

Synergistic and Viable Coupling between the Cybernetic Metamodel, Artifact Validation, and the HDIM Workflow

Fernando Birello de Lima¹, Simone Helena Tanoue Vizioli²

¹Universidade do Estado de Mato Grosso, Barra do Bugres-MT, Brazil, ²Universidade de São Paulo, São Carlos-SP, Brazil

¹birello@unemat.br; ² simonehtv@usp.br

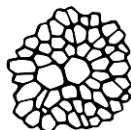
Abstract. This article explores the synergistic coupling between Stafford Beer's Viable System Model (VSM), artifact typification from Design Science Research (DSR), and the Dezen-Kempter's workflow of Historic District Information Modeling (HDIM). Originating from doctoral research, this investigation proposes a multi- and interscalar metamodeling process for heritage inventorying at various levels of detail and development, seeking maximum interoperability. The study details the five subsystems of the VSM and their correlations with the artifact typification phases of DSR (Constructs, Models, Methods, Instantiations, and Design Propositions). The inputs and outputs of the process, data sources, and digital platforms used are presented, culminating in the description and validation of six artifactual experiments that confirm the methodological synergy for the prospecting of "heritage becoming" and the continuity of multi-purpose cadastral surveying.

Keywords: Cybernetic metamodel, artifact typification, HDIM workflow, artifact validation, heritage survey

1 Introdução

A digitalização e o inventário de bens culturais têm avançado significativamente, mas ainda enfrentam desafios na **interoperabilidade entre escalas** e na **sistematização das informações**. Métodos tradicionais tendem a ficar restritos a um nível de detalhe ou a um conjunto específico de ferramentas, o que limita a integração entre levantamentos cadastrais, modelagem urbana (CityGML) e modelagem de edificações históricas (HBIM).

Para superar essas lacunas, este trabalho propõe uma sinergia entre **quatro perspectivas complementares**: (1) a **Cibernética de segunda**



ordem, representada pelo **Modelo de Sistema Viável (VSM)** de Stafford Beer (1972), que organiza sistemas complexos de forma *bottom-up*; (2) a **tipificação de artefatos** da **Design Science Research (DSR)**, conforme Dresch *et al.* (2015), baseado em March & Smith (1995); (3) o **workflow Historic District Information Modeling (HDIM)** de Dezen-Kempton *et al.* (2021); e (4) a **avaliação e validação de artefatos** conforme Dresch *et al.* (2015), baseado em Hevner *et al.* (2004).

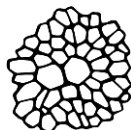
Essas quatro abordagens se complementam de maneira suplementar: a estrutura do VSM orienta os níveis de interação *bottom-up*; a DSR fornece os passos de concepção (tipificação), aplicação (HDIM) e verificação (avaliação/validação) do artefato; e juntas formam um processo contínuo de concepção, execução e verificação, que resulta em um **metamodelo digital de representação inventarial integrada**.

Segundo Heylighen & Joslyn (2001), um **metamodelo** é um modelo capaz de representar diversos modelos possíveis e suas relações com os observadores e os fenômenos representados. Ele surge para reduzir indeterminações e aplicar uma **restrição de variedade de representação**, evitando a inviabilidade constitucional em se pretender supra-modelar o que se observa. No nosso contexto, o metamodelo cibernético é **viável** justamente porque ele (i) se estrutura de forma *bottom-up* do VSM; (ii) se **tipifica** categoricamente, e (iii) é **avaliado e validado** conforme os critérios de qualidade de artefatos, por meio da DSR; (iv) se **desenvolve**, ser realiza, através do workflow HDIM;. Essa trajetória sintetiza uma sinergia integrativa em que cada teoria acrescenta uma camada de significado e operacionalidade à anterior.

Dessa forma, a pergunta que guia a pesquisa permanece: *como estruturar um inventário patrimonial replicável e escalável que integre e concatene essas quatro dimensões?* Para tanto, se pretende mostrar como o conceito de metamodelo cibernético viável (VSM) serve como eixo articulador entre a tipificação, o workflow HDIM e a validação, conduzindo a um processo de inventariação mais robusto, interoperável, viável e acessível.

2 Metodologia

Esta pesquisa partiu de uma **revisão bibliográfica** abrangente em cibernética de segunda ordem, Design Science Research (DSR) e Historic District Information Modeling (HDIM). O estudo fez uso das obras de Beer (1972), Dresch *et al.* (2015, *Apud.* March & Smith, 1995, e Hevner *et al.*, 2004), e Dezen-Kempton *et al.* (2021) como referência teórica. Para tanto, adotou-se o **Modelo de Sistema Viável (VSM)** como a estrutura *bottom-up* imprescindível para se organizar as fases de investigação, para daí a **tipificação de artefatos da DSR** (March & Smith) ser acoplada para guiar o seu desenvolvimento, onde o **workflow HDIM** operacionalizou a



coleta/modelagem, e os **critérios de avaliação/validação de Hevner et al.** como mecanismo de aferição final.

Para a **coleta de dados primários**, realizaram-se levantamentos de campo em distritos históricos usando escaneamento 3D, fotogrametria, entrevistas com especialistas e coleta de documentos históricos locais. Já os **dados secundários** vieram de bases cartográficas oficiais, arquivos digitais (CityGML e HBIM), publicações científicas e relatórios técnicos.

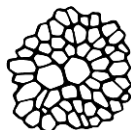
O desenvolvimento *bottom-up* seguiu as cinco fases do acoplamento sinérgico entre o VSM e a DSR. No sistema UM, **constructos** foram definidos a partir dos subsistemas do VSM, associando cada subsistema a um grupo de atributos do patrimônio. No Sistema DOIS, foram elaborados **modelos** de dados e processos multi-e-interescalas, estruturados como um metamodelo cibernético. No Sistema TRÊS, na etapa de **métodos**, definiu-se como aplicar o metamodelo com as ferramentas do HDIM (digitalização, modelagem BIM/GIS e integração em plataformas CityGML/HBIM). No Sistema QUATRO, a fase de **instanciação** consistiu em desenvolver e testar protótipos (artefatos) em casos específicos de inventário (praça, rua, conjunto de edifícios). Por fim, para o Sistema CINCO foi realizada a **avaliação e validação**, aplicando os critérios de utilidade, qualidade e eficácia propostos por Hevner et al. (2004); os resultados alimentaram ciclos iterativos de melhoria.

As etapas acima, executadas de forma **bottom-up** em consonância com o VSM, iniciaram-se pelas operações (coleta e instanciação), avançando para a coordenação (integração de dados), gerenciamento (ajustes metodológicos), inteligência coletiva (reflexões estratégicas) e identidade (propósito e visão do inventário patrimonial). Esse fluxo assegurou que a informação fluísse das operações para os níveis superiores, permitindo replanejamentos contínuos.

A aplicação prática contou com **ferramentas de captura** de dados espaciais precisos em multiescala (escâneres a laser e drones com câmeras), **softwares de processamento de Nuvem de Pontos e Ortomosaicos**, como Metashape e Reality Capture, e **softwares CAD/BIM/GIS** como Revit, QGIS e AutoCAD, e plataformas específicas para visualização, aferição desses dados e compartilhamento. O objetivo principal dessas ferramentas foi testar a portabilidade e integração dos artefatos em diferentes ambientes tecnológicos.

2.1 O Metamodelo Cibernético e o VSM

Metamodelo cibernético. Na cibernética de segunda ordem, um *metamodelo* não é apenas um modelo adicional, mas um **modelo que representa diferentes modelos possíveis e as relações entre eles, os observadores e os fenômenos** que se pretende descrever. Ao aplicá-lo, procura-se reduzir incertezas e **limitar a variedade** de representações, evitando que se criem “supra-modelos infinitos” e inviáveis. No contexto do inventário patrimonial, o metamodelo cibernético permite articular múltiplas escalas (do objeto à paisagem) e múltiplas visões (teórica, prática, de



A integração sinérgica, complementar e suplementar proposta neste artigo supõe que cada um desses subsistemas **corresponda a uma etapa ou aspecto da Design Science Research e do HDIM**. Assim, os *constructos* da DSR baseiam-se nos dados coletados e organizados pelo Sistema UM; os *modelos* são articulados no Sistema DOIS; os *métodos e instâncias* correspondem às decisões e ações do Sistema TRÊS; a *avaliação* e as projeções futuras ligam-se ao Sistema QUATRO; e a definição de propósitos e contribuições científicas remete ao Sistema CINCO. Essa correspondência *bottom-up* evidencia a **suplementaridade** entre o metamodelo, o VSM, a tipificação, avaliação, e validação de artefatos e o workflow HDIM: cada teoria acrescenta uma camada de significado e operacionalidade, e juntas formam um ciclo contínuo e integrado de concepção, execução e verificação.

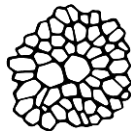
2.2 A Tipificação do Artefato pela *Design Science Research*

A **Design Science Research (DSR)**, conforme Dresch et al. (2015, Apud. March & Smith, 1995), propõe uma sequência de **cinco fases** para guiar a materialização de soluções a partir de artefatos científicos. Esses passos ajudam a estruturar a pesquisa de maneira replicável e fundamentam a forma como artefatos são concebidos, testados e refinados.

- **Constructos** são os elementos conceituais básicos que formam o vocabulário do domínio; descrevem o problema e especificam os atributos essenciais da solução.
- **Modelos** representam relações entre constructos; eles capturam a estrutura do problema e de possíveis soluções.
- **Métodos** são conjuntos de ações ou rotinas que orientam como os modelos serão implementados; podem envolver heurísticas, algoritmos ou processos prescritos.
- **Instâncias** consistem na aplicação prática do artefato em seu ambiente, demonstrando sua viabilidade e operacionalizando os elementos anteriores.
- **Design Propositions** (ou Avaliação/Validação) são proposições teóricas derivadas da experiência; consolidam lições aprendidas e constituem um template replicável para problemas semelhantes.

2.2.1 Interpolação entre Artefato e VSM

A metamodelagem ganha força quando se aplica uma **restrição de variedade** (Heylighen & Joslyn, 2001) e se alinham as fases da DSR aos **subsistemas do VSM**. Essa **interpolação** revela uma suplementaridade didática: cada subsistema do VSM corresponde a uma fase da artefatuização, evidenciando um fluxo *bottom-up*. Os Sistemas UM e DOIS processam os *inputs* e a coordenação de realidades locais, enquanto os Sistemas TRÊS, QUATRO e CINCO projetam, testam e consolidam os *outputs* (instâncias e *design propositions*) em um “devir” patrimonial. Dessa forma,



a interação entre VSM e DSR se torna didática e metodologicamente robusta, guiando desde a coleta inicial até a proposição teórica final (Fig. 2).

TIPIFICAÇÃO DO ARTEFATO (EM DSR), DE MARCH & SMITH (1995)

INTERPOLADO COM A DIAGRAMAÇÃO DO MODELO DE SISTEMA VIÁVEL DE BEER, PARA VIABILIZAR A METAMODELAGEM INVENTARIAL MÚLTI E INTERSCALAR

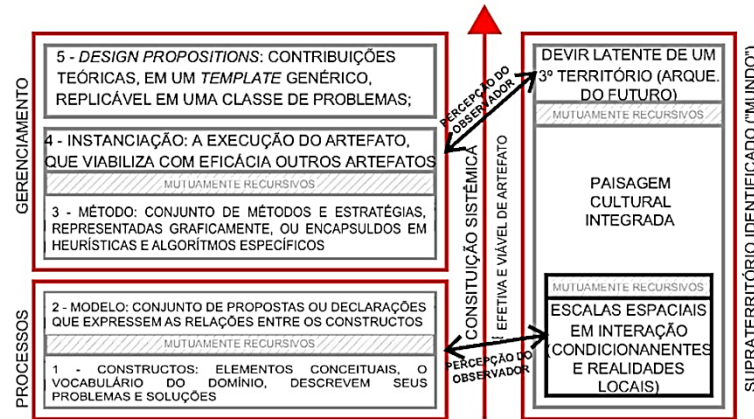
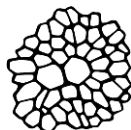


Figura 2. Diagrama de interpolação do esquema de Tipificação do Artefato, em DSR, de March & Smith (1995) sob o Modelo cibernético do VSM, de Beer (1972). Fonte: De Autoria própria, 2024.

2.2.2 Sinergia metodológica no workflow HDIM

A **Sinergia Metodológica** se concretiza quando o VSM, as fases da DSR e o workflow do HDIM são alinhados. O VSM fornece a estrutura *bottom-up*; a DSR, a sequência de desenvolvimento artefactual; e o HDIM, as ferramentas práticas para levantamento e modelagem. O quadro sinérgico resultante indica em que ponto cada subsistema do VSM apoia uma fase da DSR e as etapas do HDIM. A tabela abaixo resume essa sinergia:

Fase da tipificação artefactual (DSR)	Subsistema VSM	Exemplo de Atividades (HDIM)	Descrição da sinergia
Constructos	Sistema Um (Operações)	Coleta de dados e definição de atributos; organização de informações básicas	Define o vocabulário e elementos organizacionais a partir das operações iniciais
Modelos	Sistema Dois (Coordenação)	Integração de dados e parametrização; criação de modelos conceituais multi-escala	Harmoniza e relaciona os constructs, formando modelos úteis para o workflow
Métodos	Sistema Três (Gerenciamento)	Desenvolvimento de métodos e rotinas; planejamento e automação de processos	Aplica estratégias e processos para executar o modelo na prática
Instanciação	Sistema Quatro (Inteligência/Ambiente)	Prototipagem de artefatos; execução	Executa e testa o artefato no ambiente, explorando



Fase da tipificação artefactual (DSR)	Subsistema VSM	Exemplo de Atividades (HDIM)	Descrição da sinergia
		experimentos; simulação e análise de outputs	cenários e futuros potenciais
Avaliação / Design Propositions	Sistema Cinco (Identidade)	Avaliação dos resultados; feedback e ajustes; consolidação de proposições teóricas	Condensa a aprendizagem e proposições de recomendações, definindo a identidade do sistema

Fonte: De autoria própria, 2025,

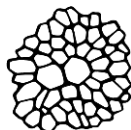
2.3 Inputs, Outputs e Processo de Metamodelagem

A eficácia do processo de metamodelagem multi-e-interescalar depende da **sensibilidade técnica** e do domínio factual dos pesquisadores para identificar e inferir as “linhas de força” e as “formas-processo” nos palimpsestos espaciais, muitas vezes lidando com **dados incompletos**. Para contornar limitações na disponibilidade de dados e metadados, foi necessário empregar técnicas de **interpolação e extrapolação**, apoiadas em estudos de arqueologia digital, para construir Níveis de Desenvolvimento e Detalhamento (LoD's) satisfatórios em cada escala.

O processo utilizou tanto **dados secundários confiáveis**, provenientes de bases digitais gratuitas e documentos historiográficos (como os disponibilizados pelo IPHAN), quanto **dados primários**, obtidos por meio de levantamentos fotogramétricos aéreos e terrestres, medições de campo e dados digitais de outras instituições acadêmicas. A interoperabilidade destes dados permitiu analisar “linhas de força” em diferentes escalas: **macro** (regional), **meso** (paisagem/vizinhança) e **micro/meso-micro** (edifício/monumento).

Para executar o workflow HDIM e aplicar o metamodelagem, empregaram-se diversas plataformas digitais: **QGIS** para análise espacial e cartografia, **Drone Harmony**, para captura de imagens aéreas, **RecapPhoto** e **Metashape** para captura e processamento de imagens aéreas, **AutoCAD**, **Revit** e **ArchiCAD** para modelagem CAD/BIM, e ferramentas como **Inkscape**, **Corel Draw** e **Premiere Rush** para algumas finalizações gráficas e audiovisuais. Essa diversidade de ferramentas possibilitou uma **integração de dados e fluxos de trabalho**, reforçando a viabilidade da abordagem multi-escala.

Como **outputs específicos**, produziram-se shapefiles atualizados, modelos digitais de topografia, cadastro imobiliário multifinalitário e cartografia temática; ortomosaicos, nuvens de pontos densas e malhas 3D texturizadas; modelos informacionais HBIM e HDIM com níveis de detalhamento adequados; desenhos cadastrais em múltiplas escalas supraterritoriais; e até **peças audiovisuais** (mini-documentários) para imersão em plataformas de *design*

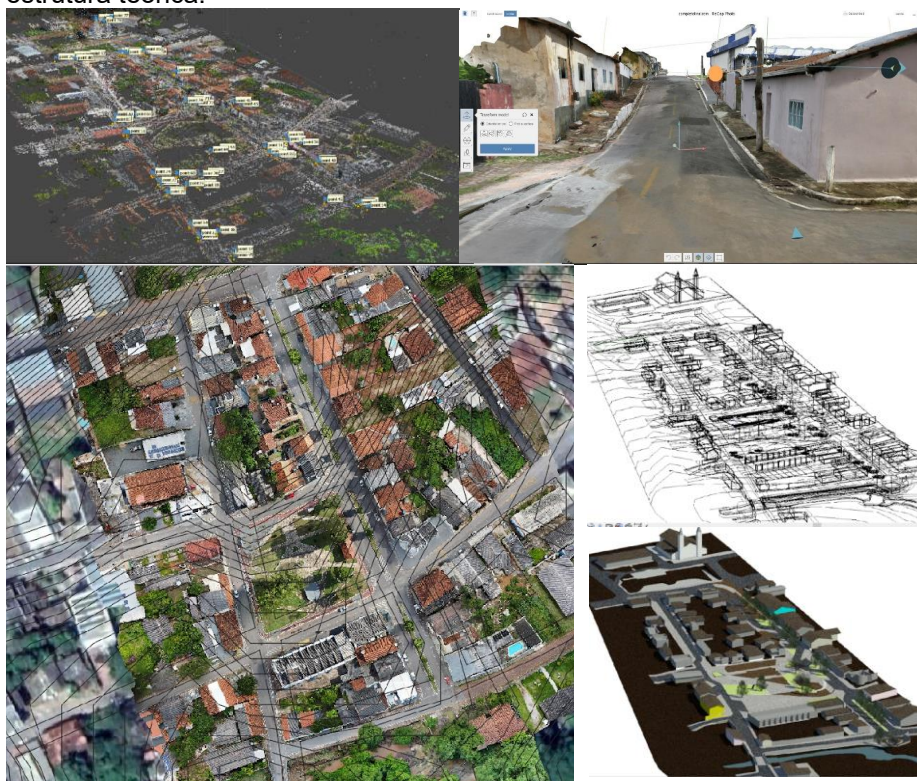


atmosphere. Esses entregáveis demonstram a amplitude e versatilidade do metamodelo proposto.

3 Resultados

Os experimentos realizados ao longo da pesquisa demonstraram, em sua diversidade, a aplicabilidade do metamodelo cibernético para situações distintas de inventariação patrimonial. Cada modalidade — observacional, experimental, analítica/descritiva e de teste — revelou formas particulares de articulação entre as etapas de tipificação, instanciação e validação de artefatos.

Para efeito de síntese, os resultados completos encontram-se detalhados na tese de doutorado (Lima, 2025). Neste artigo, apresenta-se de forma ilustrativa **um experimento específico** (Fig. 3), que evidencia as fases do processo de workflow HDIM aplicado ao metamodelo cibernético. A imagem composta demonstra a sequência de dados, entregáveis e validações, condensando a produção gradual de complexidade sistêmica prevista pela estrutura teórica.



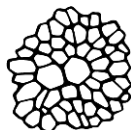


Figura 3. Experimento ilustrativo do workflow HDIM aplicado ao metamodelo cibernético de interesse patrimonial. Fonte: Autoria própria, 2023.

A análise desse caso representativo reforça o potencial do acoplamento sinérgico entre as bases conceituais mobilizadas (cibernética de segunda ordem, Design Science Research, HDIM e VSM). Evidencia-se, assim, que a integração bottom-up não apenas estrutura a tipificação do artefato, mas também legitima sua avaliação e validação em contextos reais, confirmando a robustez do metamodelo desenvolvido.

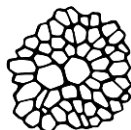
3.1 Contribuições e reflexões.

Em conjunto, esses experimentos demonstraram que a metamodelagem integrada ao VSM, à DSR e ao HDIM é capaz de lidar com variados contextos e escalas, produzindo resultados coerentes e replicáveis. Os exemplos mostram como se pode correlacionar **significância cultural, temas, dimensões de dados, tipos de tesouros, linhas de força, workflows, plataformas, entregáveis e continuidade material**. Embora os detalhes completos dos experimentos pertençam à tese de doutorado, esta síntese evidencia que a abordagem é robusta, adaptável e adequada para a prospecção patrimonial em múltiplas realidades.

4 Discussão

As experimentações demonstraram, de forma robusta, a **sinergia entre o VSM, a DSR (Tipificação, Avaliação e Validação) e o workflow HDIM**. A integração *bottom-up* permitiu validar o metamodelo inventarial através de diferentes modalidades de avaliação (observacional, experimental, analítica/descritiva e teste). Esse processo evidenciou a capacidade de **prospectar "memórias do futuro"** e de interpretar "linhas de força" latentes, transformando o levantamento cadastral multifinalitário em **ferramenta ativa de planejamento** do devir patrimonial. O conceito de **As-Becoming** (Lima & Vizioli, 2025), derivado dos artefatos experimentados, materializa essa abordagem prospectiva.

Contribuições principais. Esta pesquisa oferece uma **abordagem dinâmica e prospectiva** para a inventariação patrimonial, superando o caráter estático dos métodos tradicionais. O acoplamento teórico-metodológico entre cibernética de segunda ordem, DSR e HDIM cria um **framework inovador** que integra **observação conceitual e materialização prática**. A sinergia obtida amplia o escopo da inventariação, permitindo sua aplicação a paisagens patrimoniais e fornecendo subsídios para intervenções arquitetônicas e planejamento territorial. A introdução das categorias **As-Built, As-Is, As-**



Designed, e *As-Becoming* reforça a utilidade da metodologia, possibilitando registrar o passado, monitorar o presente e projetar o futuro.

4.1 Limitações.

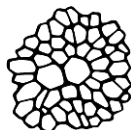
A **dependência de fontes secundárias** devido ao “ocaso patrimonial” e às dificuldades de levantamentos in loco representa uma limitação significativa. Embora dados primários tenham sido essenciais para garantir precisão em alguns contextos, muitas instâncias exigiram **interpolação e extrapolação** de dados. A representatividade e a precisão do metamodelo estão, portanto, condicionadas à qualidade e disponibilidade das bases de dados. Além disso, a própria natureza multi-escala e interdisciplinar exige **interoperabilidade complexa** entre softwares e plataformas, o que pode ser um desafio para equipes com recursos limitados.

4.2 Pesquisas futuras.

Recomenda-se a **incorporação de novas tecnologias de sensoriamento** (como LIDAR, drone mapping avançado, Internet das Coisas) e o uso de técnicas de **Inteligência Artificial** para enriquecer as bases primárias de dados. Futuras pesquisas também deveriam **aprofundar a automação e a interoperabilidade** no conceito de *As-Becoming*, desenvolvendo indicadores capazes de **antecipar “memórias do futuro”** e validando os metamodelos mediante feedback de stakeholders e comunidades locais. Um estudo mais detalhado sobre a **participação comunitária** no processo de inventariação pode oferecer insights sobre aceitação e utilidade do sistema.

4.3 Conclusão.

Em síntese, a investigação confirma que um **metamodelo viável**, estruturado *bottom-up* via VSM e materializado pelas fases da tipificação, avaliação e validação artefactual, via DSR, e pelo workflow HDIM, pode **articular teoria e prática** na inventariação patrimonial. A abordagem proposta demonstra que a complementação entre modelos conceituais e soluções práticas é não apenas possível, mas necessária, para lidar com a complexidade e a dinamicidade do patrimônio cultural. Ao mesmo tempo em que reconhece limitações, esta pesquisa abre caminho para uma **inventariação proativa**, capaz de acompanhar e até antecipar o devir do patrimônio, oferecendo um caminho sólido para futuras intervenções e pesquisas.

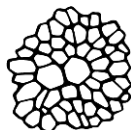


4.4 Glossário

- **Metamodelo cibernético.** Modelo conceitual de segunda ordem que integra múltiplos sistemas e métodos (como VSM, DSR e HDIM) em uma estrutura viável para análise e intervenção.
- **Viable System Model (VSM).** Modelo de cibernética organizacional, proposto por Stafford Beer, que descreve os requisitos mínimos de viabilidade de um sistema complexo, estruturado em cinco subsistemas interdependentes.
- **Design Science Research (DSR).** Estratégia metodológica aplicada, focada na construção (*build*) e avaliação (*evaluate*) de artefatos como modelos, métodos ou instâncias.
- **Workflow HDIM.** Fluxo de trabalho para digitalização e gestão de informações em sítios históricos, com ênfase em baixo custo e escalabilidade.
- **As-Becoming.** Referência à transformação do objeto ou sistema ao longo do tempo, incorporando mudança e mutabilidade histórica.
- **Palimpsesto.** Conceito que designa a sobreposição de camadas históricas, nas quais vestígios do passado coexistem com transformações presentes e futuras.
- **Simulacro.** Noção filosófica que indica uma representação autônoma, que não remete apenas a um original, mas cria sua própria realidade.
- **Arqueologia do futuro.** Conceito inspirado em Tsuyoshi Tane, que enfatiza o devir e a potência latente nos vestígios, orientando projetos contemporâneos a partir da memória.

References

- Beer, A. S. (1972). Brain of the firm. The Penguin Press.
- Beer, A. S. (1984). The Viable System Model: Its Provenance, Development, Methodology and Pathology. The Journal of the Operational Research Society, 35(1), 7-2.
- Dezen-Kempter, E., Silva, L.H.G., Mendes, L.P. D., Campos, M.F., Pascual, A.C.P.M., Lima, F.B., Martins, G, Custodio, V.B., Molina Junior, V.E. (2019). Historical District Information Modeling (HDIM): HBIM e SIG na documentação de sítios históricos. In: Encontro Brasileiro de Modelagem da Informação da Construção e Patrimônio Cultural, 1., 2019, São Carlos, SP. Anais [...] São Paulo: IAU-USP.
- Dezen-Kempter, E., Molina Junior, V.E., Silva, L.H.G., Mendes, L.P. D., Campos, M.F., Custodio, I. A., Alegretti, L., Rodrigues, V. F.W., Pascual, A.C.P.M., Lima, F.B., Martins, G, Custodio, V.B., Alves, T.M.S. (2021). Challenges of District Information Modeling (DIM) Applied for Heritage Preservation. In: Toledo Santos, E., Scheer, S. (eds) Proceedings of the 18th International Conference on Computing in Civil and Building Engineering. ICCCBE 2020. Lecture Notes in Civil Engineering, vol 98. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-51295-8_34



- Di Stasi, M.G. (2019). Cibernética em Ação: Arquitetura vista através dos ecossistemas. Orientador: Prof^a. Dr^a. Anja Pratschke. Dissertação (mestrado) - Universidade de São Paulo, Instituto de Arquitetura e Urbanismo, São Carlos.
- Dorfles, G. (1992). O devir das artes. São Paulo: Martins Fontes.
- Dresch, A., Lacerda, D. P., Antunes Jr, J. A. V. (2015). Design Science Research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia. Porto Alegre: Bookman.
- Heylighen, F. & Joslyn, C. (2001). Cybernetics and Second-Order Cybernetics. (R. MEYERS, Ed.) Encyclopedia of Physical Science & Technology (3), 1 – 24. Acessível em <http://pespmc1.vub.ac.be/Papers/Cybernetics-EPST.pdf>
- Krippendorff, K. (2007). The Cybernetics of Design and the Design of Cybernetics. In A special issue on cybernetics and design, Kybernetes 36, 9-10:1381-1392. disponível em http://repository.upenn.edu/asc_papers/48
- Lima, F. B. (2025, September 04th). Metamodelagem digital multiescalar: Estratégias para viabilidade inventarial (Tese de doutorado). Instituto de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Carlos.
- Lima, F. B., Vizioli, S. H. T., Mendes, A. K. C., & Mascaro, L. P. (2025, October 15–17). Archeology of the future and the simulacrum for heritage: As-Becoming solutions. In IMEKO TC26 International Conference on Metrology for Archaeology and Cultural Heritage (MetroArchaeo 2025). Bergamo, Itália.
- Lima, F. B. & Vizioli, S. H. T. (2025, September 11-13). *As-Designed e As-Becoming* para as ruínas da igreja matriz de Vila Bela da Santíssima Trindade. In Proceedings of UID 2025 – Unione Italiana del Disegno Conference. Roma, Itália.
- Martins, G. W. (2023). Sistematização da informação para documentação e preservação do Patrimônio Cultural Edificado: meios e tecnologias. Orientação: Simone Helena Tanoue Vizioli. Dissertação (mestrado). Instituto de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Carlos. Acessível em <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/102/102132/tde-28062024-170446/>
- Pratschke, A. & Di Stasi, M.G. (2015). Quão cibernética é a parametrização? VIRUS, São Carlos, n.11. (online). Disponível em http://www.nomads.usp.br/virus/virus11/seccs/nomads/virus_11_nomads_1_pt.pdf. Acesso em: 12/07/2024.
- Pratschke, A. (2018). O barco, o mar e o timoneiro: Processos de projeto e cibernética na cultura digital. (Livre Docência). IAU-USP: São Carlos.
- Succar, B. (2009). Building information modeling framework: A research and delivery foundation for industry stakeholders. in Automation in Construction, v. 18, n. 3, p. 357–375. Acessível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0926580508001568>
- Tane, T. (2018). **Archaeology of the Future**. Tokyo: Toto Gallery.
- Vizioli, S. H. T., Ippolito, A., Martins, G., Pazeti, G., Ferreira, G. A., & Lima, E. G. B. de. (2023). As interoperabilidades no processo da documentação e comunicação do patrimônio cultural. Gestão & Tecnologia de Projetos, 18(2), 27-48. <https://doi.org/10.11606/gtp.v18i2.196860>, Disponível em <https://www.revistas.usp.br/gestaodeprojetos/article/view/196860>