



MAPEANDO SÃO CARLOS: processos cartográficos colaborativos em meios digitais de ensino-aprendizagem

Lucas Edson de Chico ¹

Anja Pratschke ²

RESUMO

Inserido nas temáticas do ensino de meios digitais nas áreas de ciências sociais aplicadas, o presente artigo discute metodologias de ensino-aprendizagem de meios digitais de modo colaborativo através da cartografia. O exercício Mapeando São Carlos, realizado desde 2005 na disciplina Meios Digitais I, visa ensinar o uso de diversos meios digitais para a organização de informações e a comunicação dos resultados, aproximando os estudantes do primeiro semestre de Arquitetura e Urbanismo do IAU-USP aos métodos de leitura urbana aplicada à cidade de São Carlos. Ao longo dos anos, o exercício foi desenvolvido de múltiplas maneiras. Neste artigo, duas abordagens distintas do exercício são apresentadas de forma comparativa, para identificar semelhanças e diferenças nos processos de apropriação e construção do conhecimento pelos estudantes. As diferenças observadas surgem especialmente com a introdução de métodos adotados da geografia na segunda abordagem. O marco teórico é baseado em metateorias: Teoria Geral dos Sistemas (Bertalanffy, 1977), Cibernética (Pratschke, 2018) e Complexidade (Morin, 2005), que auxiliam a pensar modos colaborativos de gerenciamento e organização da informação. Como fundo teórico para observação da cidade de São Carlos, teorias da paisagem (Chico, 2024) e de processos cartográficos (McHarg, 1992) compõem a fim de instrumentalizá-los. Os principais resultados observados são: o uso de metateorias auxilia na construção de um pensamento complexo e colaborativo entre os alunos; e a adoção de uma linguagem mais técnica ou mais abstrata para representação cartográfica que surte em aprendizados de distintos *software*, reforçando a capacidade de leitura em múltiplas camadas da paisagem urbana.

Palavras-chave: Ensino-aprendizagem, Cartografia, Meios digitais, Teorias sistêmicas, Teorias da paisagem.

ABSTRACT

Inserted within the themes of digital media teaching in the field of applied social sciences, this article discusses teaching–learning methodologies of digital media in a collaborative way through cartography. The exercise Mapping São Carlos, carried out since 2005 in the course Digital Media I, aims to teach the use of various digital media for organizing information and communicating results, bringing first-semester students of Architecture and Urbanism at IAU-USP closer to methods of urban reading applied to the city of São Carlos. Over the years, the exercise has been developed in multiple ways. In this article, two distinct approaches to the exercise are presented comparatively, to identify similarities and differences in students' processes of appropriation and knowledge construction. The observed differences emerge especially with the introduction of methods adopted from Geography in the second approach. The theoretical framework is based on metatheories: General Systems Theory (Bertalanffy, 1977), Cybernetics (Pratschke, 2018), and Complexity (Morin, 2005), which contribute to thinking about collaborative modes of managing and organizing information. As a theoretical background for

¹ Doutorando do Curso de Arquitetura e Urbanismo do Instituto de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo - SP, luкас.chico@usp.br;

² Coautor ou Professor orientador: professora associada doutora, Instituto de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo - SP, pratschke@sc.usp.br.



observing the city of São Carlos, landscape theories (Chico, 2024) and cartographic process theories (McHarg, 1992) are employed as instruments. The main results observed are: the use of metatheories supports the construction of complex and collaborative thinking among students; and the adoption of either a more technical or a more abstract language for cartographic representation leads to learning different types of software, strengthening the ability to read the urban landscape in multiple layers.

Keywords: Teaching-learning, Cartography, Digital media, Systems theories, Landscape theories.

INTRODUÇÃO³

O artigo se insere nas temáticas de processos de ensino-aprendizagem envolvendo cartografias e meios digitais no ensino superior. Parte de uma experiência didática no curso de Arquitetura e Urbanismo no Instituto de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, que propunha uma leitura da cidade para introduzir os alunos do primeiro ano de arquitetura e urbanismo a uma postura crítica e relacional entre os elementos do fenômeno urbano. O trabalho busca uma ampliação epistemológica para refletir sobre como o uso de meios digitais de modo colaborativo pode suscitar aprendizados e compreensões aprofundadas acerca de fenômenos sociais e materiais complexos.

A disciplina onde o exercício foi aplicado é denominada de Meios Digitais, ministrada desde 2005 pela prof. Dra. Anja Pratschke. As estratégias didáticas desenvolvidas na matéria priorizaram a construção de um conhecimento holístico, tendo como base a Cibernética (Pratschke, 2018) e a Teoria da Complexidade (Morin, 2005). O uso de meios digitais na disciplina não é apenas pautado na formação técnica e aprendizado de *software*, mas também pensada para o desenvolvimento de habilidades múltiplas, que envolvam transdisciplinaridades e a introdução de um pensamento digital que intenta responder às necessidades contemporâneas da profissão. Sendo assim, o objetivo do exercício intitulado Mapeando São Carlos é permitir ao aluno compreender processos coletivos de produção em ambiente informacional, entendido como um lugar de organização e comunicação da informação (Pratschke, 2018).

Como objetivos secundários, segundo Pratschke (2018), o exercício busca familiarizar o estudante com meios digitais de representação e linguagem, como plataformas de georreferenciamento, *software* de edição de imagem, texto, cálculo, design digital, entre outros. Também busca introduzir processos de leitura da cidade e da paisagem urbana por meio de suas funções, uso do solo, materialidade e expressões culturais/estéticas. Como resultado, espera-se que os alunos aprendam a trabalhar de modo colaborativo, desenvolvam um olhar técnico e

³ Este trabalho se origina de uma experiência didática financiada pelo Programa de Aperfeiçoamento do Ensino (PAE) da Universidade de São Paulo (USP), e é resultado parcial da pesquisa de mestrado “Interface Paisagem: rotas culturais em inventários digitais” financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), projeto n. 2021/05842-6



sensível com relação à cidade e dominem processos digitais de organização e representação, atuando de modo sistêmico.

O exercício foi inicialmente inspirado na atividade Dreamscape (Engeli, 2001) do curso de Arquitetura da Universidade de ETH Zurich, na Suíça. Ao longo dos anos de sua aplicação no IAU USP, foram sendo experimentadas variações de representação e linguagem cartográficas, levando em conta a evolução tecnológica computacional e temáticas emergentes. Uma das variações apresentadas é fruto do mestrado de Lucas Edson de Chico, um dos autores desse artigo, abrangendo as metodologias de mapeamento da paisagem realizadas pelo governo da Galícia, Espanha, (Xunta de Galícia, 2014) durante um estágio em pesquisa no *Instituto de Estudios y Desarrollo de Galicia* (IDEGA), da Universidade de Santiago de Compostela⁴.

Sendo assim, o objetivo central deste artigo é comparar os processos de ensino-aprendizagem em duas versões do exercício: uma cujo resultado é um mapa conceitual (aqui denominado A), baseada na inspiração original, e outro mais técnico-operacional (denominado B), baseado nas metodologias de mapeamento do catálogo de paisagem da Galícia (Xunta de Galícia, 2014). Neste artigo, os critérios comparativos serão pautados nos objetivos centrais para os exercícios apresentados, como a desenvoltura do uso de meios digitais e capacidade analítica e colaborativa, verificando o potencial de ambos como dispositivos de aprendizado no contexto das metas a serem alcançadas na disciplina.

METODOLOGIA

A metodologia de análise é comparativa e qualitativa, tendo como base dois estudos de caso: a produção dos mapas nos casos A e B. Para fins metodológicos, esse subitem será dividido em duas partes: a primeira detalhando os procedimentos metodológicos que resultam no mapa A e a segunda os que resultaram no mapa B. Ambas se configurarão a partir de uma descrição de etapas, ferramentas utilizadas e os subprodutos de cada uma.

Metodologia – Estudo de Caso A

O exercício inicia com um levantamento de dados, baseado em grupos temáticos (saúde, educação e cultura, habitação, meio ambiente, administração pública e comércio) em visita técnica a campo para reconhecimento dos elementos urbanos. No caso do estudo A, o recorte escolhido foi a Avenida São Carlos e adjacências, contando com um percurso de aproximadamente 9 km, conforme indica o mapa da figura 01. Essa visita é mediada pela professora, monitores da disciplina e responsáveis dos equipamentos visitados (como hospitais e museus), suscitando discussões acerca das funções urbanas, morfologia, aspectos

⁴ Estágio em pesquisa financiado pelo programa de Bolsa de Estágio em Pesquisa no Exterior (BEPE – FAPESP), projeto número 2022/15503-7.

arquitetônicos e urbanísticos, entre outros temas. Os alunos debatem, tiram fotografias dos pontos de interesse e tem um primeiro contato com a cidade não apenas como usuário, mas com um olhar técnico em formação (Pratschke, 2018).

Fig. 01: Percurso estudo de caso A

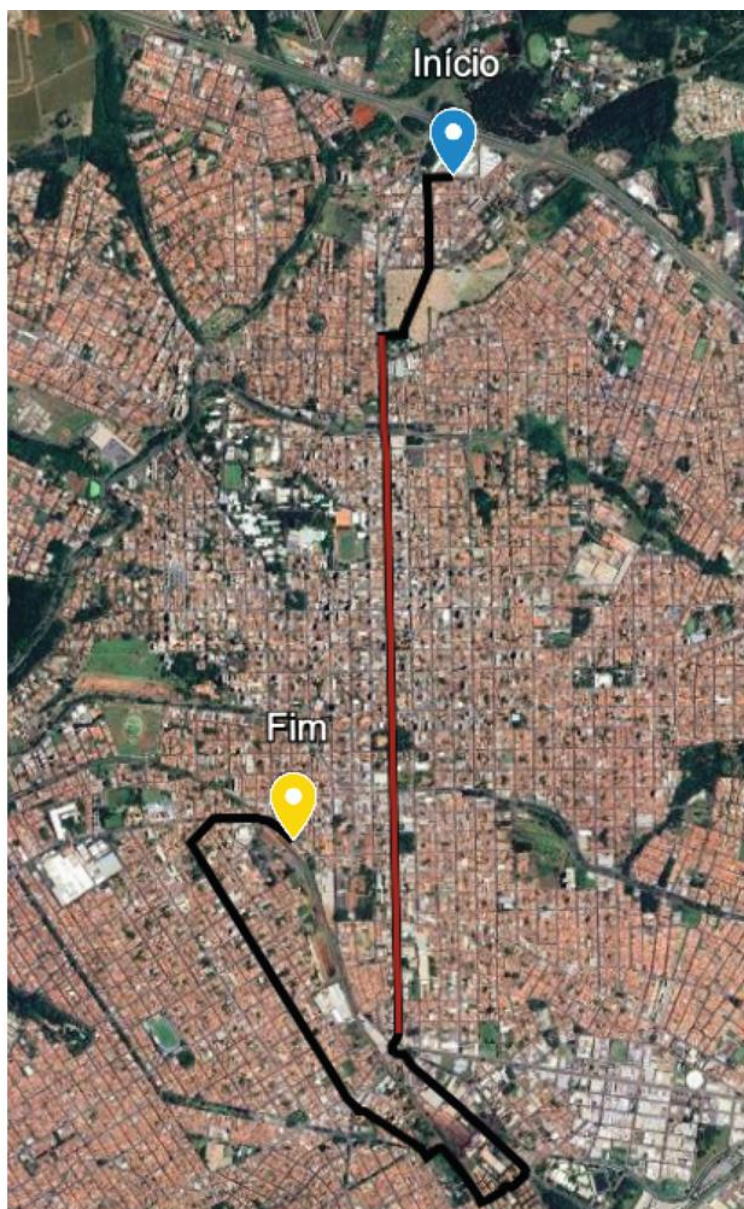
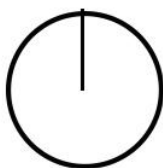
Mapeando São Carlos - Caso A - Percurso

Legenda

-  Percurso Mapeando São Carlos
-  Avenida São Carlos

Escala (m)

0 500 1000



Fonte: Os autores, 2025.

O segundo passo é a pesquisa a fontes secundárias, onde os estudantes, separados por grupos temáticos produzem um seminário que abarcará as diversas facetas do seu tema no recorte territorial em questão. Esta parte visa promover associações entre funções, morfologia e usos dos edifícios e cidade, integrando os conhecimentos construídos durante a visita técnica à referências bibliográficas, iconográficas, entre outras. Em seguida, inicia-se a produção de mapas. Partindo de um mapa base oferecido pela docente, são produzidos mapas individuais, onde se configura o campo visual através da inserção de imagens a partir das fotografias tiradas



pelos alunos durante a visita técnica. Com auxílio de *software* de edição livre (GIMP), estas são convertidas em texturas que preenchem o mapa individual, com base em palavras-chave associadas ao tema do seu grupo (Pratschke, 2018).

Os próximos passos são pautados na negociação e trabalho em conjunto. Cada mapa individual é integrado aos restantes do grupo temático, promovendo alterações que visem essa junção. Com o uso do GIMP (ou similar) e plataformas online de comunicação, como o Miro, aprende-se a negociar, sem abdicar da individualidade, mas entendendo o objetivo coletivo como prioritário. A última etapa resume-se em unir os mapas de grupo temático em um único mapa final, onde ocorrem novas negociações e o desenho a múltiplas mãos é essencial. O resultado é um mapa coletivo, a partir do qual é realizado um debate acerca dos aprendizados envolvidos, pretendendo complexificar o raciocínio crítico e espacial dos alunos a partir deste produto complexo (Pratschke, 2018).

Metodologia – Estudo de caso B

Ambos exercícios compartilham muitas características em comum, como a visita técnica inicial e o seminário intermediário, pois tem objetivos semelhantes e se encontram na mesma disciplina. Todavia, o estudo de caso B propõe uma abordagem diferente, buscando integrar uma linguagem técnica com apreensão sensível e análise documental. Foi realizada uma adaptação do método realizado pelo governo Galego, Espanha, para o mapeamento das paisagens galegas. Neste exemplo, para além do mapeamento produzido pelos profissionais envolvidos no processo, foram realizados os chamados ateliês de paisagem, oficinas onde a população local, via um geoportal, classificava a paisagem da região que habitava. Os mediadores eram responsáveis por orientar as pessoas a olhar a paisagem através de 4 valores principais: ecológicos, pragmáticos, patrimoniais e estéticos. Os participantes marcavam na plataforma os pontos onde pudessem identificar cada um dos valores.

De maneira semelhante, adaptou-se o exemplo dado para a aplicação do dispositivo de aprendizagem. Se tratando de alunos do primeiro ano, o uso de meios digitais intuitivos e introdutórios foram selecionados, como o Google My Maps para georreferenciamento, Planilhas Google para análise de dados numéricos, Google Apresentações, GIMP para edição de imagem, texturas e legendas e Miro como ambiente colaborativo virtual. Como recorte empírico, foi selecionada a região do centro histórico da cidade de São Carlos–SP. Esta escolha se deu pela noção de aproximação sensorial, afetiva e cognitiva dos alunos com sua nova cidade, visto que a maioria deles tinham residência em outras. Como método, utilizou-se como chaves de leitura os quatro valores da paisagem trazidos do exemplo galego. Estes valores deveriam ser representados em mapas, através dos recursos digitais mencionados.

No tocante aos processos colaborativos, o módulo foi dividido em duas partes. A primeira segmentou a área original de estudo em 8 partes, conforme ilustra a figura 2, sendo a turma dividida em 8 grupos. Cada grupo foi responsável pela leitura dos quatro valores em cada subárea. Baseado na metodologia do paisagista escocês Ian McHarg (1992), os alunos produziram uma cartografia síntese, isto é, sobrepuseram os mapas dos 4 valores em um único mapa, com o intuito de produzir emergências (Morin, 2005) a partir do entendimento integrado deles. Na segunda parte do módulo, os grupos foram convidados a analisar um único valor, porém na área total, aproveitando o banco de dados produzidos pelos colegas na etapa anterior, reunindo informações e compatibilizando a linguagem visual. No último momento do exercício, foi proposta uma cartografia síntese da área completa, tendo como base os mapas produzidos pelos alunos. Uma discussão coletiva finalizou o exercício, fazendo o entendimento surgir a partir das trocas entre os docentes e discentes.

Fig. 2: Área de estudo do caso B

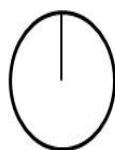
Mapeando São Carlos – Caso B – Áreas de cada grupo

LEGENDA



Poligonal limite das áreas

ESCALA (m)



Fonte: Os autores, 2025



REFERENCIAL TEÓRICO

Para ambos os exercícios, parte-se de uma introdução dos meios digitais com base nas teorias da cibernética e complexidade, que tem como fundamentação a Teoria Geral dos Sistemas, do biólogo australiano Ludwig von Bertalanffy (1977). Busca-se introduzir a ideia de sistema, isto é, do entendimento relacional entre as partes que conformam um mecanismo em equilíbrio dinâmico. Esta noção é complementada e refinada através da cibernética de segunda ordem, em especial a ideia do Modelo do Sistema Viável, de Stafford Beer (1994), e da Teoria da Conversação, de Gordon Pask (1976).

No Modelo do Sistema Viável existem 5 estágios: o primeiro, dotado de unidades autônomas que processam os estímulos vindos diretamente do ambiente; o segundo tem a função de harmonizar os dados do primeiro; o terceiro gerencia as atividades do primeiro, evitando sobreposições de funções e melhorando sua eficiência, além de contar com auditoria interna ou externa; o quarto tem contato com o ambiente, pensando as transformações futuras decorrentes do sistema; por último, o quinto estágio representa a identidade, isto é, os valores e objetivos do sistema como um todo (Beer, 1994 *apud* Pratschke, Di Stasi, 2015).

A Teoria da Conversação, por sua vez, diz que o observador influencia na interpretação do fenômeno observado, sendo esta influência fruto dos processos de *feedback* entre dois agentes observadores. Um primeiro agente apresenta um tema, por meio da linguagem falada, que é apreendido por um segundo. A partir de então, este expressa seu entendimento ao primeiro, que somado com sua apresentação, constrói conhecimento. O processo cíclico continua até que ambas as partes cheguem em acordo ou desacordo. A Teoria da Conversação é uma proposta cibernética que oferece um modelo para a “construção de conhecimento”, entre domínios de conversação que interagem e cooperam por meio de processos comunicacionais (Pask, 1976).

A Teoria da Complexidade comparece na elaboração do fundo teórico do exercício através, sobretudo, da ideia de emergência. De acordo com Morin (2005), emergência é aquilo que surge a partir da interação das partes em sistemas complexos. São características únicas que são maiores e distintas que a soma das partes. As emergências surgem a partir de uma abordagem baseada em sistemas complexos, em oposição a uma ideia reducionista e segregadora, onde o objeto é segregado em partes constituintes cada vez menores e compreendidas isoladamente.

De modo aplicado à concepção do dispositivo de aprendizagem, a ideia sistêmica de Bertalanffy (1977) busca colocar em pauta a articulação entre todas as partes do exercício e os alunos, primando por um objetivo único e coletivo. Nesse sentido, tanto o desenvolvimento de



competências específicas, como o aprendizado de *software* e o desenvolvimento de critérios de leitura urbana, quanto as interpessoais, como a capacidade de trabalhar colaborativamente, são beneficiadas. O modelo do Sistema Viável de Beer (1994) pode ser aplicado ao exercício partindo do entendimento que as células do estágio primeiro representam cada estudante, desenvolvendo sua parte do trabalho; o segundo representaria as discussões e negociações para harmonizar os dados gráficos dos mapas entre alunos e grupos; o terceiro os professores, que servem como auditores do processo, sugerindo continuidades e mudanças de rumo.

Ambos os estágios 2 e 3 se beneficiam da teoria da conversação, uma vez que as negociações e discussões são realizadas de modo a construir um diálogo para o conhecimento, onde o papel de professor e aluno se fundem em discussões horizontalizadas, que suscitam reflexões e aprendizados. Nesse sentido, também comparece à ideia de emergência, que representa o salto de conhecimento construído a partir destas interações sistêmicas. Esta ideia também é produzida a partir dos processos metodológicos progressivos de agregação de complexidade, enquanto os mapas são feitos, e cada camada adicionada, novos conhecimentos emergem destas operações. O quarto estágio representa as atividades futuras e o gerenciamento dos docentes para sua construção. A identidade, ou quinto estágio, é o objetivo do exercício, comum e almejado por todos os envolvidos.

Ressalta-se que os subsídios teóricos fundamentais para a construção das categorias analíticas advêm das teorias da paisagem cultural. Dentre as diversas abordagens (morfológicas, simbólicas, entre outras), que tratam da relação homem-natureza, destaca-se a do geógrafo francês Augustin Berque (1984), que define paisagem cultural como composta de duas estruturas fundamentais: paisagem matriz e paisagem marco. Segundo o autor

Paisagem Matriz, na medida em que as estruturas e formas da paisagem contribuem para a perpetuação de usos e significações entre as gerações; Paisagem Marco, na medida em que cada grupo grava em seu espaço os sinais e os símbolos de sua atividade. (BERQUE, 1984, p. 33).

O conceito apresentado por Berque (1984) representa uma ideia sistêmica de paisagem, sendo definida por um conjunto de relações naturais e culturais que se sobrepõe no espaço-tempo, se autoalimentando a partir de sua lógica dinâmica (Chico, 2024), podendo ser entendida com dotada de *feedback*, emergência e autorregulação, princípios da complexidade e cibernética, conforme enunciado. Advêm também das teorias da paisagem a identificação das partes deste sistema, sendo entendidas como naturais e culturais, subdivididas em materiais e imateriais (Chico, 2024). Esta divisão fundamenta questões teóricas que basearam as escolhas metodológicas do exercício, como o método de cartografia regional de Yan McHarg (1992)



apresentado em seu livro *Design With Nature*, onde o autor trata de temas ambientais, como solo, vegetação e clima; e antrópicos, como uso do solo e patrimônios materiais, para conformar cartografias que expressem as relações presentes no território. Através da sobreposição de camadas, é possível gerar uma cartografia síntese que faz emergir relações causais que suscitam compreensões da complexidade do fenômeno.

De modo semelhante, a estratégia utilizada pelos ateliês de paisagem do plano paisagístico Galego visa compreender os valores e significados da paisagem para aqueles que a habitam (Xunta de Galicia, 2014). Por meio de oficinas, são construídas cartografias afetivas através dos quatro valores da paisagem mencionados neste trabalho, possibilitando compreender a dimensão social da paisagem. Esta iniciativa faz parte do processo de inventário e catálogo de paisagem da Galícia, que classificou todas as paisagens do território. Isto representa um desdobramento operacional da Convenção Europeia da Paisagem (2000), que estabeleceu a necessidade de se pensar através da paisagem a organização territorial na Europa. Portanto, como uma mescla destes princípios teóricos, os dispositivos de aprendizagem foram aplicados segundo os procedimentos metodológicos descritos, sendo os resultados discutidos a seguir.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta sessão serão discutidas ambas as abordagens de modo comparativo, trazendo os produtos intermediários de cada versão do dispositivo, os resultados e o *feedback* final. No caso do exercício A, a primeira etapa de cartografia constitui em um exercício individual, onde cada estudante seleciona fotos representativas da sua temática, conforme apresenta o quadro 01, e produz texturas a partir delas. O resultado é o apresentado na figura 03 abaixo. Este primeiro momento visa o desenvolvimento de habilidades no *software*, bem como desafia a capacidade de abstração para construir uma lógica formal e de significado. Por outro lado, a abordagem B tem como primeiro exercício o mapeamento dos quatro valores paisagísticos em uma pequena área (em torno de 9 hectares) por um grupo de seis alunos. Cada valor tem seus respectivos elementos, conforme quadro 01. O resultado são mapas de linguagem mais aproximada de uma cartografia técnica, devido ao uso de geoportais com base em imagens de satélite e capas de ruas, ilustrado na figura 04.

Quadro 01: Comparativo entre temáticas e aspectos a serem analisados em ambos os exercícios

Exercício A		Exercício B	
Temática	Aspectos a serem analisados	Temática	Aspectos a serem analisados
Educação e cultura	Educação básica, ensino médio, universidades,	Valores ecológicos	Topografia, Hidrografia, Vegetação e Microclima



	história, instituições de memória e cultura.		
Meio ambiente	Cobertura vegetal, saneamento, enchentes, questões climáticas	Valores pragmáticos	Industrial, Comercial, Habitacional e Institucional
Saúde	Hospitais, UPA's, postos de saúde.	Valores estéticos	Visual, Sonoro, Olfativo e Tátil
Habitação	Individual, coletiva, condomínios verticais e horizontais.	Valores culturais	Bens materiais, imateriais, artísticos e jardins históricos
Administração pública	Política urbana, segurança pública.		
Comércio	Comércios e serviços em geral: tipologias arquitetônicas associadas		

Fonte: Os autores, 2025.

Fig.03: Mapa oferecido pela disciplina e exemplo de mapa individual no exercício A.

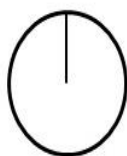
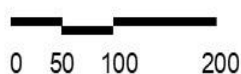


Fonte: Pratschke, 2018.

Fig. 04: Exemplo de mapa pragmático produzido na primeira fase do exercício A.

Mapa de valores pragmáticos

ESCALA (m)



LEGENDA

-  HABITAÇÃO
-  COMÉRCIOS E SERVIÇOS
-  INSTITUCIONAL



Fonte: Acervo da disciplina, 2024.

Para a segunda etapa, o exercício A se baseia na junção dos mapas individuais por grupo temático. A familiaridade com o *software* vinda da etapa anterior facilita dispor de maior tempo e atenção nos objetivos cooperativos. Em grupo, é decidido linhas de força e as manchas texturizadas são adequadas de modo a formar um todo coeso, observados na figura 05 abaixo. No caso B, os alunos foram rearranjados em oito novos grupos (pareados para as quatro temáticas), onde deveriam analisar quatro aspectos da paisagem. Por exemplo: dentro dos valores pragmáticos, dois grupos analisaram, respectivamente industrial/comercial e habitacional/institucional, e em seguida os juntaram em um único produto. O resultado foi uma análise que reconfigurou a organização da informação vinda dos outros grupos, compatibilizando e estendendo os processos representativos cartográficos com informações complementares, como fotografias, textos e gráficos, na construção de um entendimento mais complexo sobre a área, conforme demonstra a figura 06.



Fig. 05: Mapa temático: Meio ambiente do exercício A, após a junção dos mapas individuais por grupo temático.



Fonte: Pratschke, 2018.

Fig. 06: Mapa de valores pragmáticos do exercício B, com informações complementares.

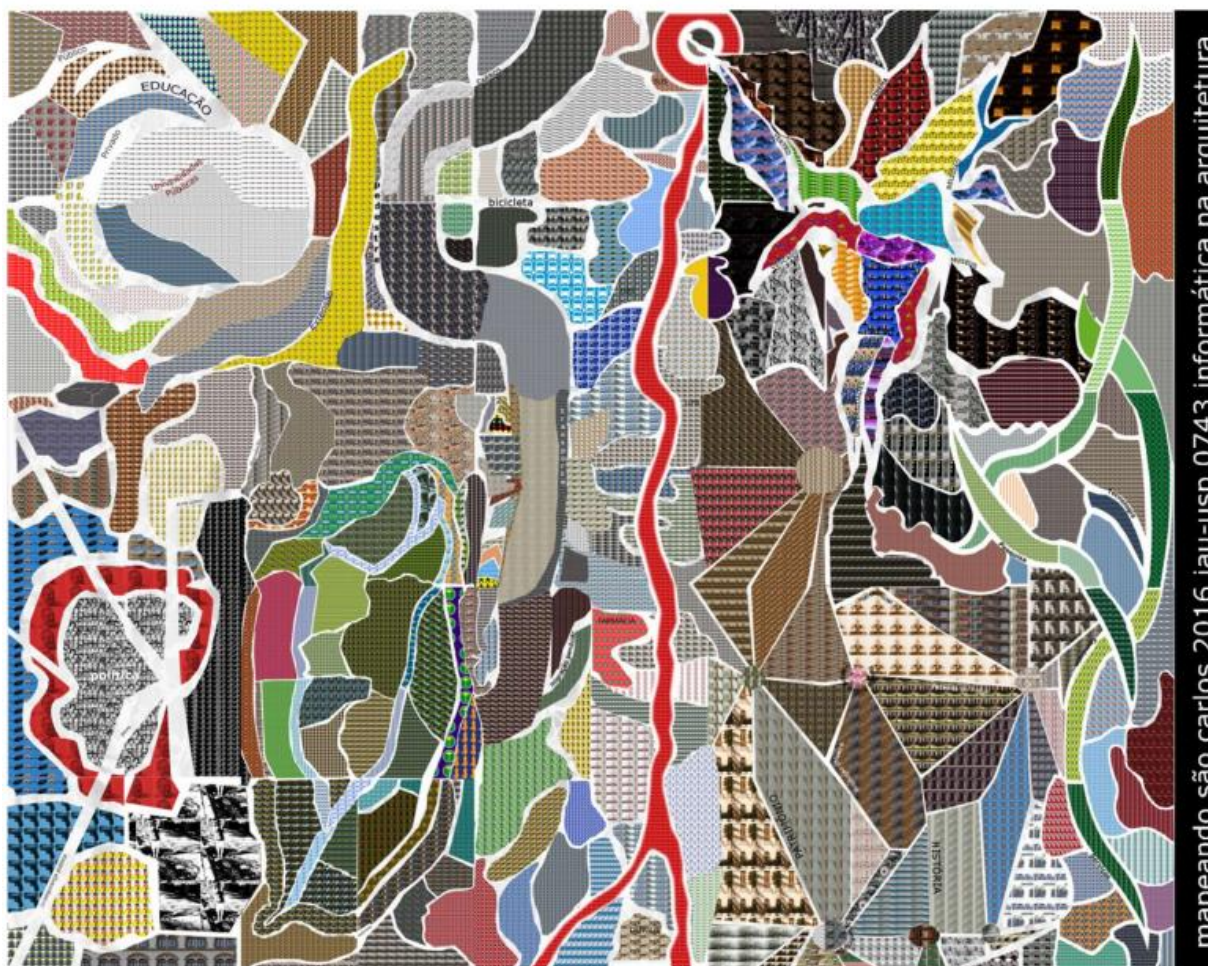


Fonte: Acervo da disciplina, 2024.

Para a composição do mapa final, no caso A, cada grupo temático apresenta seu mapa intermediário, e mediante negociações coletivas, eles são harmonizados de modo que os limites se dissolvam, sem perder a identidade reconhecível de cada temática, resultando a figura 07 abaixo. No exercício B, os mapas completos realizados separadamente por valor são

sobrepostos, produzindo uma cartografia síntese que expressa diferentes concentrações de pontos na área, possibilitando verificar distinções qualitativas na área de estudo, conforme figura 08.

Fig. 07: Exercício A: Mapa Final - Integração de 8 Temas a partir de 50 Contribuições Individuais.



Fonte: Pratschke, 2018.

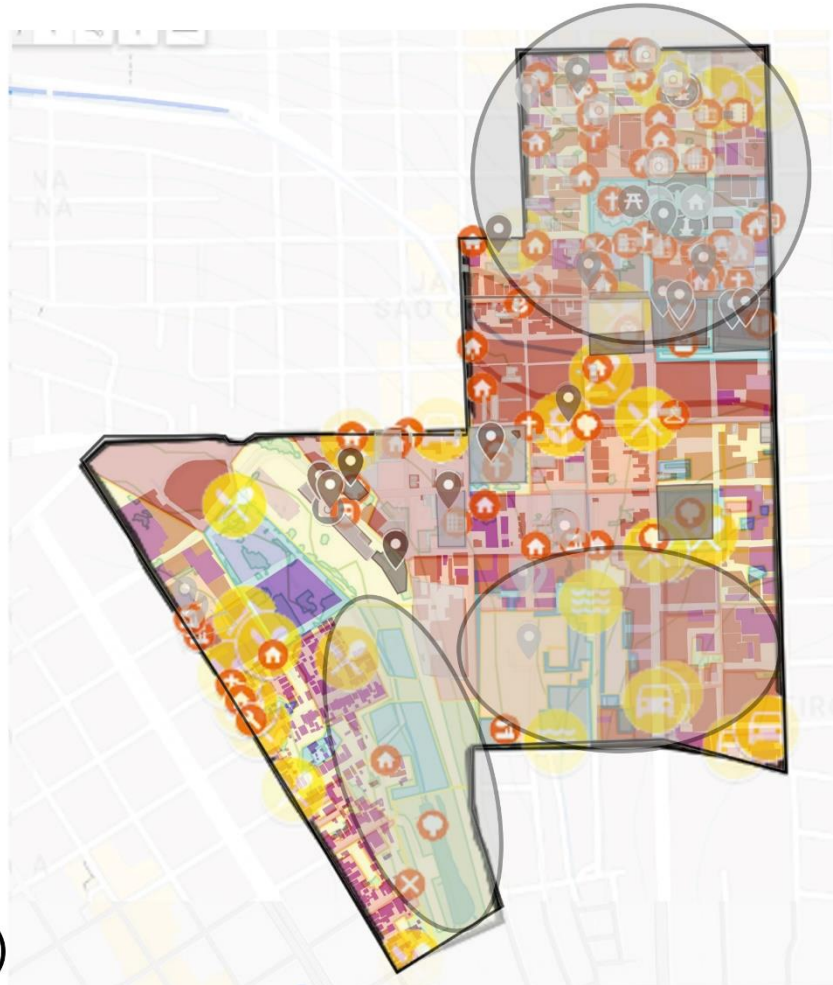
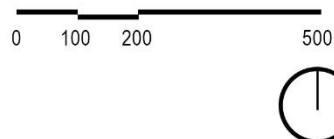
Fig. 08: Cartografia síntese final, produzida e discutida coletivamente com a classe.

CARTOGRAFIA SÍNTESE

LEGENDA

-  Curvas de nível
-  Limite da área inundável
-  Temp. muito alta
-  Temp. alta
-  Temp. média
-  Temp. amena
-  Massa vegetal
-  Uso habitacional
-  Uso comercial e serviços
-  Uso institucional
-  Uso industrial
-  Jardins históricos
-  Bens imateriais
-  Bens artísticos
-  Bens arquitetônicos
-  Paisagem visual
-  Paisagem sonora
-  Paisagem tátil
-  Paisagem olfativa
-  Áreas de especial interesse

ESCALA (m)



Fonte: Acervo da disciplina, 2024.

Embora distintos, ambos os exercícios finalizam com um olhar coletivo e cuidadoso sobre o produto final, onde uma discussão intui gerar compressões processuais como um todo, buscando revisar o processo e construir inferências gerais sobre as características da paisagem urbana. O *feedback* dos estudantes é apresentado neste momento, onde é possível observar a percepção dos mesmos. Inseridos no exercício, debate-se sobre quais conteúdos foram apropriados, os desafios que surgiram e como foram enfrentados. Como categorias avaliativas, observa-se o domínio dos meios digitais apresentados, a qualidade dos produtos e o domínio crítico das referências e compreensões produzidas.

No Exercício A, o primeiro proposto aos estudantes do primeiro ano da disciplina, foram utilizadas as plataformas GIMP e PowerPoint. Os alunos demonstraram bom domínio das ferramentas básicas desses softwares, atingindo o objetivo proposto para o exercício. Além do aprendizado técnico, o exercício proporciona uma reflexão sobre a natureza colaborativa da prática profissional em Arquitetura, evidenciando que seria impossível alcançar o resultado final individualmente, sendo necessário um esforço coletivo. A compreensão da cidade, por sua



vez, é construída a partir dos processos de abstração desenvolvidos ao longo do exercício, nos seminários temáticos intermediários e culminando na organização final do mapa, que permitem aos estudantes relacionar as contribuições individuais à visão coletiva. Esse processo mostra-se fundamental para o desenvolvimento da percepção espacial e para a apropriação de métodos digitais aplicados à leitura urbana. No caso do exercício B, com relação às plataformas, observou-se que as mais aproveitadas pelos alunos foram o Google My Maps e o Miro, enquanto as menos aproveitáveis foram as Apresentações Google e o GIMP. A grande recusa do uso de ambas ocorreu pela preferência espontânea do Canva como plataforma de edição dos mapas e produção de apresentações. Com relação à colaboração, os alunos em geral apontaram para uma boa experiência colaborativa na primeira etapa, onde o trabalho fluiu. A segunda etapa foi marcada por uma insatisfação com relação à colaboração, principalmente no referido à colaboração entre os dois grupos que trabalharam no mesmo valor. Entretanto, tais aspectos não foram determinantes em uma diminuição da qualidade dos trabalhos.

A compreensão da cidade pelo exercício foi majoritariamente descritiva, isto é, os alunos se aproximaram muito em descrever os elementos (topografia, vegetação, arquitetura, entre outros) dos valores. Análises relacionais, que fizessem emergir conhecimento a partir deste processo, foram realizadas em classe. A figura 8 destaca as áreas de interesse, verificadas durante a discussão final entre docentes e alunos. Estas áreas representam potencialidades e fragilidades da paisagem, com o acúmulo ou ausência de valores da paisagem variados. A compreensão alcançada se põe dentro das expectativas do dispositivo, isto é, promover a intimidade dos alunos com os meios digitais e com o método de mapeamento proposto, além de fundar processos críticos de leituras urbanas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise comparativa das questões sistêmicas que ancoram este dispositivo didático demonstra que as ideias de *feedback*, organização, colaboração e emergência podem colaborar como estratégias didáticas aplicadas ao ensino em arquitetura e urbanismo. Como objetivo de formação dos profissionais capazes de enfrentarem diversos problemas em áreas correlatas, é essencial que as habilidades cooperativas sejam desenvolvidas. Nessa perspectiva, a ideia do profissional como timoneiro pode ser estratégica. Tal qual este personagem, que deve conhecer sua tripulação, o barco e o mar, o profissional em formação deve ser capaz de gerenciar processos de modo a explorar as potencialidades da equipe e do espaço, em negociação para atingir um objetivo comum (Pratschke, 2018).

Nesse quesito, a introdução de metodologias de mapeamento para alunos do primeiro ano de Arquitetura e Urbanismo coloca como desafio a aproximação deles com temas



complexos, como a cidade. As teorias da paisagem e procedimentos metodológicos advindos da geografia oferecem um leque ampliado de possibilidades aos estudantes de arquitetura e familiarizando-os com áreas correlatas à prática profissional e da pesquisa em arquitetura e urbanismo. Conforme disposto no artigo, os resultados apontam para uma capacidade de reflexão ainda próxima do cidadão usuário, mas que demonstra potencial crítico a partir do contato com plataformas e teorias que embasam o exercício didático. O descobrimento destes dispositivos abre caminhos para poderem ser utilizados em outras disciplinas, complexificando-se a medida em que os estudantes avançam em sua formação.

Vale salientar que as metateorias como a da cibernética e o pensamento complexo não se restringem ao ensino de arquitetura e urbanismo, podendo ser utilizadas como base para a elaboração de outros exercícios que tenham como objetivo um aprendizado colaborativo e que visem decodificar questões complexas do mundo, sendo útil em outras ciências sociais aplicadas e humanidades. Espera-se que o exercício apresentado possa ser adaptado para outras realidades, a fim de sistemicamente contribuir para a formação no ensino superior em áreas correlatas.

REFERÊNCIAS

BERQUE, A. Paysage-empreinte, paysage-matrice: éléments de problématique pour une géographie culturelle. **L'Espace Géographique**, Paris, 12, 1984. p. 33-34. Disponível em: https://www.persee.fr/doc/spgeo_0046-2497_1984_num_13_1_3890. Acesso em: 07 Fev. 2023.

BERTALANFFY, L. V. **Teoria geral dos sistemas**. 3 edição. Petrópolis: Vozes, 1977.

CHICO, L. E. **Interface paisagem: rotas culturais em inventários digitais**. 2024. Dissertação (Mestrado em Teoria e História da Arquitetura e do Urbanismo) - Instituto de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2024. doi:10.11606/D.102.2024.tde-09042025-102747. Acesso em: 09 set. 2025.

CONSELHO DA EUROPA. **Convenção Europeia da Paisagem**. Florença: Conselho da Europa, 2000. Disponível em: <https://www.coe.int/en/web/landscape>. Acesso em: 9 set. 2025.

ENGELI, M. (Ed.). **Bits and Spaces: Architecture and Computing for Physical, Virtual, Hybrid Realms: 33 Projects by Architecture and CAAD**, ETH Zurich. 2001.

GALICIA, X. D. **Catálogo Paisajes: Atlas da paisajes de Galicia**, 2014. Disponível em: https://cmatv.xunta.gal/seccionorganizacion/c/CMAOT_Instituto_Estudios_Territorio?content=Direccion_Xeral_Sostibilidade_Paisaxe/Catalogo_paisaxe_galicia/seccion.html&std=Descarga.html, Acesso em 15 out. 2023.

LEONARD, A., BEER, S. **The systems perspective: methods and models for the future**. AC/UNU Millennium Project, 1994.



MCHARG, I. L. **Proyectar con la naturaleza**. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2000.

MORIN, E. **Introdução ao Pensamento Complexo**. Porto Alegre: Editora Sulina, 2005.

PASK, Gordon. **Conversation Theory: Applications in Education and Epistemology**. Netherlands: Elsevier, 1976.

PRATSCHKE, A. **O barco, o mar e o timoneiro**: processos de projeto e cibernética na cultura digital. 2019. Tese (Livre Docência em Teoria e História do Urbanismo) - Instituto de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2018. doi:10.11606/T.102.2019.tde-31012019-110234. Acesso em: 09 set. 2025.

PRATSCHKE, A.; DI STASI, M.G. Quão cibernética é a parametrização? **V!RUS**, São Carlos, n. 11, 2015. [online]. Disponível em: http://www.nomads.usp.br/virus/virus11/secs/nomads/virus_11_nomads_1_pt.pdf. Acesso em: 09 set. 2025.