para avaliar o desempenho sensorial e ambiental dos materiais, para que possa ser guiado em sua escolha” (GIORGI, 2012, p. 39). As sensações e interpretações dos usuários em relação aos materiais são resultado direto do planejamento do designer, cabendo a ele a “responsabilidade sobre os fatores humanos em relação à seleção dos materiais” (PAGNAN, 2018, p. 41). No projeto essa seleção de materiais é complexa, já que as variáveis consideradas (objetivas como cor e disponibilidade, ou subjetivas como associação a determinada cultura) e a gama de opções disponíveis (mais de 160.000 materiais) demandam contínua pesquisa dos profissionais (XAVIER; SILVA, 2021). Neste contexto Giorgi (2012, p. 41) propõe as materiotecas como estruturas relevantes onde os designers podem “localizar materiais e tecnologias inovadores para incrementar seus projetos e processos industriais”, enquanto Xavier e Silva (2021, p. 679) apontam que “no campo educacional, as materiotecas contribuem para a formação e prática profissional em design, permitindo que estudantes e jovens profissionais tenham acesso a informações para ampliar seu repertório e seu conhecimento”.

Há diferentes possibilidades para a configuração de uma materioteca. Ao se pensar na criação de um acervo de materiais, é necessário considerar o perfil operacional (comercial, privada ou acadêmica); o propósito e o público que se espera alcançar; o conteúdo que será escolhido para compor o acervo (pode haver foco em uma ou mais áreas do design, pode-se ter amostras de materiais ou materiais aplicados em produtos); a maneira como o acervo será apresentado (em meio físico e/ou virtual, com diferentes abordagens para exibição); o sistema de catalogação e busca no acervo, além da curadoria de informações que são relevantes para exibição juntamente com o exemplar (AKIN; PEDGLEY, 2015; DANTAS; CAMPOS, 2008). Assim, para a criação de uma materioteca, é necessário que estas variáveis sejam consideradas em contexto, para guiar a tomada de decisões e pautar o planejamento das ações.

Inicialmente proposta como um projeto de Treinamento Profissional da Universidade Federal de Juiz de Fora junto ao Bacharelado em Design, em 2019, a criação da materioteca do Instituto de Artes e Design (IAD) teve por objetivo a estruturação de um acervo que permitisse acesso a materiais no contexto do design gráfico e do design de produto. Com o intuito de capacitar os alunos na identificação prática das diferentes famílias de materiais e processos, permitindo desenvolver seu pensamento crítico, dada a relação direta entre os materiais e a sustentabilidade, e ampliando sua rede de contatos com os fornecedores, aumentando assim suas chances de ingresso profissional. Para a estruturação desta materioteca foi realizada uma pesquisa sobre as definições necessárias para sua criação, e determinados os critérios para catalogação das amostras do seu acervo.

O objetivo geral deste estudo é apresentar os principais pontos levantados para a criação de uma materioteca, descrevendo e discutindo o caminho definido para o planejamento da materioteca do IAD. Os objetivos específicos são: (i) apontar o papel das materiotecas na formação discente e no contexto projetual de design; (ii) identificar os principais aspectos que definem as características e o funcionamento das materiotecas; e (iii) descrever e discutir as diretrizes determinadas para a criação da materioteca no IAD.

2. Procedimentos Metodológicos

Os métodos utilizados para realização deste estudo foram organizados em quatro fases. A fase inicial consiste na revisão da literatura para construção da base teórica relacionada ao tema. É realizada por meio de pesquisa bibliográfica sobre a relevância da escolha de materiais no contexto de um projeto de design e sobre as ferramentas normalmente utilizadas por designers para a escolha de materiais, com foco em materiotecas. Na segunda etapa, também realizada por meio de pesquisa bibliográfica, é feito o levantamento dos principais aspectos de definição para estruturação de uma materioteca, evidenciando as decisões que são necessárias para planejamento de um acervo. A terceira fase deste estudo consiste em um relato de caso, com apresentação do caminho que foi trilhado para criação da materioteca no IAD, abordando a maneira como foram definidos cada um dos aspectos principais. Por fim, na fase final da pesquisa, são traçadas as conclusões gerais, com base nas informações encontradas e sistematizadas, sobre os diferentes modelos de funcionamento das materiotecas e sobre a maneira como a materioteca do IAD foi estruturada.

3. Apresentação dos resultados

Nesta seção são apresentados os resultados deste estudo, contemplando a base teórica construída a partir de pesquisa bibliográfica, e o relato de caso prático, que trata da descrição do processo de implementação da materioteca do IAD.

3.1. Escolha de materiais em um projeto de design

Considerando-se variados métodos projetuais e diferentes áreas de atuação em design, percebe-se que a definição dos materiais no projeto pode ser organizada em três perspectivas diferentes. A primeira advém da necessidade de se trabalhar com um processo produtivo específico (e.g. impressão flexográfica, injeção ou usinagem) e a partir da análise dos materiais compatíveis será feita a escolha daqueles que melhor se aplicam ao projeto. De forma oposta, a seleção pode se iniciar com a análise de materiais que se adequem a um propósito comum (e.g. laminado flexível, cartonado multicamada, vidro ou polietileno para embalar suco de fruta), seguida da comparação dos processos produtivos apropriados para, então, ser feita a escolha final, adaptando assim os processos aos materiais (ASHBY; JOHNSON, 2011). Por fim, o designer pode trabalhar com um material já determinado, não cabendo a ele a escolha deste, então o conhecimento dos materiais será útil para definição de

processos, proposição de associação com outros materiais e para o planejamento do ciclo de vida do produto a ser desenvolvido.

Assim, se destaca a necessidade de articulação entre informações sobre materiais e processos produtivos para que os designers desenvolvam seus projetos. Este ponto apresenta diferentes desafios, entre eles a falta de experiência é ponto crítico já que o conhecimento acumulado amplia a possibilidade de melhores resultados e acelera o desenvolvimento projetual do profissional. Por isso, o contato com informações sobre os materiais, suas características e aplicações produtivas durante o período acadêmico é relevante na formação em design. Ashby e Johnson (2011) e Pedgley et al. (2015) destacam a distância entre a disponibilidade de informações e pesquisas relacionadas aos aspectos estritamente técnicos dos materiais (característicos das engenharias) frente aos aspectos ligados à percepção e sustentabilidade, apontando a necessidade de ampliação do tema nos cursos superiores.

Para além das características técnicas dos materiais, cuja seleção se dá por critérios objetivos, a escolha dos materiais em projetos de design considera fatores subjetivos ligados à percepção humana, que demandam métodos específicos que auxiliem os designers na definição das melhores opções. Influenciada por fatores sociais, econômicos e culturais, a percepção dos materiais requer análise constante, já que a fluidez destes fatores modifica sua relação com as pessoas ao longo do tempo. Assim, um material bem aceito comercialmente num momento pode se tornar indesejado em alguns anos por ser associado à falta de sustentabilidade ou apenas por ser percebido como algo ultrapassado. Dias (2009), Karana (2009) e Pagnan (2018) analisam e comparam diferentes métodos utilizados por designers para realização de testes de percepção e escolha de materiais com a participação de usuários, apresentando maneiras diversificadas para contextos que exijam maior ou menor complexidade projetual. Estas ferramentas constituem formas de apresentar os materiais aos usuários em diferentes formas, aplicações e situações, buscando compreender suas percepções e relações sinestésicas, oferecendo ao designer maior assertividade para suas decisões.

Enquanto Kindlein Junior e Cândido (2009) e também Pedgley et al. (2015) descrevem a importância de se conhecer e pesquisar os diferentes materiais, os processos produtivos e sua relação direta com aspectos da sustentabilidade para atuação em design de produto, Ambrose e Harris (2008), Barbosa (2009) e Collaro (2007) tratam o tema no contexto do design gráfico, porém de forma muito menos abrangente, com destaque para os diferentes processos de impressão mas entre os materiais apenas o papel é analisado, com breves considerações sobre sustentabilidade. Já em áreas de atuação conjunta entre design gráfico e de produto, como no caso das embalagens ou do design gráfico ambiental (sinalização), o tema da sustentabilidade é ponto central das pesquisas e referência para o desenvolvimento projetual, como é possível observar em Mol et al. (2022) e também em Pereira e Vieira (2009), que destacam o impacto da seleção dos materiais em todo o ciclo de vida dos produtos projetados.

3.2. Principais aspectos para planejamento de uma materioteca

Para a construção de uma materioteca é necessário que sejam definidos aspectos básicos que guiam o perfil do acervo e o seu planejamento. Diversos pesquisadores apresentam estudos sobre a criação de materiotecas, discutindo temas como, por exemplo, os sistemas de catalogação e busca (DANTAS; BERTOLDI, 2016; FERROLI et al., 2017; LIBRELOTTO et al., 2018) ou a escolha das amostras (NEVES; PAGNAN, 2017; VIRTANEN et al., 2017;

WILKES; MIODOWNIK, 2018). Ao avaliar a diversidade de aspectos que definem uma materioteca, Akin e Pedgley (2015) estabelecem alguns pontos principais: (i) perfil operacional; (ii) propósito e público; (iii) conteúdo; (iv) estrutura e forma de exibição; (v) sistema de catalogação, busca no acervo e fornecimento de informações sobre os materiais. Em cada um destes pontos há diferentes caminhos que podem ser tomados e o conjunto destas decisões define as características e o funcionamento da materioteca.

Tratando do perfil operacional, pode-se considerar três tipos: comerciais, privadas e acadêmicas (VIRTANEN et al., 2017). As materiotecas comerciais normalmente têm acesso restrito aos associados, sendo mantidas pelo pagamento de mensalidades ou pelo patrocínio de fabricantes e fornecedores de materiais. As coleções privadas ou profissionais são, geralmente, montadas e mantidas por escritórios ou empresas, também tendo acesso restrito, direcionado aos funcionários. Já as materiotecas institucionais ou acadêmicas, normalmente, têm perfil educacional. Procuram atender às necessidades de docentes e discentes e são, muitas vezes, abertas ao público em geral (DANTAS; CAMPOS, 2008). Em relação à definição do propósito do acervo e do público esperado, Akin e Pedgley (2015) identificaram que as principais razões declaradas para a criação de materiotecas são: (i) dar suporte ao ensino de design e materiais; (ii) dar suporte a atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e (iii) estabelecer uma ponte entre os desenvolvedores-produtores de materiais, e os profissionais que podem usar ou especificar esses materiais em projetos. Os autores apontam ainda que os principais usuários identificados pelas materiotecas pesquisadas são estudantes, professores, profissionais trabalhando em atividades relacionadas a design e outras áreas criativas, além de representantes de empresas (AKIN; PEDGLEY, 2015).

A definição do conteúdo da materioteca é decorrente da definição do propósito, já que "o objetivo da construção do acervo determina seu modo de organização e critérios de seleção dos materiais que comporão o espaço" (DANTAS; CAMPOS, 2008, p. 58). Dada a amplitude do campo e a quantidade de materiais disponíveis, é comum que as materiotecas tenham ênfase em um campo específico do design, apresentando uma seleção de materiais relacionados àquela área (VIRTANEN et al., 2017). Com relação ao tipo de amostras, pode-se optar por apresentar 'amostras de material' obtidas de produtores ou fornecedores deste material, mostrando suas características básicas, ou 'amostras de produto', obtidas de fabricantes, mostrando um exemplo de aplicação daquele material (AKIN; PEDGLEY, 2015).

Em relação às instalações e à estrutura, observa-se que algumas materiotecas existem exclusivamente em meio físico ou exclusivamente em meio virtual, enquanto outras têm espaço físico e apresentação do acervo em meio virtual. Akin e Pedgley (2015) descrevem a diversidade dos espaços físicos, do tamanho dos acervos e da estrutura para armazenamento e exibição das materiotecas. Ao analisar a organização em meio físico, os autores apontam que materiotecas "densamente preenchidas propiciam experiências interativas onde as amostras podem ser agrupadas, combinadas e comparadas por visitantes que usam a biblioteca mais como espaço de trabalho do que como um centro de referência" (AKIN; PEDGLEY, 2015, p. 1209-1210, tradução nossa).

Para organizar a busca no acervo das materiotecas é importante definir um sistema de classificação e catalogação. Dantas e Campos (2008) destacam que não foi encontrado nenhum sistema internacional padronizado para esta organização, enquanto Akin e Pedgley (2015) indicam que a maioria organiza o acervo de acordo com as famílias de materiais. Nas

materiotecas em meio físico, as amostras costumam ser apresentadas juntamente com catálogos impressos, tabelas de características, etiquetas ou adesivos (AKIN; PEDGLEY, 2015). Dantas e Campos (2008) ressaltam que, dado o enorme volume de informações, é comum a criação de bases de dados em meio virtual sendo “necessária a sistematização das informações através da criação de filtros de conteúdo sobre os materiais” (DANTAS; CAMPOS, 2008, p. 67). Neste caso, é importante considerar a implementação de “um sistema informacional composto de um sistema digital de informações (SDI) e uma coleção ordenada de amostras” (WATER, 2006, p. 87) possibilitando que as amostras físicas sejam associadas a um banco de dados com informações sobre o material.

Quanto ao tipo de informação apresentada, Akin e Pedgley (2015) indicam a predominância de informações sobre propriedades mecânicas e possíveis aplicações, com menor destaque para propriedades ambientais e sensoriais. Os autores ponderam que, considerando a existência de amostras físicas, é possível experimentar diretamente as qualidades sensoriais, havendo pouco ganho em tentar codificar essas qualidades (AKIN; PEDGLEY, 2015). Por outro lado, no acesso a acervos virtuais, há o desafio de se traduzir adequadamente estas informações para linguagem verbal e visual (XAVIER; SILVA, 2021). Apresentada a importância da seleção dos materiais no design e das materiotecas como ferramentas didáticas, além de revisadas as principais definições necessárias para estruturação de um acervo, buscou-se dentre as diferentes abordagens dessas coleções de materiais, aquela que ofereceria a melhor oportunidade no contexto de um bacharelado em Design com formação ampla (gráfico e produto). Giorgi (2012, p. 41) aponta que “cada materioteca está caracterizada por seu próprio método de catalogação”, assim, a criação da materioteca partiu da forma de seleção dos materiais para então desenvolver a catalogação das amostras.

3.3. Implantação da materioteca

Além de iniciar o contato com fornecedores de materiais para solicitar amostras, Xavier e Silva (2021, p. 679) apontam que, no começo do projeto, também “foram realizadas pesquisas relacionadas a aspectos da atividade de SM [seleção de materiais] e da construção de materiotecas, além da identificação e análise de materiotecas existentes”. A conclusão dessa primeira etapa em 2020, em meio aos desafios apresentados pela pandemia de COVID-19, resultou em definições para o projeto que guiaram a retomada das atividades presenciais em 2022. Assim, ficaram estabelecidos como marcos para a criação da materioteca: (i) perfil acadêmico: voltada ao ensino e à pesquisa, e por estar em uma universidade pública, ser gratuita e aberta ao público através de projetos de extensão; (ii) constituição do acervo: formado por amostras de produtos que evidenciam a aplicação prática dos materiais e processos; (iii) aquisição das amostras: obtidas a partir da solicitação aos fornecedores; da coleta de produtos pós-consumo; e da troca de amostras com outras materiotecas (com estas abordagens, diminuem-se os custos, evitando-se o gasto para aquisição do acervo); (iv) abordagem temática: promover o conhecimento dos materiais e processos tanto no contexto do design de produto quanto do design gráfico, da aquisição de amostras representativas para as duas áreas e, principalmente, pela valorização de um acervo de embalagens que evidenciem a integração projetual destas disciplinas.

No período entre o encerramento da primeira etapa do projeto e a sua retomada pós pandemia, houve a proposição de uma nova diretriz: (v) natureza física e virtual: oferecer amostras físicas que permitam uma experiência sensorial ampla ao mesmo tempo que sejam

disponibilizadas o máximo de informações através de acesso virtual. Essa nova orientação surgiu após constatados fatores locais como: a queda de frequentadores da biblioteca, evidenciando a necessidade de renovação do espaço; e a curricularização da extensão iniciada em 2020, que possibilitou a apresentação de um projeto de extensão como acontece na materioteca Materialize da Universidade de São Paulo. Contudo, a nova proposição exigiu também que o projeto passasse a contar com o planejamento da organização para acesso e consulta às amostras físicas, não mais apenas para seu arquivamento. A interrupção das atividades devido à pandemia prejudicou o contato com os fornecedores, já que muitas empresas paralisaram suas atividades, como também a universidade, mas o ponto mais crítico, deixado em aberto ao final da primeira etapa, foi a indefinição do sistema de catalogação das amostras. Então, com o retorno das atividades presenciais e reinício do projeto, foram retomados os contatos com fornecedores, iniciaram-se a proposição para catalogação e organização das amostras e o planejamento para acesso e consulta ao acervo.

Como primeiro passo, foi realizada uma análise das amostras já existentes, obtidas pela coleta de embalagens pós-consumo e pelo recebimento de amostras de fornecedores, a partir de uma separação em grupos de materiais. Em seguida, foi feito o levantamento de déficits, ausências ou excessos de amostras, que facilitou a projeção de ações futuras, assim como de definições do que seria essencial para o acervo. Depois da análise, iniciou-se a catalogação e, para isso, foi necessário considerar os propósitos da materioteca, o seu público-alvo principal, a sua mobilidade e a possibilidade de incorporar tanto amostras idênticas ou similares em características, como também anexar futuramente novas categorias e exemplares.

Para uso no contexto acadêmico, considerou-se fundamental a mobilidade do acervo, possibilita-se o auxílio e complemento do aprendizado não só no espaço físico da materioteca, mas também nas salas de aulas. A fim de efetivar essa locomoção do acervo, foi definida a organização das amostras em caixas temáticas organizadas em grandes categorias, descritas no Quadro 1. Esta apresentação propicia o uso dinâmico e direcionado do acervo.

Quadro 1: Grandes categorias e caixas temáticas

Grandes categorias				
1. Materiais	2. Aplicações	3. Componentes	4. Processos	5. Cartonagem
Caixas temáticas				
1 Polímero	1 Alimentos-supermercado	1 Rótulo	1 Vacuum Forming	1 Fechamento
2 Metal	2 Alimentos-entrega	2 Tampa	2 Injeção	2 Acabamento
3 Cerâmico	3 Cuidados Pessoais	3 Bicos e válvulas	3 Injeção e sopro	3 Visor
4 Papel	4 Saúde		4 Extrusão	4 Display/Dispenser
5 Natural	5 Luxo		5 Extrusão e sopro	5 Pendurador
6 Laminados				6 Berços

Fonte: Autores.

Essa lógica de categorização também permitiu que amostras iguais, as quais foram identificadas durante a análise inicial citada anteriormente, coexistissem no acervo e fossem úteis na medida em que pudessem estar: (i) dentro de uma mesma grande categoria, mas em caixas temáticas diferentes ou (ii) apenas em categorias distintas. Com essa alternativa, apesar de idênticos, os exemplares poderiam ser diferenciados em seus códigos de chamadas, além

de facilitar consultas com focos diferentes, o uso das amostras em aulas, além de propiciar a adição de novas grandes categorias ou de novas caixas temáticas em categorias já existentes.

Após essa determinação de como seriam classificadas, iniciou-se o desafio de criar um código identificador que garantisse efetivamente a diferenciação das amostras. Para isso, a variedade de tipos de amostras, a possibilidade de acrescentar novos elementos no acervo e a existência de uma grande quantidade de embalagens foram observações que nortearam esse processo. Por conseguinte, partiu-se do estudo da estrutura do Sistema de Catalogação de Amostras de Materiais por Configuração (SCAMC) desenvolvida por Dantas e Bertoldi (2016), adaptando-a conforme os objetivos e as problemáticas analisadas da materioteca do IAD. A partir dessa estrutura, determinou-se que, apesar da necessidade de configuração de um código próprio, a divisão em áreas e as informações presentes no SCAMC, como classificação dos materiais, dos fabricantes e códigos de especificação, seriam essenciais à diferenciação das amostras. Além disso, a escolha em utilizar esse sistema como referência para a catalogação deveu-se ao fato dele ser aberto e flexível para que, a longo prazo, o código seja adequado à inserção de novas e diferentes amostras.

Após considerações, chegou-se a um código de seis campos numéricos divididos por hífen "-", onde de cada um deles tem a descrição dos seus temas separadas por pontos ".". Além disso, há a possibilidade de dividir mais de um elemento do mesmo tema, com uso de barras "/". A Figura 1 apresenta uma visão esquemática dos campos e conteúdos que compõem o código.

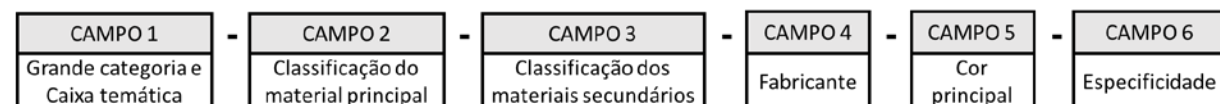


Figura 1: Conteúdos que compõem o código de chamada das amostras. Fonte: elaborado pelos autores

Para o preenchimento de cada campo, os conteúdos foram relacionados a números, levando à construção de uma tabela para registro desta relação. Assim, o código de chamada é constituído exclusivamente por números, sendo cada dígito referente a uma informação da amostra. A Figura 2 apresenta a decodificação do código de chamada de uma das amostras. Neste caso, a amostra é uma garrafa PET que está na caixa temática "Polímero", na grande categoria "Materiais" e tem, além do corpo principal, dois componentes secundários - tampa e rótulo. O campo 3 apresenta estas duas informações, separadas por barra. Este código não apresenta o campo 6 pois não foi necessária nenhuma especificidade da amostra para diferenciá-la das demais, gerando um código único com as informações apresentadas até o campo 5.

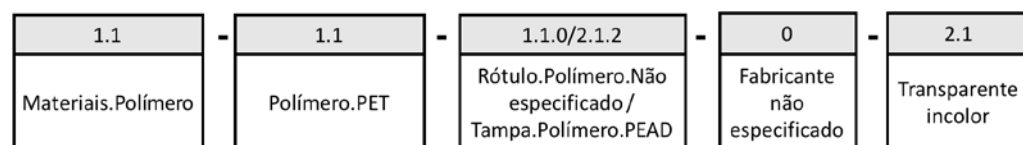


Figura 2: Decodificação do código da amostra 1.1-1.1-1.1.0/2.1.2-0-2.1. Fonte: elaborado pelos autores

Para situações de similaridade entre os códigos das amostras, foi necessário utilizar o campo final para registrar informações que tornem inequívoca a sua identificação. Diferentes informações podem ser apresentadas, sendo definido um grau de prioridade de aparecimento no código, como volume e peso declarados para o conteúdo, dimensões externas da embalagem, processo de transformação do material, ano de aquisição e cor secundária predominante na amostra. A Figura 3 apresenta o código de uma embalagem plástica que utiliza o sexto campo para diferenciação, onde tem-se seu material, polímero do tipo "7 - Outros", na caixa temática "Alimentício-Entrega", pertencente à grande categoria "Aplicações". Utilizou-se a informação de volume declarado na embalagem para tornar único o código de chamada.

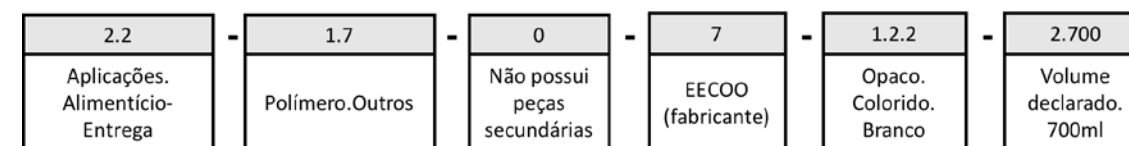


Figura 3: Decodificação do código da amostra 2.2-1.7-0-7-1.2.2-2.700. Fonte: elaborado pelos autores

À medida que a catalogação e o código de chamada foram delineados, era elementar à materioteca uma tabela que concentrasse as informações relevantes do acervo, juntamente a um sistema de busca. Atualmente esse procedimento existe em uma tabela de Excel, o que não é tão prático para as necessidades observadas já que, às vezes, mais de uma linha é utilizada para registro dos componentes secundários de uma amostra. Como exemplificado na Figura 4, a solução, até então, é repetir o código de chamada conforme a quantidade de linhas acrescentadas para classificação desses componentes, para que seja possível realizar buscas dentro da lógica do aplicativo. No entanto, há a pretensão de se desenvolver um banco de dados de busca interativa, bem como uma interface *on-line* de pesquisa facilitada com páginas para cada material, contendo imagens e demais informações.

Código	Caixa	MB	Classe MB	Componentes Secundários (CS)
3.1-1.5-1.0/2.1.5-0-1.2.2	Injeção	Polímero	PP 5	Rótulo
3.1-1.5-1.0/2.1.5-0-1.2.2				Tampa

Figura 4: Parte da planilha de registro de informações das amostras. Fonte: elaborado pelos autores

Nesta planilha, também são detalhadas informações complementares, como os processos de transformação dos materiais e os processos gráficos, o fabricante dos componentes secundários, o tipo de amostra (se é virgem ou pós-consumo), a sua descrição (o que facilita encontrar visualmente a amostra física) e detalhes fornecidos pelo fabricante. Juntamente a isso, criou-se um sistema de *hashtags* que, apesar de não contribuir diretamente para construção do código, registra informações extras e importantes sobre uma determinada amostra. Até agora, este sistema de *hashtags* descreve informações referentes a cartongem, como acabamento gráfico, fechamento e rotulagem; a questões temáticas, especificando a

qual outra caixa temática aquela amostra poderia ser relacionada; e a componentes, como tipos de tampa, presença de bico, de válvula e de zíper.

Além do preenchimento da planilha, a organização das amostras físicas foi realizada, com a colocação dos exemplares em caixas, de acordo com as categorias e temáticas definidas. Quanto ao espaço físico da materioteca, ainda está improvisado, aguardando sua implementação em um espaço dedicado na biblioteca do IAD, com a previsão de que alunos monitores, vinculados a projetos de extensão, fiquem responsáveis pela manutenção e apresentação do acervo ao público, facilitando a realização de buscas *in loco*.

4. Análises dos Resultados

Nota-se, considerados os resultados alcançados, que construiu-se um acervo diversificado obtido por aquisições de baixo custo a partir da coleta de embalagens pós-consumo e das doações feitas por fornecedores de materiais, e consolidou-se uma estrutura voltada à atividade acadêmica, com um sistema de catalogação de amostras que as organiza e as diferencia a partir de um código de chamada único. Devido a sua característica flexível e aberta, a organização da materioteca garante a possibilidade futura de ampliação e de diversificação do acervo, além de facilitar a mobilidade do acervo para uso no contexto acadêmico. As amostras físicas foram organizadas em caixas e as informações sobre cada exemplar estão registradas de maneira padronizada em uma planilha de Excel. Apesar da necessidade de modificações para facilitar buscas e consulta ao acervo, este registro em planilha é uma base para a criação de um banco de dados com interface mais interativa. Entende-se ainda que a materioteca do IAD desempenha o papel de valorizar e de evidenciar a integração projetual das disciplinas de design de produto e design gráfico, já que, por conter amostras representativas das duas áreas, possibilita a promoção do conhecimento integrado de materiais e processos produtivos.

Em relação às pretensões futuras, no que diz respeito ao planejamento de acesso à materioteca do IAD, urge a necessidade de um espaço físico dedicado, bem como a criação de uma plataforma *on-line*, para possibilitar outras formas de interação com o acervo. Já em consideração ao planejamento de consulta física ao acervo, organizado o espaço físico para as amostras, serão desenvolvidos projetos de extensão com criação de vagas para alunos que sejam responsáveis pela manutenção e acesso ao conteúdo da materioteca. Além disso, julga-se essencial a estruturação de uma busca mais interativa e facilitada, o que torna fundamental a criação de uma apresentação virtual do acervo.

Por fim, com o objetivo de avaliar futuramente o impacto da implantação da materioteca no aprendizado dos alunos, sugerem-se as seguintes diretrizes: (i) avaliar do número de consultas e empréstimos feitos; (ii) realizar pesquisa qualitativa com alunos e professores; (iii) buscar referências à materioteca, e seu acervo, na produção acadêmica dos pesquisadores do IAD. Com base na avaliação dos resultados, poderão ser implementadas melhorias no projeto além de compartilhadas as experiências através de publicações.

5. Considerações Finais

Este estudo apresentou uma revisão do papel das materiotecas na seleção de materiais em projetos de design e sua relevância para formação em design. Foram levantados aspectos que definem o funcionamento de uma materioteca e que devem ser considerados ao se planejar um acervo de materiais e foi proposta uma reflexão sobre a criação de uma materioteca acadêmica. A discussão de resultados evidencia a materioteca do IAD enquanto ferramenta que possibilita uma complementação ao ensino e uma integração projetual, considerando seu acervo diversificado, representativo para as áreas de design gráfico e de produto. Considera-se bem sucedida a estrutura proposta para catalogação das amostras, desenvolvida a partir de uma metodologia de referência, que possibilita a identificação de cada exemplar, permitindo a ampliação contínua e uso flexível do acervo. Por fim, como sugestão de estudos futuros, destacam-se as possibilidades de: analisar os resultados do uso da materioteca como recurso didático; apontar estratégias de organização para alinhamento de dados entre a catalogação física e virtual das amostras; estudar a viabilidade de ampliação do acervo com amostras de interesse de outros cursos da unidade acadêmica; e sugerir modelos para inserção de características subjetivas na codificação das amostras.

Referências

- AKIN, Fazil; PEDGLEY, Owain. Sample libraries to expedite materials experience for design: A survey of global provision. **Materials & Design**, v. 90, p. 1207-1217, 2016. DOI: 10.1016/j.matdes.2015.04.045
- AMBROSE, Gavin; HARRIS, Paul. **The production manual: a graphic design handbook**. _____: Ava Academia, 2008.
- ASHBY, Michael; JOHNSON, Kara. **Materiais e design: arte e ciência da seleção de materiais no design de produto**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
- BARBOSA, Conceição. **Manual prático de produção gráfica: para produtores gráficos, designers e directores de arte**. Parede: Príncipia, 2009.
- COLLARO, Antônio Celso. **Produção gráfica: arte e técnica da mídia impressa**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- DANTAS, Denise; BERTOLDI, Cristiane Aun. **Sistema de catalogação e indexação de amostras de materiais orientado a projetos de design para uso em materiotecas**. In: DATJournal, [s. l.], v. 1, ed. 2, 2016.
- DANTAS, Denise; CAMPOS, Ana Paula de. Análise Comparativa de Materiotecas: recomendações para a construção de modelos acadêmicos, p. 56-72. In: **Anais do Oitavo Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design / P&D 2008**. São Paulo: Aend Brasil, 2008.
- DIAS, Maria Regina Álvares Correia. **Percepção dos materiais pelos usuários: modelo de avaliação Permatius**. 2009, 291 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.



FERROLI, Paulo C. M.; LIBRELOTTO, Lisiane I.; VIDIGAL, Maria Fernanda; SETTER, Diogo Alessandro. Sistema de leitura integrada amostras - site para classificação dos materiais em uma materioteca multidisciplinar, p. 318-327. *In: Anais ENSUS 2017 - V "Encontro de Sustentabilidade em Projeto"*. Florianópolis : UFSC/VIRTUHAB, 2017.

GIORGI, Claudia De. Materiais para design. Inovação em pesquisa e didática no Politecnico di Torino. *In: DE MORAES, D.; IIDA, I.; DIAS, R. A. (Org.). Cadernos de Estudos Avançados: inovação*. Barbacena: EdUEMG, 2012, p. 37-51.

KARANA, Elvin. **Meaning of materials**, 2009, 272 f. Tese (Doutorado) – Technische Universiteit Delft, Delft, 2009.

KINDLEIN JÚNIOR, Wilson; CÂNDIDO, Luis Henrique A. Design de produto e seleção de materiais com foco nos 3R's. *In: De Moraes, D.; KRUCKEN, L. (Org.). In: Cadernos de Estudos Avançados: sustentabilidade I*. Barbacena: EdUEMG, 2009, p. 85-107.

LIBRELOTTO, Lisiane I.; FERROLI, Paulo C. M.; CARBONARI, Luana T. Integrate system for materials classification in a multidisciplinary materials library. *In: Strategic Design Research Journal*, v. 11, n. 1, p. 34-41, 2018. DOI: 10.4013/sdrj.2018.111.06

MOL, Andre; BENATTI, Lia P.; DIAS, Maria Regina A. C. Fatores de sustentabilidade no mercado brasileiro de café: referências para projetos de design de embalagens, p. 7716-7733. *In: Anais do 14º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design*. São Paulo: Blucher, 2022. ISSN 2318-6968, DOI 10.5151/ped2022-9359117

NEVES, Hemili. L.; PAGNAN, Andreia. S. A importância da materioteca como apoio ao ensino de design, p. 16-28. *In: Colóquio Internacional de Design 2017*. São Paulo: Blucher, 2018. DOI: 10.5151/cid2017-02

PAGNAN, Caroline S. **Percepção dos usuários frente a produtos fabricados via impressão 3D em PLA colorido com masterbatch de urucum**. 2018, 157 f. Tese (Doutorado em Design) – Universidade do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

PEDGLEY, Owain; ROGNOLI, Valentina; KARANA, Elvin. Materials experience as a foundation for materials and design education. *In: International Journal of Technology and Design Education*, v. 26, n. 4, p. 613–630, 2015. DOI: 10.1007/s10798-015-9327-y

PEREIRA, Clauciane Vivian; VIEIRA, Milton Luiz Horn. Design gráfico ambiental para a sustentabilidade. *In: Anais do 2º Simpósio Brasileiro de Design Sustentável*. São Paulo: Rede Brasil de Design Sustentável, 2009. ISSN 21762384.

VIRTANEN, Maarit; MANSKINEN, Kati; EEROLA, Sauli. Circular Material Library. An Innovative Tool to Design Circular Economy. *In: The Design Journal*, v. 20, n.1, p. 1611-1619, 2017). DOI: 10.1080/14606925.2017.1352685

XAVIER, Silvia R.; SILVA, André C. M. Comunicação de aspectos subjetivos e intangíveis dos materiais: análise de recursos para apresentação de informações em materiotecas virtuais, p. 678-691. *In: Anais do 10º Congresso Internacional de Design da Informação*. Curitiba, Sociedade Brasileira de Design da Informação, 2021.

WALTER, Yuri. **O Conteúdo da Forma: Subsídios para Seleção de Materiais e Design**. 2006, 106f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2006.

WILKES, Sarah. E.; MIODOWNIK, Mark. A. Materials library collections as tools for interdisciplinary research. *In: Interdisciplinary Science Reviews*, v. 43, n. 1, p. 3-23, 2018. DOI: 10.1080/03080188.2018.1435450