Design Sistêmico - uma Experiência Pedagógica

Systemic Design - a Pedagogical Experience

Priscilla Ramalho Lepre[1], Larissa Midori Takahashi[2], Maria Luísa Cavalheiro Garcia[3], Bárbara Korina de Oliveira Carvalho[4] e Sophia dos Anjos Wanke[5]

[1] *Universidade Federal do Paraná, Doutora, priscillalepre@ufpr.br*
[2] *Universidade Federal do Paraná, Graduanda, larihmt@gmail.com*
[3] *Universidade Federal do Paraná, Graduanda, marialuisacavalheirogarcia@gmail.com*
[4] *Universidade Federal do Paraná, Graduanda, barbarakorinaoc@gmail.com*
[5] *Universidade Federal do Paraná, Graduanda, soanwanke@gmail.comEmail*

Resumo. *O presente artigo apresenta a experiência de ensinagem desenvolvida na disciplina de Design Sistêmico do curso de Design Gráfico da Universidade Federal do Paraná, com o objetivo de expor sua construção metodológica e promover reflexões sobre a formação de designers capazes de colaborar com formas de governança que superem a insustentabilidade do status quo. Escrito em coautoria com discentes que vivenciaram esse processo, o texto também busca avaliar a estrutura dialógica da disciplina, a amplitude dos conceitos abordados e a efetividade da aprendizagem por meio de metodologias ativas em parceria com agentes governamentais. A abordagem metodológica combinou o uso do gigamapping para mapeamento de sistemas complexos, visitas técnicas a instituições públicas e a construção coletiva de um glossário voltado à mediação de termos técnicos exógenos interdisciplinares, complementada por seminários temáticos conduzidos pelos próprios estudantes, com foco no aprofundamento conceitual e na aplicação crítica dos conteúdos trabalhados ao longo da disciplina.*

Palavras-chave. *Design Sistêmico; Design Gráfico; Pensamento Sistêmico; Wicked Problems.*

Abstract. *This article presents the teaching-learning experience developed in the Systemic Design course within the Graphic Design program at the Federal University of Paraná. Its aim is to showcase the course's methodological construction and foster reflections on training designers capable of collaborating with governance models that overcome the unsustainability of the status quo. Co-authored with students who participated in this process, the text also seeks to evaluate the course's dialogical structure, the breadth of concepts addressed, and the effectiveness of learning through active methodologies in partnership*

with governmental agents. The methodological approach combined the use of Gigamapping for complex system mapping, technical visits to public institutions, and the collective construction of a glossary aimed at mediating exogenous interdisciplinary technical terms. This was complemented by thematic seminars conducted by the students themselves, focusing on conceptual deepening and the critical application of the content covered throughout the course.

Keywords: *Systemic Design; Graphic Design; Systemic Thinking; Wicked Problems.*

1 Introdução

Políticas públicas assertivas se dão com a participação ativa de todos os atores sociais, unidos para solução de questões complexas que limitam ou impedem o desenvolvimento sustentável. Neste sentido, o Design Sistêmico surge como uma abordagem emergente no cenário atual, integrando princípios do pensamento sistêmico às práticas do Design (Sevaldson, 2011), com o objetivo de lidar com problemas complexos e interdependentes conhecidos como *wicked problems*, ou, em tradução livre, problemas perversos (Rittel; Webber, 1973). Diferentemente das abordagens tradicionais, que tendem a fragmentar os problemas em partes isoladas, o Design Sistêmico busca compreender os sistemas em sua totalidade, observando as conexões, fluxos e retroalimentações entre os elementos e atores que o compõem.

Essa abordagem reconhece que muitas das questões enfrentadas pela sociedade contemporânea, como mudanças climáticas, desigualdade social e ineficiência na gestão pública, não podem ser resolvidas por soluções lineares e setoriais. Nessa conjuntura, o Design Sistêmico propõe métodos colaborativos e transdisciplinares (Jones, 2014), além de abordagens iterativas de visualização e análise da complexidade, que permitem mapear dinâmicas complexas e adaptar soluções à medida que o entendimento do sistema evolui (Sevaldson, 2011).

Além de uma prática projetual, essa abordagem é também uma postura ética e política, que considera o impacto das decisões a longo prazo e em suas dimensões ambiental, social, econômica e cultural. Ela amplia o papel do designer de resolvedor de problemas para facilitador de processos coletivos, mediador entre partes interessadas e agente de transformação social (Manzini, 2015). Portanto, preparar os futuros designers para atuar nesses campos projetuais é uma demanda crescente que precisa ser contemplada ainda durante o processo de formação acadêmica.

Isso posto, este artigo traz a experiência de ensinagem utilizada na disciplina de Design Sistêmico do curso de Design Gráfico da Universidade Federal do Paraná, com o objetivo de apresentar sua construção metodológica e gerar discussões sobre a necessidade de capacitar os futuros designers a colaborarem para formas de governança que superem a insustentabilidade do status quo atual e assumam políticas públicas

inclusivas, colaborativas e sustentáveis. Escrito em colaboração com discentes que passaram por este processo, visa, também, avaliar a estrutura dialógica, amplitude dos conceitos apresentados e a validade da aprendizagem por metodologias ativas e práticas em parcerias de agentes governamentais.

2. Design Sistêmico como Disciplina: desafios e oportunidades

O ensino do Design Sistêmico no âmbito da graduação em Design, representa um desafio pedagógico importante, pois exige uma ruptura com formatos tradicionais de ensino, centrados na resolução linear de problemas e na segmentação de conteúdos. A formação sistêmica requer que os estudantes desenvolvam pensamento relacional e holístico, sensibilidade à complexidade e abertura ao diálogo interdisciplinar.

De fato, afirma Ryan (2014), é preciso que o designer construa uma nova mentalidade, que corresponda aos valores e hábitos (QUADRO 1) que o designer sistêmico deve trazer para o desafio e que orientem seu julgamento durante a aplicação da metodologia e seleção de métodos. Segundo a acepção do autor, valores são concepções desejáveis que guiam as ações dos atores sociais, enquanto hábitos são as rotinas e os comportamentos adquiridos por repetição de experiências mentais. Juntos, valores e hábitos ditam a disponibilidade ou resistência às mudanças, bem como a velocidade que estas ocorrem pessoal ou sistemicamente (idem, p.5).

Quadro 1 - Mentalidade do Designer Sistêmico

Característica	**Valor**	**Hábitos**
Indagador	Aprendizado	Curiosidade; atenção; perguntar ao invés de assumir;
Aberto	Crescimento	Evita pré-julgamentos; busca experiências e perspectivas diferentes; disposto a mudar sua mente;
Integrativo	Acomodação	Evita trocas binárias; procura relações do tipo 'ganha-ganha'; explora a tensão entre visões de mundo criativamente
Característica	**Valor**	**Hábitos**
Colaborativo	Trabalho em Equipe	Ouve ativamente; baseia-se nas ideias dos outros; aumenta a coesão social; constrói propriedade e responsabilidade compartilhadas;
Centrado	Mentalidade	Autopercepção reflexiva; vê os desafios em um contexto mais amplo; media as tensões entre os extremos.

Fonte: elaborado pelos autores (2025)

As características, valores e hábitos apresentados no Quadro 1, são consideradas por Ryan (2014) como desejáveis aos designers sistêmicos e, embora não obrigatórias, podem e devem ser cultivadas desde o processo formativo de novos profissionais, pois favorecem a busca por diferentes perspectivas e a sua integração harmônica na investigação e ação. Também podem ser muito valiosas na localização e gestão de conflitos e tensões, tanto dentro da equipe, quanto com os atores externos.

Dito isto, incorporar o Design Sistêmico no currículo, para Sevaldson (2011), implica em criar ambientes de aprendizagem que favoreçam a experimentação, a colaboração e a construção coletiva de conhecimento, privilegiando o uso de metodologias ativas, como *problem-based learning, design participativo* e *projetos interdisciplinares com agentes externos,* que promovem a imersão dos estudantes em contextos reais e complexos. Embora as metodologias ativas sejam estejam na base dos processos de ensinagem em Design no Brasil, devido a esta ser uma disciplina em plena construção e carente de divulgação e experimentação no território nacional, trabalhar no nível de complexidade na qual atua o Design Sistêmico ainda pode ser uma questão desafiadora no contexto da graduação em Design.

Ao assumir esse desafio, no entanto, o processo formativo oferece um espaço seguro de contato com questões de alta complexidade e permitem que educando vivencie saltos qualitativos em sua formação, preparando-o para atuar como mediador das transformações sociais, imprescindíveis para a superação da insustentabilidade do *statu quo* contemporâneo. Na próxima seção, apresenta-se a experiência da introdução da disciplina Design Sistêmico como parte do novo Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Design Gráfico da Universidade Federal do Paraná.

3. Design Sistêmico: uma nova disciplina obrigatória do curso de graduação em Design Gráfico na Universidade Federal do Paraná

A disciplina de Design Sistêmico foi inserida no rol de disciplinas obrigatórias do curso de Design Gráfico (DG) da Universidade Federal do Paraná (UFPR) durante a revisão do Projeto Pedagógico do Curso, cujo novo currículo foi implementado em 2020. Estruturada como uma experiência interdisciplinar, com o objetivo de ampliar a compreensão dos estudantes sobre os contextos complexos que envolvem a prática projetual contemporânea, a proposta surgiu da necessidade de integrar uma abordagem sistêmica ao repertório dos futuros designers, promovendo um olhar crítico, estratégico e sensível diante dos problemas vigentes e capacitá-los a atuar junto às governanças na elaboração de políticas públicas sustentáveis.

Em sua ementa, o Design Sistêmico da Universidade Federal do Paraná visa abordar as definições, competências, tipologias e aplicações desta nova disciplina, bem como as relações entre o pensamento integrativo e o pensamento sistêmico. Para isso abrange os conceitos de problemas complexos, emergência, limites, inter-relações entre partes e atores do sistema. Compondo o Eixo Sistemas e Estratégias, busca trazer a visão sistêmica e complexa das sociedades atuais e fomentar as habilidades necessárias para, entre outros,

o enfrentamento de problemas perversos e criação de políticas públicas, através de um escopo teórico que embase sua compreensão holística da realidade e de metodologias e ferramentas que permitam os designers agirem sem se paralisar pela complexidade (Jones, 2014). Ofertada ao longo de um semestre letivo, com carga horária total de 30 horas (2 horas semanais), a disciplina também conta com bibliografia básica e complementar, tendo como principais autores: VAn Ael K. e Roya Damabi (bibliografia básica); Peter Jones, Richard Buchanan, Nigel Cross e William M. Fox (bibliografia complementar.)

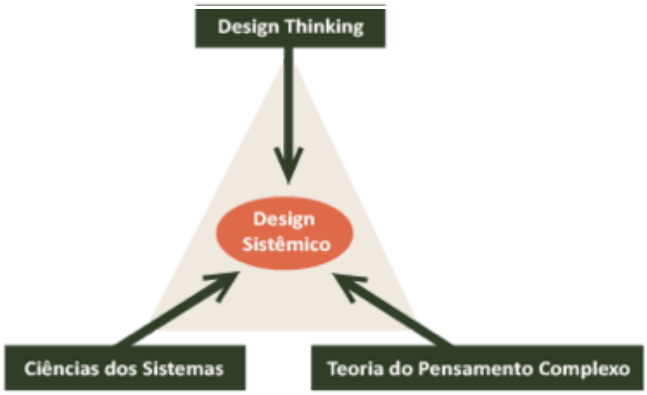
3.1 Uma Experiência Pedagógica em Design Sistêmico

O relato deste artigo, refere-se à experiência pedagógica ocorrida no segundo semestre de 2024 e envolveu 35 alunos do DG - UFPR. Na ocasião, a disciplina de Design Sistêmico foi organizada de forma a articular conteúdos teóricos com aplicações empíricas. Para isso, foram adotadas estratégias pedagógicas como aulas expositivas-dialogadas, seminários, glossário colaborativo, sala de aula invertida, palestra com especialista, visitas técnicas e projeto aplicado A diversidade metodológica possibilitou uma experiência mais rica e participativa, valorizando a troca de saberes e a construção coletiva do conhecimento.

Durante o processo de ensino, foi necessário apresentar previamente aos alunos um conjunto de conceitos exógenos e seu léxico, visando nivelar o entendimento dos discentes. Muitos dos termos utilizados não possuem tradução direta ou simples, sendo oriundos de outras áreas do conhecimento como: biologia, física, química e sociologia, o que exigiu uma mediação cuidadosa para sua apropriação dentro do campo do design.

Isso posto, a estruturação da matéria teve como base a metodologia sistêmica, constituída pela tríade teórica base: o Design Thinking, as Ciências dos Sistemas e a Teoria do Pensamento Complexo de Edgar Morin (2005), conforme ilustra a Figura 1, a seguir.

Figura 1: Tríade Sistêmico



Fonte: Autoria própria (2025)

Desse modo, a partir da Teoria dos Sistemas, a ementa contemplou os espaços projetuais do Design Sistêmico, a tríade teórica, definições fundamentais, conceitos como sistema (suas tipologias, componentes, propriedades e ordens), problemas complexos (*wicked problems*) e o pensamento sistêmico e complexo.

O planejamento da disciplina exigiu avaliar o conteúdo posto na Ementa e a viabilidade de aprofundamento possível em 30 horas-aula, ficando estes assim distribuídos ao longo do período da disciplina:

Quadro 2 - Conteúdo programático para calendário acadêmico de 15 semanas letivas

Data	**Conteúdo**
Semana 1	Apresentação docente- discentes-disciplina
Semana 2	Design - domínios de atuação na contemporaneidade. Design Sistêmico – definição, abordagens e tríade teórica mínima compartilhada: design thinking, problemas complexos (wicked problems), Pensamento Complexo
Semana 3	Sistema – definições, tipologias, componentes, propriedades e ordens.
Semana 4	Metodologias e ferramentas do Design Sistêmico
Semana 5	Projetação: Fase 1 - Indagar
Semana 6	Projetação: Fase 1 - Indagar
Semana 7	Projetação: Fase 2 – Enquadrar
Semana 8	Projetação: Fase 3 - Formular
Semana 9	Projetação: Fase 3 - Formular
Semana 10	Projetação: Fase 4 - Gerar
Semana 11	Projetação: Fase 4 - Gerar
Semana 12	Projetação: Fase 5 - Facilitar
Semana 13	Projetação: Fase 6 - Refletir
Semana 14	Entrega final
Semana 15	Prova final

Fonte: Lepre (2024)

Assim, conforme o Quadro 2, as quinze semanas letivas contemplaram a sensibilização para os novos espaços projetuais do design, apresentação do conteúdo teórico descrito na seção anterior e o projeto prático da disciplina.

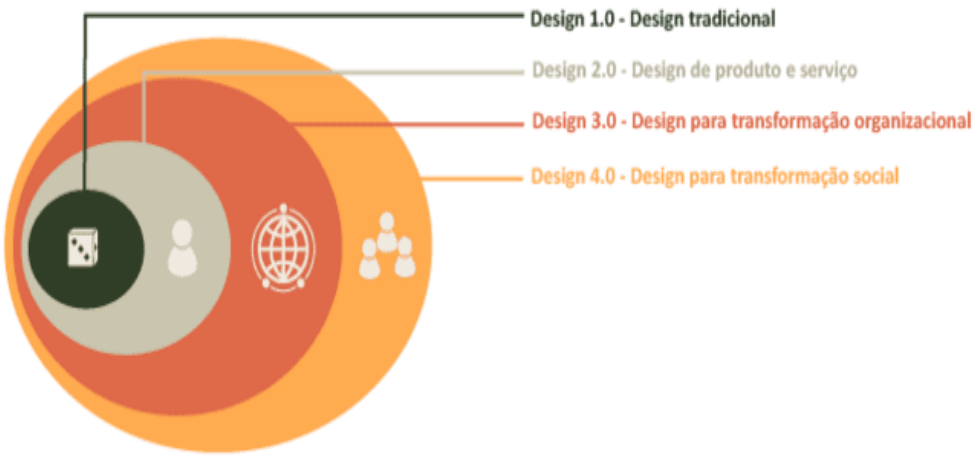
3. 2 Conteúdo Teóricos Abordados - *os Espaços Projetuais*

Como forma de situar o Design Sistêmico no escopo projetual do Design contemporâneo e promover um entendimento do alargamento dos espaços de atuação e da assunção da complexidade na epistemologia da disciplina ao longo de sua existência, parte-se da noção de que o Design não se limita à forma ou à função de artefatos isolados, mas se expande para diferentes níveis de complexidade sistêmica, nos quais o projeto atua como mediador de relações , fluxos e transformações. Esses espaços não são compartimentos rígidos, mas camadas interdependentes , que ajudam a visualizar a amplitude e profundidade dos impactos do design em sistemas reais.

Lepre (2024) propõe uma leitura dos espaços projetuais do Design Sistêmico organizados em níveis de complexidade, que vão desde o artefato (nível mais tangível e material) até os sistemas complexos e ecossistemas, níveis mais abstratos, estratégicos e interconectados. Essa estrutura, inspirada na hierarquia das atividades do design proposta por Buchanan (1992) e Jones e VanPatter (2011) e adaptada ao contexto sistêmico, permite ao designer transitar entre diferentes escalas operacionais, compreendendo tanto as unidades do sistema quanto suas relações emergentes. Dessa forma, favorece o desenvolvimento do pensamento crítico e uma atuação consciente diante de problemas de alta complexidade.

Assim, antes de introduzir novos conceitos sistêmicos, o processo de ensinagem da disciplina de Design Sistêmico no curso de Design Gráfico da Universidade Federal do Paraná apresentou aos discentes dois modelos introdutórios de leitura do campo do Design, que permitiram contextualizar os diferentes níveis de atuação projetual. À partir dessa base, foram apresentados os níveis das atividades de Design, os quais possui como critérios a complexidade e os espaços projetuais, propostos por Jones e VanPatter (2011):

Figura 2: Representação dos espaços projetuais.



Fonte: Autoria própria (2025)

Como ilustra a Figura 2, o Design organiza seus campos projetuais em quatro níveis, assim descritos:

> Design 4.0 - Design para transformação social: Projetos de cunho político, social, visando à comunidade;
> Design 3.0 - Design para transformação organizacional: Projetos focados nas práticas de trabalho, negócios e nas organizações;
> Design 2.0 - Design de produto e serviço: Agrega valor seja a um produto, ou a um serviço, por meio da inovação e/ou do aprimoramento da experiência do usuário;
> Design 1.0 - Design tradicional: Artefatos físicos ou digitais e comunicação.

Ainda com base em Jones (2014, p. 9), Lepre (2024) destaca que esses níveis não são hierárquicos, mas complementares. Projetar em um nível exige considerar os demais, pois uma decisão em nível de artefato pode gerar efeitos no ecossistema, e vice-versa. O Design Sistêmico, assim, convida o projetista a navegar entre essas escalas com consciência das suas interdependências.

3.3 Primeira Rodada de Seminários: Aprofundamento no Conceito de Sistema

Após situar o Design Sistêmico nos campos projetuais do Design, buscou-se introduzir conceitos fundamentais para a disciplina e que fazem parte de sua ementa. Propôs-se, para isto, a geração coletiva de um Glossário de Termos Sistêmicos, que contou com verbetes como Sistema, Unidade, Limite, Organização, Emergência, Inter-relações, Propriedades, Autopoiese, dentre outros, conforme apresenta o Quadro 3.

3.4 Glossário

Um glossário é um recurso didático que reúne e organiza, de forma sistemática, os principais termos e conceitos relevantes de um determinado campo de estudo. Sua função é oferecer definições claras e acessíveis, facilitando a compreensão de conteúdos complexos ou técnicos. No contexto educacional o glossário pode ser construído de maneira colaborativa, permitindo que os próprios estudantes contribuam com interpretações e discussões em sala de aula. Nesse sentido, Krause e Bain (2016) destacam que a construção coletiva de glossários estimula a participação ativa dos alunos, fortalecendo a compreensão de vocabulários específicos e criando um ambiente propício ao engajamento contínuo.

Durante o desenvolvimento da disciplina, tornou-se evidente a necessidade de construir um glossário colaborativo como recurso de apoio à compreensão dos conteúdos trabalhados. Muitos dos conceitos centrais do Design Sistêmico são oriundos de outras áreas do conhecimento como: biologia, física, sociologia e ciências dos sistemas, e apresentam terminologias técnicas, abstratas ou com traduções imprecisas para o português.

A professora Priscilla Lepre reuniu e apresentou a maioria desses conceitos fundamentais, buscando exemplificá-los em aula e conectá-los às práticas projetuais desenvolvidas ao longo do semestre. Para potencializar a assimilação desses conteúdos, os

termos foram distribuídos entre os estudantes, organizados em duplas ou trios, para que fossem aprofundados e apresentados em formato de seminários.

Quadro 3 – Conteúdos dos Seminários

Termo	Conceito e conteúdo	Autores
1. Sistema	Complexo de elementos em interação não aleatória e de natureza ordenada. Uma inter-relação de elementos que constitui uma entidade ou uma unidade global, diferente de seu meio.	Bertalanffy Morin
2. Sistema aberto	Na termodinâmica: Sistemas que permitem trocas de energia e material com o meio ambiente. Sistemas vivos e dinâmicos que realizam trocas e ajustes necessários a sua continuidade . Sua resiliência vem a partir de trocas constantes entre o sistema e o ambiente de energia, matéria e informação, favorecidas pela fronteira	Bertalanffy Misoczky Tarride Vieira
3. Sistema fechado	Na termodinâmica: Sistemas macroscópicos com número de unidades internas (partículas) e energia constantes, portanto, em equilíbrio térmico. As variações que acontecem nesse sistema são decorrentes de perturbações externas a ele. Assim, o sistema sendo excitado, ele realiza trabalho, a fim de buscar equilíbrio, o que resulta na perda de energia inerente ao processo (entropia) Possui porosidade na fronteira, a qual regula as trocas com o externo	Cattani Bassalo Bertalanffy Uhlmann Vieira
4. Sistema isolado	Considerado uma impossibilidade ontológica Sistemas que não permitem trocas com o ambientes, mantendo-se fechado por fronteira física, a qual o separa do meio externo O isolamento não impede e nem exclui o trabalho interno, o qual ocorrerá até que seja alcançado o estado de equilíbrio. Entropia do estado final nunca será menor que a entropia do estado inicial	Vieira Cattani; Bassalo
5. Entropia	Conceito proposto por Rudolf Clausius, matemático e físico do século XIX, a qual denomina a energia que é dissipada em um processo de transformação. A mesma energia não pode ser reutilizada, uma vez que há perda da energia disponível para o funcionamento do sistema, que realiza trabalho A entropia é sempre crescente e leva o sistema da estabilidade à desordem, à degradação e a extinção	Capra Cattani; Bassalo Grecio

6. Propriedades emergentes do sistema	Resultado, em larga escala, da interação local dos agentes Não é possível entender comportamentos e nem padrões de maneira isolada	Boccara
7. Hierarquia dos sistemas	Sistema: Todo sistema com autonomia e emergência em relação ao exterior Subsistema: Todos sistema que constitui como uma parte e é subordinado a outro Supra Sistema: Sistema que controla outros sistemas, mas sem se integrar nele Ecossistema: Conjunto sistêmico, cujas inter relações e interações constituem o meio do sistema nele englobado Metassistema: Sistema resultante da interação mutuamente transformadoras e englobantes de dois ou mais sistemas anteriormente independentes.	Morin
8. *Feedback* do sistema	*Feedback* = alimentar novamente *Outputs* de um ciclo servem de informação que será o *input* de comando para ações consecutivas	Capra Maturana Varela Morin
9.Homeostase do sistema	Autorregulação para manter um estado estável obtida através de processos que relacionam e controlam a operação sistêmica pelo mecanismo da retroalimentação (desvios de algum padrão ou norma desencadeiam ações de correção).	Misoczky
10. Ordem	Modo como os elementos de um sistema se organizam, produzem padrões e interagem entre si de forma dinâmica.	Capra; Luisi; Donella; Escobar
11. Emergência	Propriedade de um sistema complexo que diz que novas propriedades, padrões e comportamentos podem ser gerados por meio das interações entre os elementos pertencentes a ele	Capra; Luisi
12. Coemergência	Os sistemas são inter relacionais, ou seja, um elemento só emerge de outro e sua existência é condicionada pela presença do conjunto	Escobar

13. Problemas complexos (*wicked problems*)	Problemas sociais altamente complexos ("problemas perversos") possuem raízes profundas provenientes de um emaranhado de problemas sociais, econômicos e ambientais, os quais interagem e se relacionam entre si. Não há um conjunto de regras e nem de soluções objetivas para o enfrentamento dos problemas complexos por meio do Design.	Rittel Webber
14. Sistemas complexos	Sistemas que a partir da interação não-linear dos elementos gera novos padrões e comportamentos (mudanças), os quais devem ser analisados de forma sistêmica, e não isolada Por meio do *feedback*, o sistema é retroalimentado e sua complexidade é aprimorada: O sistema é produtor e produto de si mesmo	Capra
15. Teoria do Pensamentos Complexos	A teoria do pensamento complexo propõe a importância de se construir saberes e entender a complexidade dos fenômenos da nossa realidade através da interdisciplinaridade, analisando a inter relação e a interdependência dos elementos	Morin
16. Autopoiese	Teoria da Autopoiesis: Defendida por Maturana, Varela e Luhmann, essa teoria defende que todos os sistemas vivos são fechados e mantêm relações restritas com o meio apenas para a sua manutenção como estrutura viva Sistemas vivos estão organizados num processo circular casual fechado Autopoiesis: Característica que determina que um sistema é vivo, ou seja, que ele é capaz de se auto criar, já que ele produz os componentes que o constituem	Misoczki Maturana; Varela

Fonte: Autoria própria (2025)

Essa estratégia pedagógica, além de promover uma apropriação crítica e contextualizada dos conceitos, favoreceu a construção coletiva de um glossário vivo, alimentado pelas leituras, vivências e debates realizados em sala de aula. Acima, apresenta-se o Quadro 3, com os principais termos trabalhados, acompanhados de interpretações construídas ao longo da disciplina.

Para aprofundar o entendimento dos conceitos presentes no glossário e fomentar uma aprendizagem ativa, a disciplina adotou a estratégia de seminários organizados em duplas. Cada grupo ficou responsável por pesquisar, compreender e apresentar um dos termos selecionados, promovendo momentos de troca e construção coletiva do conhecimento. Essa dinâmica não apenas permitiu que os alunos se envolvessem mais diretamente com os conteúdos, como também favoreceu o desenvolvimento de habilidades de comunicação, síntese e articulação conceitual. Além disso, a apresentação dos termos em sala possibilitou a ampliação do repertório da turma e o esclarecimento conjunto das relações entre os conceitos e a prática do Design Sistêmico.

A organização dos seminários seguiu diretrizes específicas: as equipes foram compostas por dois alunos, que deveriam registrar sua escolha de tópico em uma tabela compartilhada, com acesso liberado para toda a turma. O tempo máximo de apresentação estipulado foi de cinco minutos, no formato *pitch*[1], incentivando síntese e objetividade. Os alunos foram estimulados a utilizar diferentes recursos criativos, como apresentações visuais, produções audiovisuais próprias, ou até pequenos experimentos (desde que seguros e apropriados ao ambiente de sala), com ênfase na utilização de exemplos práticos para facilitar a compreensão dos conceitos.

Como texto base, foi disponibilizado um material inédito de autoria da Lepre (2025) intitulado "Design Sistêmico: Os princípios da abordagem de Turim e seus conceitos teóricos exógenos", aceito para publicação no P&D 2025. Os estudantes também puderam utilizar textos de apoio adicionais, desde que devidamente referenciados. O uso de inteligência artificial foi autorizado, desde que os alunos indicassem qual ferramenta utilizaram, com que finalidade e demonstrando compreensão real do conteúdo tratado.

3.5 Aulas Expositivas

As aulas expositivas foram estruturadas com o objetivo de apresentar os fundamentos teóricos que sustentam a disciplina de Design Sistêmico, funcionando como um guia para que os estudantes compreendessem os conceitos-base e suas aplicações práticas. Realizadas de forma síncrona e presencial, essas aulas contaram com o apoio da plataforma *Google Classroom*, utilizada para a organização do cronograma, compartilhamento de materiais, textos e artigos de referência.

A disciplina foi desenvolvida por meio de encontros presenciais síncronos e momentos assíncronos, com visitas esporádicas e pré-agendadas a campo para observação e coleta de dados. Os métodos didáticos principais adotados foram a exposição dialogada do conteúdo e a sala de aula invertida, ambos fundamentados em uma abordagem construtivista e centrada na construção colaborativa do conhecimento.

A Sala de Aula Invertida (MATTAR, 2017), ao disponibilizar conteúdos pertinentes por meio de textos, vídeos, podcasts, sites e blogs para serem acessados fora do ambiente da sala de aula, promoveu uma relação autônoma e inicial dos estudantes com o conhecimento. Esse modelo permitiu que o tempo síncrono em sala fosse mais bem aproveitado para discussões críticas, aprofundamentos conceituais, resolução de dúvidas, reflexões coletivas e atividades em grupo. Essa dinâmica foi essencial para articular os fundamentos do Design Sistêmico com os sistemas alimentares e conduzir os alunos ao projeto final da disciplina: o desenvolvimento de sistemas em apoio a uma horta urbana. Durante o período letivo, após o lançamento da proposta, foram disponibilizados ao menos 9 encontros para que as equipes pudessem receber orientações relacionadas ao trabalho final da disciplina.

[1] O formato *pitch* é uma apresentação rápida que tem como objetivo vender uma ideia, projeto ou negócio de maneira curta e direta, durante em torno de 1 a 5 minutos.

3.5.1 Organização e Recursos de Apoio

A disciplina contou com um sistema diversificado de comunicação e suporte didático, incluindo:

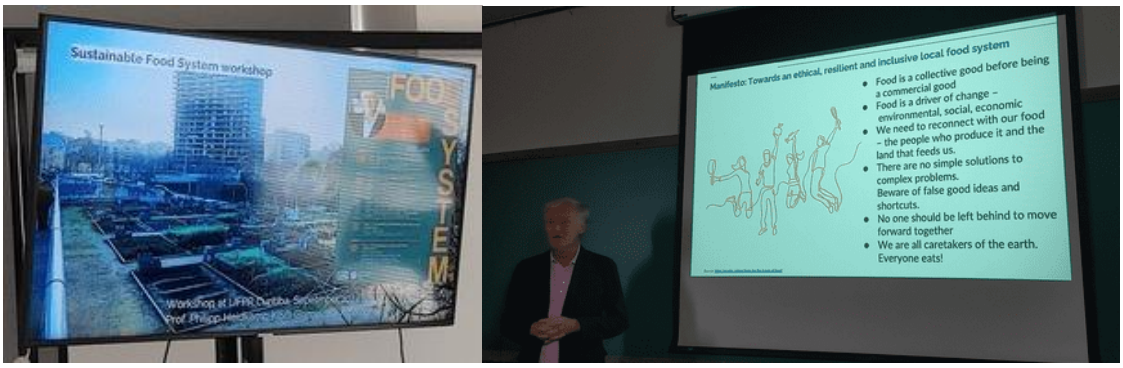
- Momentos síncronos presenciais semanais (2h);
- Momentos assíncronos, com disponibilização de textos, *slides* de aula, vídeos, filmes e *podcasts* via *Google Drive* e *Google Classroom*;
- Grupo de discussão no *Microsoft Teams;*
- Perfil temático no *Instagram*: (@food.design_world.)

Quanto ao material didático e infraestrutura, os recurso utilizados incluíram: textos e artigos em PDF, trechos de livros, audiovisuais, podcasts, materiais de campo (feiras, supermercados, restaurantes), acesso a internet e computador para participação nas plataformas e realização das atividades, materiais expressivos como papeis, canetas, marcadores, revistas, *post-its*, entre outros. O modelo avaliativo da disciplina foi composto por três critérios principais: Participação nas aulas e laboratório experimental, entrega das atividades parciais solicitadas e entrega da atividade final acordada (projeto final). A frequência foi controlada semanalmente e a carga horária total da disciplina foi de 30 horas, combinando momentos síncronos e assíncronos conforme o cronograma planejado.

3.6 Palestras: Conexões e Colaborações no Design Sistêmico

Como parte da proposta de ampliar o repertório teórico e promover conexões práticas, a disciplina contou com a participação do professor Philipp Heidkamp, professor associado da *Köln* International *School of Design*, de Colônia, Alemanha. A palestra foi desenvolvida em parceria com a professora Priscilla Lepre e teve como tema central *Food Systems Design*.

Figura 3 : Palestra sobre Food Systems - Professor Philipp Heidkamp



Fonte: Autoria própria, (2024)

Durante o encontro, o professor compartilhou suas experiências acadêmicas e profissionais relacionadas ao Design Sistêmico com foco em sistemas alimentares, apresentando reflexões sobre o papel do design na mediação de questões sociais, ecológicas e estruturais ligadas à alimentação. A apresentação serviu como um momento

de diálogo e troca, no qual foram expostos conceitos-chave da abordagem sistêmica e suas possíveis aplicações no campo do design.

Além de contextualizar o tema dentro de sua prática, Heidkamp respondeu a dúvidas dos estudantes, contribuindo para o esclarecimento de conceitos trabalhados ao longo da disciplina e fortalecendo o entendimento coletivo sobre a complexidade envolvida nos sistemas alimentares. A palestra proporcionou uma rica oportunidade para ampliar a compreensão sobre os desafios do Design Sistêmico e sua importância em contextos interdisciplinares e globais.

3.7 *Wicked Problems* e Metodologia do Design Sistêmico Aplicada ao Projeto Final

O lançamento do projeto final da disciplina partiu do desafio de engajar jovens adultos no sistema de agricultura urbana da cidade de Curitiba. Assim, tal problemática é denominada de *wicked problem* (problemas perversos), que são problemas complexos, mal definidos, e interconectados a múltiplas variáveis sociais, culturais, ambientais e econômicas, para os quais não há soluções prontas ou universais (Rittel; W, 1973, p.161-167).

Nesse contexto do projeto final da disciplina, que visava propor estratégias de engajamento de jovens na Fazenda Urbana de Curitiba, especialmente focando na geração de emprego e renda para esta faixa da população, a metodologia de Design Sistêmico desenvolvida pelo Politecnico *di Torino* - PoliTO mostrou-se essencial. A pouca participação de jovens no espaço, apesar de seu potencial educativo e comunitário, revela uma questão multifacetada, que envolve aspectos de pertencimento, comunicação intergeracional, infraestrutura urbana, valores culturais e interesses regionais, características do *wicked problems.*

Para enfrentar essa complexidade , adotou-se também como guia o modelo do *Double Diamond, proposto pelo Design Council (2005). The 'Double Diamond' Design Process Model. Design Council UK.* Esse modelo organiza o processo projetual em quatro fases: Descobrir, definir, desenvolver e entregar, divididas em dois grandes momentos: de divergência e convergência. A primeira etapa permitiu que os grupos estudantes enquadrassem o problema, por meio de seminários e explorassem o contexto da Fazenda Urbana em profundidade, especialmente através da visita técnica e do mapeamento sistêmico inicial (*gigamapping*[2]), identificando necessidades, públicos e oportunidades. Em seguida, a etapa de definição de públicos e oportunidades. Em seguida, a etapa de definição orientou os alunos na formulação de recortes mais específicos e viáveis para atuação.

As fases finais, de desenvolvimento e entrega, envolveram a geração de soluções criativas que buscassem criar pontes entre os jovens e a proposta da horta. As soluções

[2] O gigamap é uma ferramenta gráfica criada por Birger Sevaldson, que organiza e estrutura visualmente informações, conectando ideias de forma hierárquica e lógica. Ele ajuda a mapear as interações entre os diversos elementos e stakeholders de um projeto, facilitando a identificação das relações entre necessidades, recursos e processos.

apresentadas tinham como critério apresentar um mapeamento sistêmico...(não sei se coloco exemplos de trabalhos ou falo de forma geral). Ao empregar essas duas abordagens (a compreensão dos *Wicked problems* e a estrutura do *Double Diamond)* os estudantes foram incentivados a reconhecer a complexidade do desafio proposto e estruturar suas respostas de forma sistêmica, crítica e colaborativa.

3.8 Segunda Rodada de Seminários: Enquadrando o Problema

Como já foi citado, após o lançamento da proposta, um novo conjunto de seminários foi realizado, a fim de enquadrar o problema. Desse modo, a sala foi dividida em grupos de até 3 pessoas, os quais deveriam estruturar respostas em forma de textos, gráficos, ou figuras para responder questões de referência relacionadas às áreas exógenas ao Design e que estão envolvidas no problema do projeto, como a agricultura, a cidade (em suas políticas públicas para a alimentação, empreendedorismo e agricultura urbana).

As perguntas foram separadas em três blocos: O primeiro focado em saberes da Agronomia, o segundo abordando as políticas públicas em relação à agricultura vigentes na cidade de Curitiba e o terceiro, que remete ao Design como ferramenta para trabalhar com a agricultura. As respostas foram encontradas em livros, artigos científicos, sites oficiais, teses, dissertações, tccs e outras produções acadêmicas. Além disso, as referências e as citações deveriam estar conforme as normas da ABNT.

3.9 Visita Técnica: Fazenda Urbana de Curitiba

Como parte da proposta pedagógica da disciplina, os estudantes participaram de uma visita técnica à Fazenda Urbana de Curitiba, realizada no dia 18 de outubro de 2024, com encontro marcado às 9h00. A atividade teve como principal objetivo oferecer uma vivência prática que permitisse a observação direta de um sistema socioambiental em funcionamento, articulando os conceitos teóricos discutidos em sala de aula com a realidade empírica de um espaço urbano de cultivo coletivo.

A Fazenda Urbana (FIGURA 4), abriga um projeto da Prefeitura de Curitiba voltado à integração comunitária por meio da agricultura sustentável. O espaço funciona como horta coletiva e centro educativo, promovendo práticas de cultivo acessíveis e sustentáveis (CURITIBA, 2024). Notou-se durante a visita que o público mais engajado nas atividades são, predominantemente, pessoas idosas, que encontram na horta um modo de ocupar seu tempo, colaborar com o ambiente urbano e gerar renda a partir da produção de hortaliças e capacitação em cursos.

Figura 4 : Entrada da Fazenda Urbana



Fonte: Autoria própria (2024)

A visita permitiu que os estudantes compreendessem o funcionamento estrutural, social e logístico da fazenda, além de possibilitar o esclarecimento de dúvidas diretamente com os coordenadores locais. Essa imersão foi fundamental para o desenvolvimento dos projetos finais da disciplina, uma vez que a própria demanda surgiu a partir de uma parceria com a Prefeitura e a coordenação da Fazenda Urbana. O desafio proposto aos alunos foi o de colaborar com estratégias de engajamento de um novo público: os jovens. A intenção era reverter o perfil atual majoritariamente composto por adultos e idosos, ampliando o impacto social do projeto.

Logo após o término da visita, os alunos realizaram em sala de aula sua primeira atividade de *gigamapping* (FIGURA 5). Esse exercício foi essencial para sistematizar e registrar as informações coletadas na visita, mapeando os fluxos, atores, estruturas e relações da Fazenda Urbana. O mapeamento visual (FIGURA 5) serviu como ponto de partida para o desenvolvimento dos trabalhos em grupo, guiando as próximas etapas da disciplina com base em dados reais e experiências vividas.

Figura 5: Concepção do 1º *Gigamapping*



Fonte: Acervo próprio (2024)

Conforme ilustra a Figura 5, este primeiro *gigamapping* colaborativo teve como objetivo registrar, por meio de palavras-chave e ilustrações, as principais dinâmicas do

sistema observado na Fazenda Urbana. A atividade foi realizada logo após a visita técnica, ainda no local, aproveitando o momento em que as impressões e informações ainda estavam vivas na memória dos estudantes. Na sequência, são apresentadas algumas representações das disposições das hortas nos espaços (FIGURA 6), as quais foram acompanhadas de explicações durante a visita sobre os métodos de cultivo, bem como as estratégias de rotação de culturas.

Figura 6: Espaço das Hortas



Fonte: Acervo próprio (2024).

A visita permitiu aos discentes compreender que todos os espaços de hortas são geridos sobre a estratégia de rotação de culturas, com o objetivo de proporcionar uma gama bem maior de hortaliças, durante o ano todo, o que colabora também para saúde do solo. Também se observou, a partir do diálogo com os agentes locais, que o público envolvido nos sistemas de hortas urbanas da cidade de Curitiba é predominantemente formado por aposentados, havendo o interesse da Prefeitura na criação de sistemas e estratégias que promovam o engajamento de jovens adultos, com foco na geração de renda desta população. Neste sentido, a professora propôs o projeto final da disciplina, descrito na próxima seção.

3.10 Projeto Final e Estratégias de Avaliação

Diante do exposto na seção anterior, projeto final da disciplina Design Sistêmico visou propor soluções para o engajamento de jovens adultos no sistema de agricultura urbana da cidade de Curitiba, especialmente no que tange à geração de emprego e renda para esta faixa da população. A ser desenvolvido em 9 semanas acadêmicas, o projeto, como exposto na seção 3.1, foi realizado utilizando a metodologia indicada pela escola de Turim de Design Sistêmico, dividida em três macro fases, sendo: 1) enquadramento do problema; 2) desenhando a solução sistêmica e 3) implementação. Estas macros fases são aplicadas sobre a *Double Diamond* e possuem quatro etapas:

- Diamante 1
  - Etapa 1: divergente → Indagar - entendendo a complexidade
  - Etapa 2: convergente → Enquadrar - enfrentando os desafios
- Diamante 2
  - Etapa 3: divergente - desenhando o sistema

- Etapa 4: convergente - avaliando o sistema

A apresentação do método foi realizada em aula expositiva e as especificidades na aplicação em projetos sistêmicos teve como apoio o artigo de Lu et al (2023). Para cada fase foram associadas ferramentas possíveis de serem utilizadas para a coleta de dados de campo (entrevistas, questionários, visitas técnicas etc.) e estratégias de análise. Foram abordadas questões relativas à ética de pesquisa, coleta e tratamento de dados, bem como acordados os resultados a serem apresentados semanalmente, conforme apresenta o quadro 4, a seguir.

Quadro 4: Atividade Projetuais

Projetação: Fase 1 - Indagar → Levantamento de dados de campo - atores e relações
Projetação: Fase 1 - Indagar → Levantamento de dados de campo - atores e relações
Projetação: Fase 2 – Enquadrar → Definição do problema a ser abordado no novo sistema
Projetação: Fase 3 - Formular → proposição do novo sistema → *gigamapping* 1
Projetação: Fase 3 - Formular → proposição do novo sistema → *gigamapping* 2
Projetação: Fase 4 - Gerar → proposição do novo sistema → *gigamapping* final
Projetação: Fase 4 - Gerar → proposição do novo sistema → prototipagem do sistema
Projetação: Fase 5 - Facilitar → apresentação do novo sistema aos atores
Projetação: Fase 6 - Refletir → geração de artigo
Entrega final

Fonte: autoria própria (2025)

A estratégia empregada para acompanhar e instruir a evolução de cada projeto, foi a orientação semanal das equipes, atrelando notas a cada entrega. de fato, a avaliação da disciplina foi vinculada a três componentes: a) participação ativa nas aulas - 13 pontos; b) entrega das atividades parciais solicitadas - 70 pontos; e c) entrega da atividade final acordada - 17 pontos. Assim, em cada uma das fases acima elencadas, as equipes apresentaram as atividades acordadas, discutiram achados e ideias, responderam às provocações e receberam orientações para a execução das próximas etapas projetuais.

Devido ao tempo, exíguo para o desenvolvimento e implementação de um projeto sistêmico, optou-se por solicitar, como entrega final um artigo contendo os seguintes elementos textuais: introdução, justificativa, objetivo geral, objetivos específicos, método, revisão bibliográfica, coleta e análise de dados de campo, conceito do novo sistema e seu *gigamapping* final em representação digital, conforme instruem Lu et al. (2023). Um exemplo de uma das representações digitais entregue é apresentada na Figura 7, a seguir.

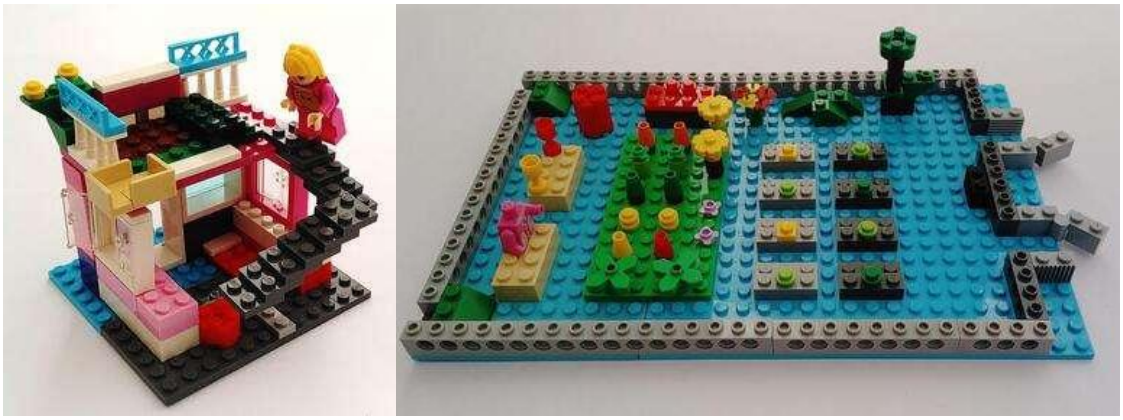
Figura 7 – Exemplos de Resultados Bidimensionais - *gigamapping* final



Fonte: Acervo próprio (2024)

A entrega do resultado final foi vinculada a apresentação para a turma, no formato que melhor contribuísse para a compreensão da proposta. Esta abertura visou sensibilizar os discentes para a necessidade de adaptação da linguagem e da forma da exposição das informações para atender as especificidades de cada conjunto de atores envolvidos nos projetos sistêmicos. Esta estratégia de sensibilização, que como já citado anteriormente, foi empregada em diversas oportunidades, promoveu resultados como o observado na Figura 8, a seguir.

Figura 8 – Exemplos de Resultados Tridimensionais



Fonte: Acervo próprio (2024)

A Figura 8 mostra *mockups* tridimensionais dos sistemas criados, que, embora não tenham sido solicitados formalmente, foram apresentados por algumas equipes como forma de tornar a compreensão do sistema mais acessível ao público envolvido,

demonstrando a eficácia da estratégia, que embora sutil, sensibilizou os discentes. Além disto, a correção dos textos e a apreciação de cada um dos sistemas gerados na disciplina foi feita presencialmente, com a discussão de erros, acertos e possibilidade de melhorias e desdobramento de cada projeto. Ao fim da disciplina, também foi oferecido um espaço de escuta para que os alunos pudessem avaliar a professora, o processo e os resultados, além de apontar fragilidades e oportunidade de melhoria para os próximos semestres. Algumas das questões levantadas são apresentadas na próxima seção.

4. Discussões e Análises sobre a Disciplina

Durante a condução da disciplina de Design Sistêmico, alguns aspectos estruturais e pedagógicos se destacaram como fundamentais para o seu aprimoramento em futuras edições. Um dos pontos mais evidentes foi a carga horária: ao longo do semestre, tornou-se claro que o tempo disponível (30 horas totais, com 2 horas semanais) foi insuficiente diante da densidade teórica e da complexidade prática do conteúdo. À medida que os temas avançavam, surgia a necessidade de aprofundamento em novos conceitos, o que exigia mais tempo de leitura, discussão e assimilação por parte dos alunos. Diante disso, promoveu-se uma discussão colegiada e a disciplina de Design Sistêmico, a partir de 2025, conta com 45 horas/aula.

Contudo, no futuro, pode ser estratégico desmembrar a disciplina em dois módulos complementares: o primeiro voltado à introdução dos conceitos e fundamentos teóricos, com ênfase em seminários, leituras guiadas e atividades exploratórias; e o segundo dedicado à prática projetual sistêmica, com foco na aplicação dos conhecimentos em situações reais e no desenvolvimento de propostas complexas. Outro ponto relevante foi o número de estudantes matriculados. Com uma turma composta por aproximadamente 35 alunos, o acompanhamento individualizado dos grupos tornou-se um desafio. A orientação personalizada, essencial para o amadurecimento dos projetos, acabou sendo comprometida pela limitação de tempo em sala e pela quantidade de grupos. Portanto, turmas menores são recomendadas, possibilitando maior profundidade nos acompanhamentos, melhor aproveitamento do tempo e maior efetividade no processo de ensino-aprendizagem.

Quanto às estratégias pedagógicas adotadas, destaca-se a eficácia dos seminários colaborativos como método de introdução e assimilação dos termos complexos da disciplina. A proposta de divisão dos conceitos entre duplas ou trios e a apresentação em sala de aula se mostraram recursos valiosos para promover o engajamento ativo dos estudantes e facilitar a apropriação crítica dos conteúdos. Esse formato favoreceu a construção coletiva do conhecimento e estimulou a troca de saberes entre os alunos.

Em vista dessas observações, é possível estabelecer um diálogo com autores que discutem o ensino, não apenas de Design, frente aos desafios da complexidade. A necessidade de maior carga horária e de turmas menores, como apontado anteriormente, está alinhada ao que Irwin, Tonkinwise e Kossoff (2020) propõe em sua estrutura pedagógica para o *Transition Design:* um modelo que reconhece o tempo como fator

essencial para assimilação de conceitos interdisciplinares e para o desenvolvimento de projetos em sistemas reais. Eles argumentam que o ensino de design voltado à transição requer espaços de aprendizagem que permitam a reflexão, o engajamento com múltiplos atores e a experimentação prática em contextos de alta complexidade.

Essa perspectiva também se aproxima das contribuições já citadas de Manzini (2015), especialmente em seu trabalho *Design, when everybody designs*, no qual o autor destaca a importância de formar designers capazes de atuar em processos de inovação social. Para Manzini, a aprendizagem deve estar enraizada em contextos reais e locais, favorecendo o envolvimento ativo dos estudantes com comunidades e redes colaborativas, e estimulando a construção de um pensamento projetual que articule sensibilidade estética, responsabilidade ética e visão sistêmica. Além disso, a valorização de estratégias como os seminários colaborativos aproximam-se das propostas de Paulo Freire (1996), para quem o aprendizado se constrói no diálogo e na escuta, promovendo uma relação horizontal entre estudantes e docentes. Dessa forma, a vivência proporcionada pela disciplina, mesmo com suas limitações, já aponta caminhos coerentes com abordagens contemporâneas de formação em design.

Em síntese, apesar dos desafios estruturais enfrentados, a disciplina mostrou-se relevante e promissora, reforçando a importância do Design Sistêmico na formação de designers mais críticos, sensíveis e preparados para atuar em realidades complexas e apontando que o trabalho em parceria com os promotores de políticas públicas e com os demais atores dos sistemas, permite ao discente uma vivência prática única e valiosa e uma ampliação de sua mentalidade e de suas habilidades para atuar na superação de problemas com alto grau de complexidade, múltiplos atores de diferentes áreas e com diferentes necessidades e desejos, em prol de um solução que promova o bem comum e novos e sustentáveis futuros.

5. Referências

BUCHANAN, R. **Wicked problems in design thinking.** Cambridge: The MIT Press, 1992. p.5-21.

CURITIBA. F**azenda Urbana de Curitiba celebra quatro anos como pioneira em sustentabilidade urbana.** Prefeitura Municipal de Curitiba, 24 jun. 2024. Disponível em: https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/fazenda-urbana-de-curitiba-celebra-quatro-anos-como-pioneira-em-sustentabilidade-urbana/74191. Acesso em: 8 maio 2025.

DESIGN COUNCIL. T**he Double Diamond: A universally accepted depiction of the design process.** Reino Unido, 2005. Disponível em: https://www.designcouncil.org.uk/our-resources/the-double-diamond. Acesso em: 10 maio 2025.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

HEIDKAMP, P. F**ood Systems Design. Palestra apresentada na disciplina Design Sistêmico**, UFPR, Curitiba, 12 set. 2024.

IRWIN, Terry et al. **Transition design: An educational framework for advancing the study and design of sustainable transitions.** Cuadernos del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación, 2020.

JONES, P. **Systemic design principles for complex social systems.** Editora: Springer, 2014.

KRAUSE, J.; BAIN, Y. **Student collaboration and the use of the glossary tool to support the learning of vocabulary in the classroom.** *Journal of Perspectives in Applied Academic Practice*, v. 4, n. 3, 2016.

LEPRE, P. R. **Design Sistêmico: os princípios da abordagem de Turim e seus conceitos teóricos exógenos.** Anais do 15º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. Manaus: EDUFMA, 2024a.

LEPRE, P. R. **Design Sistêmico: A abordagem de Toronto.** anais do 15º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. Manaus: EDUFMA, 2024a.

LU, W.; PERENO, A.; BARBERO, S. S**ystemic design for sustainable community care for older adults: a case study in Turin, Piedmont, Italy**. Proceedings of International Association of Societies of Design Research Congress. Milan: Politecnico di Milano, 2023.

MANZINI, E.; COAD, R. **Design, when everybody designs: An introduction to design for social innovation.** Cambridge: The MIT Press, 2015.

MARTIN, R. **The Design of Business: Why Design Thinking is the Next Competitive Advantage.** Brighton: Harvard Business Press, 2009.

MATTAR, J. **Metodologias ativas para educação presencial, blended e a distância.** São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.

SEVALDSON, B**. GIGA-mapping: visualisation for complexity and systems thinking in design.** *Nordes* 4, 2011.

RYAN, A. **Design for the Real World: Human Ecology and Social Change.** New York: McGraw-Hill, 2014.

RITTEL, H.W.J., WEBBER, M.M. **Dilemmas in a general theory of planning.** *Policy Sci* 4, 1973, p. 155–169.