



Sistematização de ambiente virtual para apoio educacional em Arquitetura, Urbanismo e Design: Recepção acadêmica

Systematization of a virtual environment for educational support in Architecture, Urbanism and Design: Academic acceptance

Resumo

Um dos fatores que contribuem para o desenvolvimento sustentável é a disseminação de forma sistemática de conhecimentos sobre práticas e princípios de sustentabilidade para a sociedade, sendo um dos meios o uso de websites. O objetivo deste artigo é analisar o desenvolvimento de um ambiente virtual de aprendizagem que tem como foco principal o apoio ao ensino de materiais e processos de produção sustentáveis em cursos de design e arquitetura, produzido ao longo de 2 anos (2020-2022) e apresentado em um artigo no X ENSUS - 2022. A metodologia do artigo se estrutura em: a) revisão bibliográfica; b) análise de sites similares e; c) produção de website como ferramenta didática-pedagógica. Os resultados apresentam as diretrizes gerais e o processo de desenvolvimento de um ambiente virtual voltado para o apoio didático-pedagógico sobre materiais sustentáveis.

Palavras-chave: Ambiente virtual de aprendizagem; Ensino; Materiais; Sustentabilidade; Educação à Distância

Abstract

One of the factors they created for sustainable development is the systematic dissemination of knowledge about sustainability practices and principles to society, one of the means being the use of websites. The aim of this article is to analyze the development of a virtual learning environment whose main focus is to support the teaching of materials and production processes in design and architecture courses, produced over 2 years (2020-2022) and presented in an article in the X ENSUS - 2022. The methodology of the article is structured in: a) bibliographic review; b) analysis of similar sites and; c) website production as a didactic-pedagogical tool. The results presented as general guidelines and the development process of a virtual environment aimed at didactic-pedagogical support on sustainable materials.

Keywords: *Virtual learning environment; Teaching; Materials; Sustainability; E-learning*

1. Introdução e Justificativa

O presente artigo se insere em duas pesquisas subsidiadas pelo Programa Unificado de Bolsas de Estudos para Apoio à Permanência e Formação de Estudantes de Graduação (PUB) da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAUUSP), a saber: “Contribuições ao ensino de materiais e processos de fabricação em Design, Arquitetura e Urbanismo” e “Experimentações com tecnologias de fabricação digital subtrativas e aditivas aplicadas ao processo de prototipagem em arquitetura e design”. Estas investigações contaram com a colaboração de alunos dos cursos de graduação em Design e em Arquitetura e Urbanismo entre os anos de 2020 e 2022. Este artigo tem como objetivo reiterar e atualizar o artigo apresentado no X - Encontro de Sustentabilidade em Projeto, ocorrido em 2022, com o título: “Materiais sustentáveis em design e arquitetura: sistematização da produção de um ambiente virtual para apoio educacional”.

Cabe também à este artigo apresentar resumidamente o método utilizado para produzir um site de apoio ao ensino de materiais e processos de produção sustentáveis. Sendo a principal função do site auxiliar as atividades didático pedagógicas e promover os conteúdos mais relevantes para a formação dos discentes, sempre buscando responder às seguintes problemáticas: a) como estabelecer um método de pesquisa de materiais sustentáveis que auxilie os alunos a pesquisarem, entenderem e compartilharem conteúdo sobre sustentabilidade?; b) como as plataformas online podem contribuir com o ensino de graduação? e; c) é possível conceber um site que tenha dados constantemente atualizados pelos alunos em contexto pedagógico?

O projeto surge da observação da necessidade de um local onde sejam agrupadas referências tanto teóricas quanto projetivas. Teve como objetivo sistematizar conteúdos, desenvolver plataforma virtual de apoio às atividades acadêmicas e produzir material didático para as disciplinas “Materiais e Processos de Produção I e II”, entre outras disciplinas do Departamento de Tecnologia da Arquitetura dos cursos de graduação em Design e Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP. Para este fim, busca-se criar a oportunidade do compartilhamento de trabalhos já realizados no escopo dessas disciplinas para auxiliar na divulgação de exemplos projetivos para futuros exercícios, e ainda, incentivar o protagonismo do aluno na organização, produção de conteúdo e compartilhamento do material de aula. Tão importante é a contribuição deste site para o aprendizado, que os próprios alunos se envolveram na construção do mesmo, instigados pela possibilidade de criar um espaço de difusão de conhecimentos e discussão de temas relacionados às disciplinas.

Assim, focou-se em formular o design e a estrutura de um website para apoio às disciplinas citadas e formatar conteúdos a serem disponibilizados neste repositório, desde fichas técnicas sobre materiais e processos de produção até a definição de um template de slides que sintetize os projetos desenvolvidos nas disciplinas. Para isso, buscou-se desenvolver um método para atualizar e organizar conteúdos didáticos pedagógicos sobre materiais de forma que os alunos pudessem, semestralmente, produzir novas informações para alimentação do site, tornando-o não somente um repositório dos resultados de turmas anteriores, mas também uma proposta didática de trabalho científico para exposição. Como embasamento para o desenvolver o método supracitado, buscou-se revisar o conceito de um Ambiente Virtual de Aprendizagem, parte inicial da revisão bibliográfica da nossa pesquisa.

Além disso, o primeiro ano do desenvolvimento do projeto focou em buscar sites ou páginas que assemelham a uma Materioteca, neologismo que define conceito de uma biblioteca de materiais, como também a avaliação de sites que possuíssem repositório de trabalhos acadêmicos.

Cabe ressaltar que a produção realizada ao longo dos dois anos de pesquisa, foi apresentada também no 30º Simpósio Internacional de Iniciação Científica e Tecnológica da USP (SIICUSP 2022), congresso ao qual apresentado entre 122 artigos produzidos em sua unidade de origem, FAU-USP, na 1ª fase, e sendo um dos 5 agraciados com o título de menção honrosa na etapa internacional. Tal reconhecimento atua sobre as problemáticas de maneira que serve de parecer para as questões estabelecidas, podendo ser possível avaliar se seus resultados estão sendo positivamente satisfatórios, pelo menos com relação ao projeto final do site.

2. Revisão bibliográfica

A fundamentação teórica apresentada no artigo anterior tratava de conceitos fundamentais sobre Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) dentro do Ensino a Distância (EaD), assim como, identificava as ferramentas recorrentes em um ambiente voltado para os cursos de graduação em Arquitetura e Urbanismo e Design; discutia também as categorias de materiais por critérios de sustentabilidade e abarcando ainda a contribuição das tecnologias de fabricação digital no ensino. Desta forma, a revisão bibliográfica deste artigo apresenta por congruência a mesma estrutura textual do ano anterior, sendo corrigidos apenas alguns pontos do texto e subtraídos alguns parágrafos não relevantes para apresentação da continuidade deste trabalho.

2.1 Ambientes virtuais e a contribuição ao ensino superior em Arquitetura,

Urbanismo e Design

Com a expansão dos espaços virtuais de ensino, os AVAs surgem como softwares educacionais utilizados para apoiar a metodologia da EaD. Um dos principais objetivos destas ferramentas é possibilitar o desenvolvimento de atividades e projetos em um ritmo adaptado para cada um dos envolvidos, mas, ainda assim, manter a interação entre as partes de um todo, permitindo a troca de conhecimentos e esforços colaborativos sem a necessidade da interação presencial.

Um AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem) consiste em uma ou mais soluções de comunicação, gestão e aprendizado eletrônico, que possibilitam o desenvolvimento, integração e a utilização de conteúdos, mídias e estratégias de ensino-aprendizagem, a partir de experiências que possuem ou não referência com o mundo real e são virtualmente criadas ou adaptadas para propósitos educacionais. (ANJOS, 2013, p. 53). Os AVAs ainda podem ser utilizados no ensino presencial e semipresencial, oferecendo uma extensão da interação para além dos momentos de aulas, proporcionando uma melhor comunicação e troca de informações. De acordo com Moraes (2002), em qualquer contexto de aprendizagem a

interação entre os participantes é de extrema importância, pois é através dela que a troca de experiências e o estabelecimento de parcerias é possível.

Essa interação é ainda mais requisitada ao se tratar de cursos como Arquitetura e Urbanismo e Design, onde, conforme coloca Schön (2000), o processo de aprendizagem projetual se estabelece com o próprio fazer em ateliês, sendo essa prática principalmente fundamentada na ferramenta do desenho como desenvolvedor do processo criativo na resolução de problemas (LAWSON, 2011), ou seja, a linguagem gráfico-visual.

Em concordância, Pereira, Gonçalves e Brito (2007) apontam que um AVA AD tem por objetivo promover processos de aprendizagem que priorizem a linguagem representativa, com base na solução de problemas e oferecendo diferentes suportes de informação, comunicação e compartilhamento, e, assim, “as discussões, os estudos gráficos e o material de apoio visam ampliar o repertório do grupo de aprendizes sobre os temas específicos” (PEREIRA; GONÇALVES; BRITO, 2007, p. 191)

Além disso, afirmam que quando se trata de um ambiente específico para o projeto, 5 eixos podem ser apresentados: a) coordenação, referente à administração do curso; b) documentação, armazenando documentos que estruturam o curso; c) informação, dispondo de conteúdos de apoio à aprendizagem; d) produção, para apoio à execução, geralmente ambientes gráficos colaborativos e; e) comunicação, base do modelo online, como as videoconferências e fóruns, integrado à produção. Logo, considerando a difusão de grandes plataformas online voltadas aos eixos de coordenação, produção e comunicação, como primeira diretriz depreende-se que um site com ênfase no ensino de materiais e processo de produção de suporte a projeto de Arquitetura e Design, deve ter como principais abordagens a informação e a documentação. A informação corresponde à reunião de conteúdos em tópicos, de forma interativa (como por exemplo os links que levam a referências bibliográficas diretas de acordo com um tema); já o eixo de documentação se apresenta em formato de midiatecas, como galerias, "ambiente que disponibilizará trabalhos, processos de desenvolvimento de problemas e projetos já desenvolvidos por outros grupos" (PEREIRA; GONÇALVES; BRITO, 2007, p. 199). É nesse eixo que se configuram os repositórios de linguagem gráfico-visual, sendo a exposição de arquivos sua ferramenta. Ainda dentro desse eixo estão funcionalidades como quadros de avisos e agendas dinâmicas, dispondo de cronogramas, indicações de atividades previstas etc., conformando um verdadeiro banco de dados.

Andrade e Maia (2020) sugerem que a estrutura de um Ambiente Virtual de Aprendizagem voltado à Arquitetura e ao Design (AVA_AD) se articule com o modelo de ensino adotado nestes cursos organizando-se em cinco etapas, explicitadas como: (1) a sala de aula invertida, (2) o compartilhamento de conteúdo, (3) o encontro síncrono e assíncrono, (4) os feedbacks e, (5) os produtos expandidos. Assim, como segunda diretriz este site deve contribuir significativamente já com a primeira etapa do modelo de ensino citado, a sala de aula invertida, pois nela o aluno resolve exercícios autonomamente através de um material preparado, como um roteiro, bases de desenho, textos e modelos que podem ser utilizados pelos alunos (ANDRADE; MAIA, 2020). Constatou-se também que deve contribuir com a última, no caso, produtos expandidos que funcionam como uma extensão da sala de aula para fora do espaço privado e controlado da turma.

Quanto à especificidade da sustentabilidade dentro desses AVAs_AD, pode-se afirmar que sua própria existência contribui com a sustentabilidade do ensinar, tendo em vista que

possibilita a constante atualização de materiais, fornecedores e técnicas que podem ser empregadas nos projetos de produtos, de forma que seja possível sempre a melhor tomada de decisão de acordo com as contínuas necessidades humanas e ambientais (LIBRELOTTO; FERROLI, 2008). De fato, foi o Plano Nacional de Educação de 2014, através da Lei N° 13.005/2014, que instituiu no ensino brasileiro a “promoção dos princípios do respeito aos direitos humanos, à diversidade e à sustentabilidade socioambiental” (BRASIL, 2014), para que sejam formados profissionais capazes de projetar produtos ambiental, social e economicamente viáveis.

2.2 Categorias de materiais sustentáveis e uso da tecnologia de fabricação digital

As disciplinas com ênfase em atividades projetivas, que constituem geralmente o eixo central dos projetos pedagógicos dos cursos de Arquitetura e Design, demandam apoio didático complementar, entre os quais conteúdos curriculares que aportam informações a respeito da especificação de materiais e processos de transformação. Os ambientes virtuais mais recorrentes para essa necessidade também se estruturam dentro dos eixos de documentação e informação (PEREIRA; GONÇALVES; BRITO, 2007), sendo elas chamadas de materiotecas, fornecendo textos técnicos, imagens e vídeos sobre os materiais e seus processos de transformação (DORIA et al., 2021).

As materiotecas ou bibliotecas de materiais têm como objetivo principal reunir informações sobre propriedades físicas, sensoriais e mecânicas, aspectos técnicos e possíveis aplicações; algumas possuem amostras em acervos físicos, outras são apenas virtuais. Cada biblioteca possui características próprias, objetivos, critérios e métodos específicos (NEVES; PAGNAN, 2018); essa diversidade é essencial para o desenvolvimento de métodos classificativos. No entanto, outras dificuldades são criadas no processo, como a alta quantidade de materiais no mercado, que carecem de entrar no sistema classificativo, gerando uma demanda constante de atualização (DANTAS; BERTOLDI, 2016).

Em exemplos análogos a este trabalho, o desenvolvimento das materiotecas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), encontraram problemáticas organizacionais semelhantes. A materioteca da UFRGS, em seu desenvolvimento, também enfrentou dificuldades tanto na categorização de materiais, quanto na sua atualização, em virtude do constante crescimento de tipos de materiais e do surgimento de novas aplicações em projetos. Além disso, na época não havia uma metodologia de organização voltada para a classificação dos materiais (Hauenstein; Kindlein Júnior, 2002, p. 4). Essa problemática permanece no posterior desenvolvimento de outras bibliotecas de materiais, como a materioteca sustentável da UFSC. Neste caso, os professores responsáveis pelo grupo que administra o site e a materioteca física, afirmam existir diversos métodos de classificação e ferramentas que podem auxiliar esta tarefa (Librelotto; Ferroli, 2016, p. 120). Ainda que com o tempo tenham surgido novas formas de classificar materiais, estas ainda apresentam divergências entre si, podendo por exemplo colocar um mesmo material em categorias diferentes. O detalhamento da classificação também pode apresentar diferenças de acordo com o autor que a define, cada um levando em conta fatores diversos, como econômicos, regionais, técnicos ou sociais (LIBRELOTTO; FERROLI, 2016, p. 125).

Segundo Dantas (2016) a catalogação de materiais é uma tarefa muito subjetiva, sem uma teoria ou método geral estabelecido para tal objetivo. Contudo, sendo possível estabelecer parâmetros que dividam matérias-primas em categorias, cabe às pessoas que formularão um catálogo decidir qual melhor forma de dividi-los. Logo, a definição da informação, assim como sua posterior organização, seguirá um viés definido de acordo com o objetivo que se quer chegar com aquele método. Ao organizar materiais por consumo de água em sua produção, por exemplo, talvez não tenhamos informações detalhadas quanto ao seu tempo de vida ou resistência. No entanto, ao estabelecer o viés que foque em sustentabilidade, fichas que contenham o impacto ambiental do material são de notável importância para isso, desde a produção ao uso final da matéria-prima.

Outro enfoque relacionado à produção sustentável é o emprego de tecnologias de Fabricação Digital (FD), ou seja, a produção de modelos físicos a partir de modelos digitais (SEELY, 2004), junto ao uso de softwares de Desenho Assistido por Computador (CAD – Computer Aided Design) para controle das mesmas. Elas se tornaram muito comuns e se expandiram devido à popularização dos Fab Labs (Laboratórios de Fabricação Digital) e dos movimentos da Cultura Maker, o DIY (Do It Yourself – Faça Você Mesmo) (SILVA, 2021). Não apenas a sua adoção em centros industriais tem se popularizado, mas também em centros de estudo e pesquisa, como as universidades. Conforme comenta Silva (2021), as novas tecnologias estão cada vez mais presentes no cotidiano dos designers, têm otimizado as formas de transformação dos materiais, possibilitando novos modos de se pensar e produzir; e impactando inclusive na maneira de como ensinar o design. Desta forma, torna-se imperativo inserir informações nas materiotecas sobre a correlação entre estas tecnologias de FD, os materiais, os processos de transformação e a sustentabilidade, de modo subsidiar escolhas adequadas no processo projetivo. Sass (2004) comenta que a FD auxilia no desenvolvimento de protótipos e também na construção rápida de modelos físicos para revisão, o que mostra o caráter ligado ao ensino da economia de recursos, tempo e energia no processo de projeto. Estes sistemas abrangem um grande número de materiais para trabalho, como madeiras, polímeros e metais (LEFTEI, 2008), algo que possibilita a escolha daqueles que são renováveis, não tóxicos, biodegradáveis e que possam ser reciclados durante seu ciclo de vida (pós-uso). Um mesmo artefato pode ter baixo impacto ambiental quando configurado com elementos desmontáveis, facilitando a sua reciclagem e, ademais, que produzam pouca geração de resíduos durante o processo de sua manufatura, distribuição e uso (BARROS, 2011).

Em suma, a filosofia extraída da Cultura Maker, já aplicada nos ambientes de FD, é de acréscimo positivo ao âmbito do ensino, já que o acesso às tecnologias de FD nos ambientes do ensino de Arquitetura, Urbanismo e Design é extremamente válido, se tornando cada vez mais comum, possibilitando a visualização e compreensão espacial além de vantagens como: a) validação física de modelos; b) conscientização sobre aproveitamento de tempo e recursos; c) obtenção de modelos com geometria e acabamento aprimorados e; d) sustentabilidade nos processos criativos e produtivos. Promovem, através de seu pensamento colaborativo, uma mudança de perspectivas no desenvolvimento de projetos e podem munir estudantes e professores de novos instrumentos para enfrentar questões éticas, ambientais e sociopolíticas de nosso tempo.

3. Procedimentos metodológicos

As etapas metodológicas desta pesquisa de caráter aplicado vinculada ao campo do ensino-aprendizagem da educação de nível superior consideraram: i) revisão bibliográfica acerca dos critérios de seleção de materiais visando a sustentabilidade do projeto de arquitetura e design e o estudo de formas de catalogação utilizadas em materiotecas, a fim de fundamentar teoricamente a elaboração de uma biblioteca de materiais própria no website planejado; ii) aprimoramento de fichas de materiais já organizadas de acordo com os critérios levantados na revisão bibliográfica e a produção das fichas de onze materiais abordados em aula; iii) estudo de websites similares relacionados a outras disciplinas ou grupos de pesquisa dentro da instituição; e iv) concepção da estrutura do website de apoio didático "DAMatéria" com base no estudo consolidado no item anterior, desenhando esquematicamente a arquitetura deste por meio de fluxogramas e wireframes.

3.1 Referencial teórico

A fundamentação teórica da pesquisa, realizada através de revisão narrativa de literatura, buscou traçar uma análise crítica e compreender o que é e como se estrutura um ambiente virtual inserido no contexto da educação de nível superior, a partir das teorias e práticas adotados no ensino em cursos de Design e Arquitetura. Ainda, abordou como são estruturadas as bibliotecas de materiais e suas formas de classificação e como a fabricação digital pode contribuir para escolhas mais sustentáveis no processo projetivo e produtivo de artefatos, produtos e componentes construtivos.

3.2 Análise de similares

A segunda etapa deste estudo complementa a revisão bibliográfica e visa estabelecer parâmetros para a composição do website, através da realização de um levantamento de sites ligados às disciplinas universitárias de áreas do conhecimento semelhantes. A análise de similares procurou estabelecer aspectos específicos da estrutura de cada site, constituindo critérios comparativos como função, distribuição de conteúdo, mapeamento e organização das abas principais e formas de compartilhamento de conteúdo. Ao todo foram analisados 14 websites dentro da FAUUSP, sendo 5 correspondentes às disciplinas do curso de Arquitetura e Urbanismo, 7 ao curso de Design e 2 relacionados à grupos de pesquisa vinculados à USP. Destes, de acordo com o meio de divulgação, foram encontrados 3 através do e-mail institucional; 7 pelo site da instituição e 4 por divulgação intraclasse.

3.3 Desenvolvimento do processo projetivo do site

A partir da fundamentação teórica e da análise de similares, procedeu-se à etapa de desenvolvimento projetivo do site. Como procedimento inicial foram realizadas reuniões entre os professores, monitores, bolsistas do programa PUB e alunos participantes das disciplinas, para o entendimento do escopo do site, seu conteúdo e linguagem a ser adotada. Os procedimentos metodológicos de processo de desenvolvimento do site foram: a)

delimitação dos conteúdos pertinentes para publicação; b) definição da estrutura do site em plataforma de hospedagem, determinando páginas para os conteúdos programados; c) organização e formatação dos conteúdos em arquivos pré-definidos, montagem de templates e; d) elaboração da imagem do site, envolvendo paleta e logotipo, assim como sua linguagem, de acordo com o público alvo.

4. Resultados

Os resultados obtidos ao final da pesquisa, tendo em vista a necessidade de aprofundamento das ferramentas de apoio didático aos alunos, desenvolveu-se um website, que possibilita reunir trabalhos e conteúdo teórico-práticos que auxiliem no processo de aprendizagem das disciplinas em questão. Foram estabelecidos para o design da plataforma, elementos gráficos, como logotipo e paleta de cores, que favorecem a classificação e organização por tipos de material empregado no conteúdo produzido, tal conteúdo remete à uma usabilidade visual facilitada, como pode ser observado nas figuras 1 e 2.

Figura 1: Pictogramas da logo, conformando as letras D e A



Fonte: BARATA et al, 2022.

Figura 2: Paleta de cores selecionada para o projeto visual de todo o conteúdo.

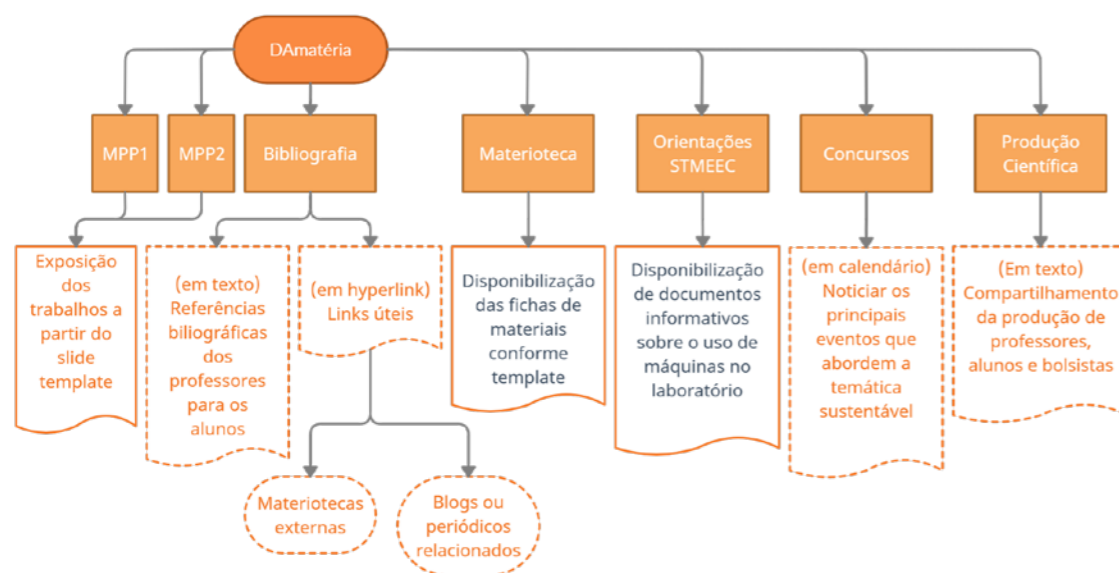


Fonte: BARATA et al, 2022.

A análise de outros websites contribuiu para a estruturação da plataforma, nota-se que a organização dos sites similares eram variados, pois cada site apresentava um método que relacionava com os objetivos do próprio site, mas relacionando com a catalogação de materias que era assunto em comum e objetivo do site, Dantas (2017) diz que a catalogação de materiais é uma tarefa muito subjetiva, sem uma teoria ou método geral estabelecido para tal objetivo, com sua ordem dependente do viés que o site quer propôr. Então, com o objetivo

final de desenvolver um ambiente que apresente materiais, servir de repositório de trabalhos desenvolvidos pelos próprios alunos e apresentar informações úteis como concursos, orientações do uso de maquinários e apresentação de artigos científicos relacionados aos temas gerais do site, o resultado obtido foi o fluxograma de organização do site que contém as seguintes informações: biblioteca de materiais (materioteca), trabalhos, bibliografia, concursos e produção científica. Estas informações são organizadas e distribuídas em abas seguindo o fluxograma apresentado na figura 3.

Figura 2: Fluxograma da organização do website DAmatéria.



Fonte: BARATA et al, 2022.

Considerando a diretriz de padronização do conteúdo produzido, buscou-se aperfeiçoar os modelos de fichas técnicas de materiais e trabalhos acadêmicos, que pudessem ser facilmente produzidas por alunos, as fichas também devem seguir a paleta de cores estabelecida de acordo com o tipo do material tratado, como visto na figura 4.

Figura 4: Páginas de uma ficha técnica de material genérico, exemplificado pelo bambu.



Fonte: DORIA et al apud BARATA et al; 2022.

5. Discussão

A partir dos resultados apresentados aponta-se que foram estabelecidos nesta pesquisa os meios para realização de uma plataforma voltada para o estudo de materiais e processos de produção sustentáveis, abrangendo referências teóricas para estudos preliminares, exemplos projetuais para estabelecimento de um quadro de possibilidades aos discentes, fichas com dados técnicos de materiais possíveis de serem abordados nos projetos para guiar na seleção de materiais mais sustentáveis e, orientações sobre fabricação digital para auxílio na fase de prototipagem, assim, abarcando todo o desenvolvimento metodológico dos projetos. também se acrescenta o fato de que sites como esta abordagem contribuem com a democratização do ensino ao disponibilizar conteúdos sobre arquitetura, urbanismo e design com a comunidade, integrando a sociedade ao oferecer conhecimento abrangente e igualitário sobre sustentabilidade.

Ainda, com relação a aspectos técnicos, foi dada a sugestão do desenvolvimento front-end do DAmatéria, tanto com os wireframes já concretizados quanto com a estrutura das páginas já funcionais elaboradas no Wordpress. Dessa forma, destaca-se a necessidade de continuidade desta linha de pesquisa para finalização do website, com o carregamento de seus conteúdos, inclusão dos templates elaborados, e também sugere-se a extensão do projeto para o Instituto de Matemática e Estatística, de forma que alunos do curso de Ciência da Computação possam colaborar com a construção de um banco de dados, associando os trabalhos carregados no website aos metadados correspondentes (autor, ano, disciplina, material) e possibilitando a construção de ferramentas de pesquisa mais eficientes tendo o grande volume semestral de conteúdo a ser publicado.

O parecer recebido pelos resultados apresentados no Simpósio Internacional de Iniciação Científica e Tecnológica da USP levanta questões que necessitam ser respondidas futuramente a partir dos dados coletados da utilização e desenvolvimento prático do website.



Há aspectos como: a) quantidade de fichas produzidas; b) quantidade de projetos fichados; c) quantidade de disciplinas aderentes ao website. Estes aspectos caracterizam o ambiente final que pretende estar em constante desenvolvimento, mas também podem responder novas problemáticas, como: a) o ambiente virtual estabelecido contribui de fato para o ensino das disciplinas que o adotam como repositório?; b) há retorno por parte dos alunos em continuar utilizando o website para seu propósito inicial?; e c) o fluxograma adotado inicialmente precisou ser modificado?

6. Conclusão ou Considerações Finais

O reconhecimento obtido no SIICUSP 2022 retoma às questões apresentadas na problemática inicial, pode-se considerar que o resultado positivo recebido pode confirmar benéficamente a questão c e afirmar um bom desenvolvimento nas questões a e b. Mas também gera a crítica construtiva com relação à necessidade de constante resposta a estas questões, devido à natureza cíclica que o método desenvolvido foi sistematizado, urgindo por uma continuidade dos processos que definem a construção do ambiente virtual, atualizando não apenas seu conteúdo, mas a aderência dos usuários ao método estabelecido e ao sistema criado, o que pode modificar as respostas das problemáticas.

Por fim, conclui-se que foram estabelecidos os meios para realização de uma plataforma voltada para o estudo de materiais e processos de produção, abrangendo referências teóricas para estudos preliminares, exemplos projetuais, fichas com dados técnicos de materiais possíveis de serem abordados nos projetos, e orientações sobre fabricação digital para auxílio na fase de prototipagem, assim, abarcando todo o desenvolvimento metodológico dos projetos.

Referências

ANDRADE, D. R. R. de; MAIA, R. G. Experimentos de plataformas digitais no ensino remoto de arquitetura e urbanismo - uma exploração do cenário de tecnologias na otimização de um modelo de ensino de arquitetura na unifametro durante o período de isolamento social. In: **Conexão Unifametro 2020** - Fortaleza- CE , 2020. Disponível em: <<https://www.doity.com.br/anais/conexaounifametro2020/trabalho/168056>>. Acesso em: 22 nov. 2021.

BARATA, Tomás Queiroz Ferreira et al. Materiais sustentáveis em design e arquitetura: sistematização de ambiente virtual para apoio educacional. **IX Encontro de Sustentabilidade em Projeto**, Florianópolis, p. 902-913, 15 março 2023.

BARROS, A. M. de. **Fabricação Digital: sistematização metodológica para o desenvolvimento de artefatos com ênfase em sustentabilidade ambiental**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2011.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. **Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências**. Brasília, 25 jun. 2014. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm. Acesso em: 19 jan. 2022.

DANTAS, D.; BERTOLDI, C. A. Sistema de catalogação e indexação de amostras de materiais orientado a projetos de design para uso em materiotecas. **DAT Journal**, v. 1, n. 2, p. 62-75, 2016.

DANTAS, D.; BERTOLDI, C. A.; TARALLI, C. H. Materialize: acervo de materiais para a economia criativa. **Anais..** São Paulo: [s.n.], 2016. Disponível em: <<https://repositorio.usp.br/item/002803744>>.

DORIA, A. de A.; MENEZES, A. dos S. de; MATSUO, A. H.; VERPA, A. Clara Matta; SOUSA, C. S. M. de; RODRIGUES, H. M.; SCHÜTZER, T. S.; BARATA, T. Q. F. Ferramentas didáticas colaborativas em Design, Arquitetura e Urbanismo: O potencial das bibliotecas de materiais. **IX Encontro de Sustentabilidade em Projeto**, Florianópolis, p. 1-12, 1 maio 2021.

HAUENSTEIN, Deisi Maria; KINDLEIN JUNIOR, Wilson. Estruturação de uma biblioteca de materiais: materioteca. In: Congresso de Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação (20.: 2002: Fortaleza).[Anais].[Fortaleza: sn], 2002. 2002.

LAWSON, B. **Como arquitetos e designers pensam**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

LEFTERI, C.. **Así se hace: técnicas de fabricación para diseño de product**. Barcelona: Blume, 2008. 240p. ISBN 9788498012583.

LIBRELOTTO, L. I.; FERROLI, P. C. M. EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA E SUSTENTABILIDADE: UMA PROPOSTA PARA O ENSUS. II ENCONTRO DE SUSTENTABILIDADE EM PROJETO, [s. l.], 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/221952>. Acesso em: 19 jan. 2022.

LIBRELOTTO, L. I.; FERROLI, P. C. M. Sistema de classificação e seleção dos materiais: leitura integrada de amostras físicas e catálogos virtuais em materioteca com ênfase na aplicação da ferramenta FEM e análise da sustentabilidade. **Revista de Design, Tecnologia e Sociedade**, v. 3, n. 2, p. 119-133, 2016.

H. L.; PAGNAN, A.S.; **A importância da materioteca como apoio ao ensino de design**. São Paulo : Blucher, 2018.

MENEZES, Allan dos Santos e DELGADO, Gabrielle Mendes de Souza. Contribuições ao ensino de materiais e processos de fabricação em design, arquitetura e urbanismo: o projeto do website DAMatéria. 2022, **Anais..** São Paulo: FAUUSP, 2022. . Acesso em: 15 mar. 2023.

PEREIRA, A.T.C.; GONÇALVES, B. S.; BRITO, R. F.. Ambiente Virtual de Aprendizagem em Arquitetura e Design. In: PEREIRA, A.T.C. (Org), **AVA - Ambientes Virtuais de Aprendizagem em diferentes contextos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna. 2007. Cap. 1, pp. 187-210.



SANTOS, C.; WILL, D.; LUZ, E.; ZANETTE, E.; PEDROSO, G.; NICOLEIT, G.; SOUZA J. de; HACK, J.; ROESLER, J.; POSSA, L.; FOOHS, M.; LOCH, M.; KLEIS, M.; CASSOL, M.; LUZ, R.; SCHERER, S.. Tema 1 - Conceitualização e Contextualização Histórica. **Material Didático da Formação Continuada em Educação a Distância**. ACADEVirtual. 2007.

SASS, L. Design for self assembly of building components using rapid prototyping. In. ECAADE CONFERENCE: Architecture in the Network Society, 22., 2004, Copenhagen. **Proceedings...** Copenhagen: The Royal Academy of Fine Arts - School of Architecture, 2004. p. 95-104.

SCHÖN, D. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SEELY, J. CK. **Digital Fabrication in the Architectural Design process**. Dissertação (Mestrado) - Massachusetts Institute of Technology, Massachusetts, 2004.

SILVA, C. R. da. **Análise da utilização das tecnologias de fabricação digital aplicadas ao ensino de graduação em design no estado de São Paulo** / Conrado Renan da Silva, 2021.

Reflexões sobre o habitar heideggeriano na contemporaneidade

Reflections on Heideggerian dwelling in contemporary times

Gislaine Carolina da Silva, Mestra, UFSC.

gislainecarolina@outlook.com

Maristela Moraes de Almeida, Doutora, UFSC.

arqtela.ma@gmail.com

Resumo

Este artigo traz um olhar sobre o conceito de habitar proposto pelo filósofo Martin Heidegger exposto na conferência *Mensch und Raum* em *Darmstädter*, em 1951, por meio do pronunciamento do ensaio 'Construir Habitar Pensar'. O estudo configura-se pela via do interesse intelectual, pois visa aprofundar no entendimento do conceito de habitar e sua relação com um modo de viver mais coerente com o planeta que nos abriga. O conceito de habitar apesar de ter sido refletido a mais de setenta anos atrás se mostrou um assunto emergente para os tempos atuais mostrando estreita relação com o tema sustentabilidade visto que, o habitar parece ser um meio de se alcançá-la. Almeja-se que as questões aqui apresentadas seja um convite para se repensar o modo como habitamos o/no mundo.

Palavras-chave: Habitar; Arquitetura; Sustentabilidade.

Abstract

This article takes a look at the concept of dwelling proposed by the philosopher Martin Heidegger exposed at the Mensch und Raum conference in Darmstädter, in 1951, through the pronouncement of the essay 'Building Dwelling Thinking'. The study takes the form of intellectual interest, as it aims to deepen the understanding of the concept of dwelling and its relationship with a way of living that is more coherent with the planet that shelters us. The concept of dwelling, despite having been reflected more than seventy years ago, has proved to be an emerging subject for the current times, showing a close relationship with the theme of sustainability, since dwelling seems to be a means of achieving it. It is hoped that the questions presented here will be an invitation to rethink the way we inhabit the world.

Keywords: Dwell; Architecture; Sustainability.