

A IMPORTÂNCIA DE LÍVIO LEVI E O PENSAMENTO SISTÊMICO NO DESIGN BRASILEIRO

THE IMPORTANCE OF LÍVIO LEVI AND SYSTEMIC THINKING IN BRAZILIAN DESIGN

CARVALHO, Ana Paula Coelho de.; Mestre; Universidade de São Paulo

anacoelho@usp.br

Resumo

O presente artigo é parte de uma investigação maior sobre profissionais da iluminação no Brasil, tratando-se particularmente, aqui, no arquiteto Livio Edmondo Levi, que atuou entre as décadas de 1950 e 1970. Utilizando-se de documentação primária, o estudo busca compreender a contribuição de Levi na área do design e da iluminação. Diante do conjunto formado por projetos, anotações, fotografias, esboços, cartas, reportagens e certificados, optou-se pela abordagem sistêmica como o método para definição do recorte de análise, chegando-se assim aos periódicos até 1973 (ano de morte de Livio) e aos projetos de iluminação arquitetônica e de luminárias, de posse da autora. Referenciada ainda em autores do design sistêmico, como Meadows (2008) e Nelson e Stolterman (2012), tal investigação buscou-se identificar se esse pensamento estava presente em seu processo de projeção diante de sua importância na divulgação do design como um dos pioneiros, aproximando-o do discurso contemporâneo do campo.

Palavras Chave: Livio Levi; iluminação; design sistêmico.

Abstract

This article is part of a larger investigation into lighting professionals in Brazil, focusing particularly on architect Livio Edmondo Levi, who worked between the 1950s and 1970s. Using primary documentation, the study seeks to understand Levi's contribution to the field of design and lighting. Given the set of projects, notes, photographs, sketches, letters, articles, and certificates, a systemic approach was chosen as the method to define the scope of analysis, leading to periodicals up to 1973 (the year of Levi's death) and architectural lighting and luminaire projects, in the possession of the author. Referencing systemic design authors such as Meadows (2008) and Nelson and Stolterman (2012), this investigation aimed to identify whether this thinking was present in his design process, considering his importance in promoting design as one of the pioneers, aligning him with the contemporary discourse in the field.

Keywords: Livio Levi; lighting; systemic design.

1 Introdução

Como todo momento de descoberta, formação e construção de campo profissional, a década de 1950 foi marcada pelas tentativas de delimitação das atividades relacionadas ao design, que aqui será abordado, mais especificamente, relacionado à iluminação, e em sua aproximação com o campo da arquitetura.

Na busca de melhor entendimento de como essa área se apresentava naquele momento, buscou-se levantar aspectos significativos nas obras de Lívio Edmondo Levi, a partir da cronologia dos fatos e a relação com sua produção. Baseado em documentação primária, considerou-se 2 (dois) objetos de estudo: projetos de sua autoria e reportagens do período de sua atuação, a fim de levantar características da sua trajetória profissional. Para tal, partiu-se dos registros encontrados sobre tal assunto complementado por documentos pessoais que colaborassem para identificar o contexto apresentado pela mídia escolhida, o jornal impresso.

O critério da seleção para análise deu-se sob os princípios do design sistêmico a fim de possibilitar certa amplitude das bases estudadas, uma vez que foi observado seu envolvimento em várias frentes dentro da arquitetura e do design, o que faz com que ao longo do texto Levi será citado ora como designer, ora como arquiteto. Desse modo, a análise da documentação pertencente às atividades voltadas à iluminação, não se limitou a essa área de atuação em particular, mas em decorrência da trajetória e ações em áreas afins onde se fez presente, no intuito de estabelecer conexões que colaboraram para sua atuação em um campo ainda em formação.

Para esse trabalho, em específico, a abordagem pretendida é apresentar características da produção de Lívio Levi sob o princípio de averiguar a presença de um pensamento sistêmico no seu processo criativo por meio de seu percurso profissional e soluções projetuais.

2 Desenvolvimento

Livio Edmondo Levi (1933-1973) foi um arquiteto atuante na cidade de São Paulo, com projetos que transitam no campo da arquitetura e do design, principalmente, de iluminação arquitetônica e luminárias. Sua trajetória profissional é marcada pela passagem em diversos órgãos representativos, atuando ainda como docente nas primeiras instituições de design/desenho industrial de São Paulo.

Formado em 1956 pela Universidade Presbiteriana Mackenzie, onde realizou, posteriormente, o curso complementar de Urbanismo e Planejamento, Livio logo iniciou sua carreira na equipe dos arquitetos Henrique Mindlin e Giancarlo Palanti onde projetou edifícios residenciais e comerciais, públicos e privados, até meados da década de 1960, quando abre seu próprio escritório.

Em paralelo aos projetos de edificações, Levi projetou uma série de objetos, atrelado à formação do arquiteto total¹, aproximando-se do que, nas últimas décadas, está dentro do âmbito do design, sendo considerado também aqui como designer diante do conjunto de sua obra, associação parecida a que faz Burdek (2010) a Peter Behrens quando o coloca como “um guia decisivo do design moderno” na identificação de seus projetos baseados nos processos industriais:

¹ Um termo utilizado para remeter a uma formação profissional na qual o arquiteto atua de maneira abrangente, e muito defendida em meados do século XX, por exemplo por **Walter Gropius**, fundador da Bauhaus, que trazia em sua fala uma abordagem interdisciplinar ao design e à arquitetura, onde os arquitetos eram formados para serem versáteis e capazes de integrar várias disciplinas em seus projetos.

O alemão [Peter Behrens] foi arquiteto e homem de publicidade [...] Sua área de atuação abrangia o projeto de prédios, de aparelhos elétricos domésticos e outros. Como projetava produtos de massa para o consumo geral, ele pode ser considerado como o primeiro designer industrial de todos os tempos. (BURDEK, 2010, p.27)

Aluno de um dos primeiros cursos de Arquitetura do país, Lívio formou-se em meio a esse pensamento, e suas investigações transitaram por ambos os campos (arquitetura e design) o que lhe trouxe algumas premiações e certo reconhecimento.

Sob os princípios de sistemas e design sistêmico, para essa pesquisa, serão trazidas 2 (duas) abordagens para tais terminologias. A primeira ao escolher como sistema o conjunto formado pela documentação de Livio, para possibilitar que o objeto de estudo emergisse do conjunto das informações, tomando-se como referência o gigamapping. Sevaldson (2017), ao expor esse método, apresenta seus aspectos que revelam a importância de ampliar o campo de análise de um problema, mapear as situações para se chegar à análise mais detalhada de certas partes do todo:

Uma boa maneira de construir conhecimento para um projeto é começar mapeando as coisas que já existem sabe e o que se presume. [...]

Quando este primeiro mapeamento é feito, os mapas são usados como plataformas iniciais [...]. Novas versões do mapeamento são produzidas [...]. Então os mapas são usados para definir zoom em áreas e zoom fora das áreas. Estas são áreas onde uma mudança na resolução é necessária para obter uma visão mais detalhada ou para obter uma visão mais global. Finalmente chegando-se a áreas de inovação. (SEVALDSON, 2011, p.7).

Já, a segunda abordagem considera os métodos adotados por Livio Levi no desenvolvimento de seus projetos, sob o questionamento da existência de um pensamento sistêmico em sua produção. Uma metodologia sob o olhar do design sistêmico que também é exposta por Donella Meadows (2008), quando ressalta a importância de compreender as interconexões e os feedbacks a fim de identificar intervenções significativas, envolvendo diferentes conhecimentos. De acordo com a autora, a partir de diferentes pontos de vista é possível promover soluções inovadoras, o que é explorado no processo projetual de Livio à procura por conhecimento em diferentes áreas e experimentação junto aos seus pares.

2.1 Design Sistêmico como metodologia de pesquisa

A complexidade que envolve o campo do design é exposta por alguns dos teóricos que abordam a relação do design sistêmico dentro das ações presentes nesse campo. Na obra “O Método do Design: Mudança Intencional em um Mundo Imprevisível”, por exemplo, Harold Nelson e Erik Stolterman (2012) reforçam o tema como algo além da simples solução de problemas, integrando uma compreensão de vários contextos e suas interrelações dentro de sistemas complexos.

Não apenas os sistemas de artefatos estão relacionados, mas também os agentes de a mudança – os designers e as equipes de design – também são sistemas sociais. As funções e relacionamentos do design são sistêmicos. Os processos de design são ambos sistêmico (integrativo e interligado) e sistemático (metódico, sequencial e episódico). É por isso que é essencial que os projetistas compreendam teoricamente a natureza dos sistemas e que utilizem sistemas pensamento como base para a razão do design. (NELSON & STOLTERMAN, 2012, p. 75)

Ao considerar a importância das questões sociais para a compreensão do conjunto das informações averiguadas, a pesquisa amplia sua fundamentação permitindo uma visão mais abrangente. Nesse aspecto, esta investigação procurou considerar o contexto social e o período

analisado da trajetória de Livio para que as informações emergissem dentro da análise possível.

A partir da variedade de formatos que compõem a documentação analisada (cartas, fotos, documentos, projetos), fez-se necessário adotar um método capaz de organizá-los, garantindo sua integridade e relacioná-los na busca por padrões. Assim, a sistematização dos dados procurou identificar a preponderância das fontes que tratavam dos assuntos estudados (design e iluminação), utilizando-se de planilhas que apontassem para melhor visualização das interrelações das fontes primárias, chegando-se a algo baseado no *gigamapping*.

Defendido por Sevaldson (2011) como uma ferramenta que representa visualmente as conexões entre as diversas partes do sistema, um dos modelos apresentado é a chamada Matriz do *Gigamapping* (SEVALDSON, 2011, p.7) que, no caso desse estudo, foi adotado para estabelecer o cruzamento dos formatos dos materiais analisados e os temas neles presentes. O efeito foi a escolha daqueles que possibilitassem identificar as características dos projetos de Livio dentro de uma sistematização na sua produção. Assim, para a matriz proposta, considerou-se os Formatos dos materiais (Pósteres, Projetos, Certificados, Slides, Fotografias, Reportagens de periódicos impressos, Anotações pessoais, Cartas, Livros), e os Temas (Design, Iluminação, Arquitetura, Joias, Utensílios, Ensino, Entidades de Classe, Viagens, Homenagem, Entrevistas, Congressos e Premiações).

A resultante é apresentada na planilha abaixo onde há a quantidade dos referidos temas para cada formato verificado². Tal método foi escolhido de acordo com o recorte estipulado para uma pesquisa qualitativa, e que vai ao encontro das ideias de Creswell (2017) ao apontar a importância da codificação e a interpretação temática para uma investigação desse tipo.

Tabela 1 - Cruzamento das informações presentes nos formatos e temas da documentação analisada

		FORMATOS					
		Pósteres	Projetos	Certificados	Folders	Reportagens	Cartas
		20	12	7	4	13	27
TEMAS / FINALIDADES	Design	12	9	6	4	13	21
	Iluminação	12	8	4		10	17
	Arquitetura		2	1			2
	Joias	5				9	10
	Utensílios			1		4	7
	Ensino						11
	Entidades						5
	Viagens				3		4
	Homenagem	2				5	4
	Entrevistas					2	
	Congressos				3		3
	Premiações	2		7		7	4

Fonte: elaborado pela autora 2023.

Dentro da proposta de estudar o design e a iluminação por meio de uma abordagem sistêmica na produção de Levi, verificou-se a importância das reportagens enquanto meio de

² os temas expostos na coluna vertical devem-se ao recorte proposto para essa investigação e são partes da pesquisa geral, em andamento, cujo conteúdo é um grupo maior do que o exposto aqui.

divulgação de suas obras e das características nelas descritas.

Os números apresentados são uma compilação da quantidade dos assuntos encontrados em cada formato, contudo, conforme indicado por Sevaldson (2017), à medida com que se aumenta e diminui os aspectos observados, manifestam-se temas inéditos que sugerem novas associações e grupos de análise, levando a futuras pesquisas e novas respostas projetuais. Nesse sentido, “Soluções técnicas” e “Nomes de personagens”, são exemplos de temas que emergiram e geraram a produção de novos mapas, elaborados para a pesquisa maior, atrelando-se ao conceito do gigamapping.

Gigamapping mostra os limites do número de elementos, variáveis e parâmetros que poderiam ser tratadas no processo de design. Neste processo, deveríamos ir muito além desses limites para filtrar descobrir os componentes, características, relações e variáveis necessárias de forma informada, aumentando e diminuindo o zoom constantemente por meio do pensamento escalar cruzado. No entanto, no geral a ‘sensação’ do sistema é geralmente o resultado mais valioso do Gigamapping, ou seja, a Gestalt do sistema. (SEVALDSON, 2017, p.8)

Os padrões apontados por essa ferramenta colaboraram para revelar aspectos significativos no material de Livio Levi quanto a sua trajetória profissional e às particularidades de seus projetos, levando em consideração o meio no qual Levi vivia, seus pares, referências e resultados obtidos.

Como metodologia baseada nos princípios da teoria dos sistemas dentro de uma visão holística, identificou-se conexões e padrões no conjunto dos materiais de Livio. Segundo Sevaldson (2017), essa metodologia permite visualizar ampla e detalhadamente o objeto, o que colaborou para identificar padrões ocultos (SEVALDSON, 2011) como as soluções apresentadas para a iluminação do Paço Municipal de São Bernardo do Campo e para a luminária apresentada ao Salão da Eletrobrás, ambos em 1971, tomadas como estudos de caso desse artigo.

Assim, dentro da categoria “Reportagens” considerou-se aquelas relativas ao Design e Iluminação, contudo as demais não foram descartadas, em um primeiro momento, servindo como informações complementares. Um exemplo disso, é uma reportagem que, apesar de falar de suas joias, faz um paralelo com a arquitetura e a iluminação, reforçando assim a relevância das conexões identificadas no sistema composto pela documentação.

Essa visão mais ampla também é abordada por Nelson e Stolterman (2012) quando apresentam que "o design sistêmico é essencial para enfrentar a complexidade moderna, pois permite a criação de intervenções que são simultaneamente criativas, funcionais e sustentáveis" (Nelson & Stolterman, 2012, p. 218), e destacam a importância de estudar uma situação de forma integrada, considerando tanto os aspectos tangíveis quanto os intangíveis de um sistema. Os mesmos autores defendem que vários pontos de vista devem ser levados em consideração na análise de um problema para que seja proposta uma tentativa de solução mais coerente à complexidade que o compete, desde as partes até o todo. (NELSON & STOLTERMAN, 2012, p. 69)

2.1.1 **Documentação como Sistema e Sistematização dos dados**

Pósteres, Slides, projetos, reportagens, livros, dentre outras documentações fazem parte do grupo de objetos analisados sobre Lívio Levi e sua obra. Diante dessa diversidade de fontes e para melhor compreensão de suas ideias e identificação das respectivas características foi fundamental estabelecer parâmetros de organização da pesquisa.

Dessa forma, o início do processo investigativo partiu da coleta de dados e necessitou de uma primeira categorização, gerando assim os grupos apresentados na Tabela 1. Da dispersão dos

dados à ordem desejada, dentro de cada dos conjuntos de formatos, buscou-se identificar padrões referentes aos temas abordados, como proposto por Creswell (2013):

O processo de categorização de temas envolve segmentar os dados em unidades de significado. Os pesquisadores leem os dados várias vezes para obter uma compreensão do todo e, em seguida, começam a organizá-los em categorias ou temas amplos. Esses temas são refinados e categorizados ainda mais em subtemas ou padrões. Esse processo iterativo continua até que os dados estejam organizados de forma abrangente e os temas forneçam uma narrativa coerente sobre o caso. (CRESWELL, 2013, p.184)

Assim, ao explanar sobre a fase de organização e levantar a importância da codificação e interpretação temática como norteadoras para certa sistematização, foram escolhidos temas relacionados diretamente às questões pesquisadas, e elaboradas categorias de agrupamentos dentro de conceitos mais amplos, como por exemplo: joias, arquitetura, ensino, design e iluminação. Sendo essa última o objeto de estudo desse artigo, além dos projetos dedicados a ela, as reportagens de jornais, mostraram-se fontes significativas para a investigação da produção de Livio, sugerindo-nos que as notícias encontradas referem-se a obras relevantes de sua produção. Aqui ressaltamos projetos que se evidenciaram pela iluminação arquitetônica, como o Centro de Convenções do Anhembi, a Catedral de Brasília e o Paço Municipal de São Bernardo, e ainda, premiações relacionadas ao design de luminárias.

Como parte de uma pesquisa qualitativa, as relações levantadas entre o material averiguado e os estudos de caso adotados para essa investigação formam um conjunto valioso de informação, como argumentado por Creswell (2017) ao apresentar os tipos de pesquisa em design e sua colaboração para estruturar a pesquisa de maneira mais lógica e direcionar métodos e estratégias mais eficientes:

[...] a análise de documentos envolve a interpretação de materiais de texto, tanto impressos quanto digitais, como relatórios, jornais, diários, cartas, transcrições de reuniões e arquivos públicos. Esses documentos fornecem informações contextuais valiosas que complementam dados obtidos por meio de entrevistas e observações, permitindo uma compreensão mais profunda e abrangente do fenômeno estudado. (Creswell, 2017, p. 194).

O design sistêmico considera a complexidade e as conexões dos sistemas no desenvolvimento de soluções de design. Dentre as várias teorias destinadas ao design que colaboram para a sistematização dos dados, Morin (2008) apresenta sua Teoria da Complexidade explanando sobre a necessidade de entender as interações e interdependências dentro dos sistemas e de integrar diferentes perspectivas pertencentes a ele. Ao propor a integração de diferentes perspectivas na sistematização dos dados, Morin (2008) considera múltiplas dimensões e contextos para compreender a complexidade que o compõe.

Essa visão mais holística do conjunto de informações é adotada para identificar as variáveis presentes na documentação analisada e encontrar características e interrelações das soluções de projeto de Levi e que levem a características da sua produção, o que poderiam não ser visíveis em uma verificação mais linear. Entendendo a interdependência das partes entre si e destas com o todo, foi proposto que após a categorização e escolha do material de análise, apresentado na Figura 1, retornássemos aos demais grupos (formatos) para levantar como o objeto/projeto escolhido se apresentava dentro daqueles formatos, de modo a contribuir para melhor compreensão dos resultados, e como expressado por Morin (2008) ao indicar que um sistema se faz das ações entre seus elementos, sendo estes interdependentes entre si e com o todo.

Dessa forma, após a escolha das categorias de Projetos e Reportagens, para análise, e a retomada a estas, buscou-se verificar elementos que se integrassem e permitissem verificar

aspectos significativas da produção de Livio a partir dos elementos neles contidos, chegando-se assim, a um projeto em particular.

2.2 Design Sistêmico como método de projeção

Desde o *gigamapping* defendido por Sevaldson (2011) até a integração das partes do sistema proposta por Nelson e Stolterman (2012), a abordagem do design sistêmico dá-se sob um olhar da complexidade que envolve o campo do design.

Identificar padrões e possibilidades de ajustes em um sistema, e que permite pequenas mudanças em pontos estratégicos e que podem gerar grandes efeitos no todo, conforme indica Meadows (2008), é um algo intrínseco nas atividades que envolve o design, e que vai ao encontro das atividades realizadas por Livio Levi, em sua busca por compreender as interconexões de diferentes visões na elaboração de seus objetos. Sua visão técnica e artística derivada da arquitetura e o contato direto com os fornecedores e fabricantes de luminárias faz que suas peças sejam resultantes das conexões observadas na elaboração de seus produtos. Suas tarefas envolvem a revisitação de etapas ao longo do processo, a busca por (re)conhecimento de materiais e a exploração da tecnologia existente, diante das necessidades identificadas.

Conforme Nelson e Stolterman (2012) indicam, prestar atenção aos detalhes e ao todo ao mesmo tempo é uma necessidade nos processos de design, e que Livio procurava cumprir.

Durante qualquer processo de design [...] o designer deve prestar total atenção a cada parte detalhadamente, pois devem ser adequadamente desenvolvidos em todos os aspectos para contribuir efetivamente para todo o design. Bons designers têm a capacidade de mudar o foco do quadro geral para detalhes específicos do processo sem perder o controle do processo (NELSON E STOLTERMAN, 2012, p.254 apud LÖWGREN E STOLTERMAN, 2004).

Como um processo que integra visualização detalhada e uma abordagem holística, a sistematização no design, combina diferentes as técnicas e visão integrada do todo, característica que abarcam a compreensão e análise de sistemas complexos. Esta abordagem permite que intervenções colaborativas sejam criadas, promovendo soluções inovadoras, essenciais dentro das atividades que envolvem os procedimentos do design, o que é notado nos registros que compõem a documentação de Levi, por meio de notas sobre materiais e fornecedores, desenhos e projetos.

2.1.1 Documentação como Sistema e Sistematização dos dados

De anotações de Livio a suas cartas com órgãos, entidades e associações formam um conjunto de informações consideradas para esse estudo como um sistema de dados que derivaram no método de investigação e trouxeram, para o contexto abordado, a inquietação sobre a existência de um pensamento sistêmico em seu processo projetual. Seu envolvimento em ações voltadas ao design, no período que contemplava certa perspectiva de incentivos industriais e crescimento econômico brasileiro permeou diferentes meios.

Nas Entidades de classe, ele esteve presente como membro e representante em eventos internacionais de grande representatividade, como o *ICSID (International Council of Societies of Industrial Design)*, onde conheceu personagens como Tomas Maldonado, Jay Doblin e Misha Black e visitou escolas de design na Europa, Estados Unidos e Canadá³. Dentro do IAB (Instituto dos

³ Estes locais podem ser identificados em anotações feitas pelo próprio Lívio Levi em documentação encontrada nos acervos familiares. [Fonte: Acervo doado pela família de Livio à autora]

Arquitetos do Brasil), Lívio foi secretário entre 1963 e 1965, o que lhe proporcionou pesquisar sobre desenho industrial no IIT (*Illinois Institute of Technology*). Já na ABDI (Associação Brasileira de Desenho Industrial), exerceu o cargo de Diretor nos biênios 1966-67 e 1968-69.

Em 1964, Lívio foi relator do Seminário de Ensino de Desenho Industrial, e, em 1965, representa o Brasil no ICSID junto com Décio Pignatari. Esse episódio é o primeiro de uma série de encontros que lhe permitiram a interlocução entre os pioneiros do ensino de design e a comunidade do campo internacional, e derivou em sua participação dos próximos 3 encontros, ocorridos em 1967, 1969 e 1971.

As viagens ao exterior reforçaram sua convicção sobre a necessidade de implantar cursos específicos de Design no ensino superior, na cidade de São Paulo. Em 1964, Levi foi nomeado regente da Cadeira de Desenho III - Desenho Industrial do curso de Arquitetura da Universidade Mackenzie, a única a abordar o desenho industrial/design como tema principal.

Lívio Levi era um exímio defensor do rigor na representação dos seus objetos o que era transmitido nas propostas dos exercícios acadêmicos, segundo sua ex-aluna Esther Stiller⁴ ao citar que o professor trabalhava os métodos da arquitetura na escala do usuário e cujo desenvolvimento dependesse de menos tempo de resposta.

No trânsito entre arquitetura e design, Levi explorava questões relacionadas à arquitetura industrializada e discussões sobre modulação, serialização e rapidez de produção, aspectos intrínsecos ao desenho industrial. Tais abordagens também são encontradas nos documentos de Levi ao Mackenzie ao citar as experiências internacionais. Sobre o ensino do design, encontramos em Burdek (2010) um conjunto de fatores que deveriam ser levados em consideração, e que estão em consonância com as ideias de Levi:

No mais se procurou estabelecer um cânone básico de métodos que tenham se valorizado na prática e necessitam ser treinados no ensino do design. Aí estão incluídos, por exemplo, o uso de análises diferentes (análises de mercado, funcionais e de informações), o desenvolvimento de listas de fatores ou cadernos de exigências, métodos de resolução de problemas ou de criatividade, métodos de representação (bi e tridimensionais), métodos de análise de valor, ou procedimentos de teste. BURDEK (2010, 256)

Os argumentos de Lívio dialogavam com o avanço da produção industrial brasileira e o quanto profissionais dessa área poderiam favorecer esse crescimento. As experiências vivenciadas nas escolas americanas, principalmente, lhe permitem traçar diretrizes para os cursos almejados, onde cita a espinha dorsal⁵ baseada em atividades práticas e oficinas, como no caso do IIT.

Em 1967, a Fundação Armando Álvares Penteado (Faap), com notória importância nas Artes Plásticas, abre seu curso de Desenho Industrial e convida-o para compor seu quadro docente. Assim, em 1970, Lívio deixa o Mackenzie e ingressa na Faap suprimindo a carência de profissionais com formação mais técnica, e cumprindo com as exigências das diretrizes curriculares estabelecidas pelo Currículo Mínimo de 1969, do qual o curso foi um dos primeiros a adotá-lo.

Nas suas anotações⁶ sobre propostas acadêmicas, encontramos uma sequência de temas diversos como: “interiores, artesanato e indústria, metodologia e um “set” de soluções possíveis, comercial, corporativo e iluminação”, apresentando uma visão abrangente também defendida por Bistagnino (2011) quando descreve a pesquisa holística como “o estudo detalhado da estrutura em questão e do comportamento dos conjuntos de entidades/indivíduos que interagem

⁴ Entrevista cedida à autora em 28 ago 2011.

⁵ Caderno de Notas. [Fonte: Acervo da autora e da família de Lívio].

⁶ Caderno de Notas. [Fonte: Acervo da autora e da família de Lívio].

reciprocamente” (BISTAGNINO, 2011, p.281).

Nesses apontamentos, Lívio descreve que a organização das aulas deveria abranger a definição de design e a relação de igualdade e diferença com o desenho, além de conhecer o conceito de várias ciências e suas interligações. Uma relação ampla de aspectos que traduzem um pensamento multidisciplinar do design e a importância de uma formação abrangente para esse profissional, incluindo pesquisa de mercado e análise do cliente, alguns desses presentes também na obra de Nelson e Stolterman (2012) ao apresentar as atividades do designer.

Designers, clientes e outras partes interessadas formam um sistema social que é inserido em um emaranhado de relacionamentos e conexões sistêmicas. Reconhecer que a complexidade é a ordem natural das coisas é algo muitas pessoas tentam evitar e até foram treinadas para evitar em suas origens educacionais (NELSON E STOLTERMAN, 2012, p.57)

Apesar da busca por uma formação ainda em construção, dentro dos primeiros cursos, o pensamento de Lívio estava em sintonia com a prática do design com um conjunto de obras composto por objetos, como maçanetas, objetos de vidro, metais sanitários, poltronas, cadeiras, desenvolvidos para empresas referências no campo, como Deca Metais Sanitários e Móveis Escriba.

A influência da arquitetura moderna e seus paradigmas quanto à atuação abrangente do arquiteto formou parte de uma geração de profissionais e moldou um caráter específico para muitos destes, como podemos verificar nas palavras de Guerra e Marques (2015):

A busca por uma montagem de componentes leves desenhados segundo conceitos de design industrial é comum em Prouvé e Lelé; ambos, controlando o projeto desde os primeiros riscos, fogem da figura do “arquiteto especificador”. Prouvé alerta para o quanto é importante o arquiteto controlar integralmente a obra, fato que garante sua execução conforme o idealizado. (GUERRA e MARQUES, 2015)

Como observamos, Levi compartilhava das referências dentro desse princípio, que além dos objetos citados, encontramos ainda, suas joias e luminárias, que o projetaram no design.

Na busca de soluções para a iluminação de espaços, Lívio esteve presente junto às empresas fabricantes de luminárias e equipamentos, uma prática que colaborou para o reconhecimento junto a seus pares que passaram a convidá-lo como colaborador em projetos de iluminação.

Essa atuação específica fez com que Levi se colocasse à frente de seu tempo, principalmente ao propor novos produtos e soluções espaciais dentro de um princípio formal e funcional de suas luminárias, aproximando-o de um pensamento sistêmico, conforme defendido por Meadows (2008) ao apresentar em sua obra a importância de lidar com a complexidade como algo inerente ao sistema, traçando um paralelo ao processo de criação do arquiteto.

Lívio reconhece essa complexidade e propõe novos produtos para solucionar questões identificadas nos espaços. Conforme defendido por Meadows (2008) para mudanças de paradigmas, é necessário realizar pequenas alterações para que o sistema todo se altere, aproximando-se do processo realizado por Lívio quando pensa em todos os componentes de suas peças, conforme observado em seus projetos.

Nesse sentido, Lívio também se aproxima das ideias de Nelson e Stolterman (2012) quando trazem a questão da interpretação como um processo subjetivo e interno ao design.

A interpretação faz parte do nosso esforço para compreender as condições e contextos que existem em uma situação de projeto, que prepararão o terreno para a conceituação de novos projetos. Precisamos apreender a situação que estamos passando mudar. O design, porém, não está apenas criando mudanças que resultam em diferenças na situação existente. NELSON E STOLTERMAN (2012, p. 120)

Lívio Levi utilizou diversos recursos para desenvolver projetos de iluminação e design sem fugir da natureza do problema e integrante de um sistema complexo de variáveis. Ao analisar interconexões dos componentes de suas peças, aproxima-se das características dos sistemas levantadas por Meadows (2008) quando cita comportamento emergente, resiliência, auto-organização e hierarquia. Levi desenvolveu novas luminárias alinhando-se às características desses sistemas diante das interações entre as partes das luminárias e a eficiência nas respostas espaciais de iluminação.

A relevância dos feedbacks, também levantada por esta autoria, é algo presente nos sistemas de design e no processo de Lívio Levi por meio de sua constante experimentação, integrando assim a visão de todo o sistema a ser trabalhado e elaborado. Conforme apontado por Burdek (2010):

Em primeiro plano, está o processo de design como um sistema de manipulação de informações. Este modelo é caracterizado por várias possibilidades de realimentação (feedback) que não deixavam o processo de projeto parecer como um processo linear de resolução de problemas. (BURDEK, 2010, p.255-6)

As luminárias de Lívio representam novas respostas de iluminar espaços e edificações, permitindo soluções inovadoras. Sua presença junto aos fabricantes de suas peças lhe proporcionaram o conhecimento técnico necessário para viabilizar seus produtos, enquanto sua participação nas atividades do design lhe permitiu sugerir respostas criativas e alinhadas ao pensamento da época.

2.1.2 *Um olhar sistêmico na produção de Lívio Levi*

Arquiteto, designer, e até artista, foram profissões que nomearam Lívio diante de suas peças, principalmente as joias. Esta última talvez em decorrência dos métodos adotados para desenvolver seus projetos. Arte e design, conforme exposto por Sevaldson (2017), envolvem diversas visões e dialogam em seus procedimentos de exploração metodológica em busca de resultados criativos, e estão presentes nas obras de Lívio que derivam de suas observações que partem do todo ao particular, diante do trabalho detalhado das partes de seus objetos:

Arte e design baseiam-se em conceitos centrais de longa data. Entre esses conceitos estão a criação do todo, a geração de composições harmônicas (ou desarmônicas) e a síntese de ideias (ou seja, conteúdo). Esses elementos são conhecidos e desenvolvidos há muito tempo, e eles podem ser considerados conceitos centrais tanto na arte quanto no design. (SEVALDSON, 2017, p.3)

Sevaldson (2017) propõe que alguns destes conceitos sejam centrais no Projeto Sistêmico, e cita que as habilidades e competências que estão no centro do design são considerações a serem usadas na criação do todo. E reforça que, para ele:

[...] projetar holisticamente implica a inclusão e resposta a parâmetros externos, portanto confundindo as distinções entre design holístico e design sistêmico. Essas práticas na arte e o design são únicos porque compõem, criam, planejam e dão vida aos componentes do sistema, atores, coreografias e ações, combinando-os em *gestalts* holísticos. (SEVALDSON, 2017, p.3)

Lívio Levi integrou diferentes grupos de profissionais e conheceu outros tantos nos encontros realizados, nacional e internacionalmente, muitos em defesa da relação entre forma e função, em sintonia com a Escola de Ulm. Vale lembrar que tal escola foi uma das principais referências para a formação dos designers brasileiros, por onde Alexandre Wollner passou, e de onde vieram Max Bill e Tomas Maldonado quando visitaram o Brasil.

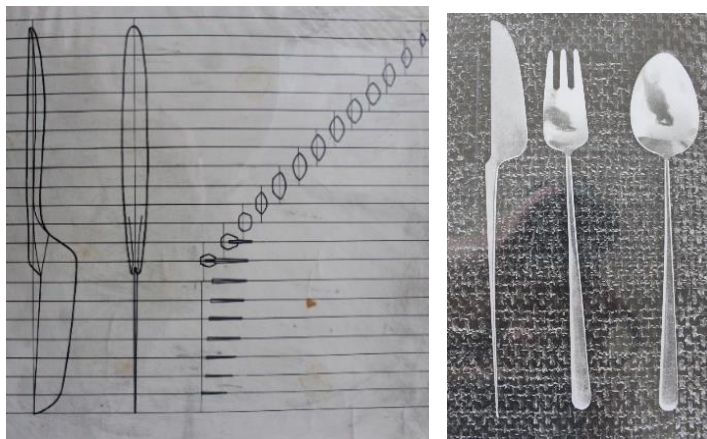
Bill e Maldonado são nomes citados por Lívio em suas anotações, bem como, termos utilizados na escola alemã integravam suas propostas para a abertura de cursos específicos de design, como por exemplo, Sociologia, Psicologia e Semiótica, disciplinas que fizeram parte de uma das fases mais produtivas da Escola de Ulm, conforme indicado por Burdek (2010, p.45):

Disciplinas como Ergonomia, Técnicas Matemáticas, Economia, Física, Ciência Política, Psicologia, Semiótica, Sociologia, Teoria da Ciência e outras passam a ter maior importância no currículo. A HFG Ulm estava desta maneira claramente comprometida com a tradição do racionalismo alemão que procurava, especialmente com a adoção de métodos matemáticos, demonstrar “rigor científico”.

É desse período (entre 1958 e 1962) da Escola de Ulm que Burdek (2010) destaca o peso dado ao desenvolvimento de metodologia do design e quando a modularidade e o design de sistemas tomaram a frente nos projetos.

Wollner foi presidente da ABDI na mesma época que Lívio foi diretor, e suas falas favoreciam o discurso promovido em Ulm. O rigor do racionalismo dessa instituição atrelado a sua formação em arquitetura é expresso em seus desenhos como verificado abaixo, em uma representação das seções de uma faca, parte de um conjunto de talheres desenvolvido pelo arquiteto.

Figura 1 - Desenho e foto de conjunto de talheres projetados por Lívio



Fonte: acervo da autora e da família de Lívio Levi

A notação de que “o objeto também é portador da mensagem”⁷, principalmente após meados da década de 1960 reforça a importância dada por Levi da presença de outras ciências para a compreensão e atuação no design. Nomes como Max Bense, Umberto Eco e Décio Pignatari compõem tais referências, e apontam para o cruzamento do conhecimento de diferentes campos na formação do designer.

2.2.2 Estudos de caso: Luminária Eletrobrás e o Paço Municipal de São Bernardo

Apesar de sua formação como arquiteto, é notória a atuação de Lívio como designer e a visão holística que o pertence, conforme defendido por Nelson e Stolterman (2012) ao levantar a importância dos aspectos técnicos, socioculturais e econômicos para que este promova boas mudanças, e reforçado por Buchanan (1993) no qual:

⁷ Caderno de Notas de Lívio Levi. [Fonte: Acervo da autora e da família de Lívio Levi].

[...] reconhece tal natureza dos problemas enfrentados pelos designers, em seus projetos. Operando a complexidade dos cenários encontrados, o projetista se induz mudanças que realimentam a definição inicial do problema. Assim, o designer lida com determinação e indeterminação no desenvolvimento de seu trabalho e é na indeterminação que ele encontra a lacuna para conceber e desenvolver o que não existe. (BARROS et al, 2012 apud Buchanan 1993)

Diante da busca pelo entendimento dos processos da produção de artefatos e elaboração de projetos de iluminação, encontramos nas soluções de Levi uma abordagem complexa, atendendo desde os aspectos técnicos, relacionados à materialidade, até a execução de peças que gerassem a sensação desejada, própria de um pensamento sistêmico. Ao propor suas luminárias, que vão além do objeto como suporte físico da luz, Levi buscou compreender a edificação e o meio e como esse objeto seria incorporado no ambiente, além dos efeitos proporcionados pela luz projetada.

Além de desenvolver luminárias com caráter funcional, Livio elaborou modelos que se destacam pelas características estéticas e formais, como a luminária Serpente e a Bandeja, desenhadas exclusivamente para o Jóquei Clube do Rio de Janeiro e para o Ministério das Relações Exteriores.

Expostas ou embutidas nos ambientes, o exímio cuidado que Livio tinha para resolver a iluminação proposta é verificada em seus desenhos precisos, estudos, pesquisas e testes para se chegar aos resultados almejados, do qual destacamos também a luminária apresentada ao Concurso da Eletrobrás⁸, em 1971 (Figura 2).

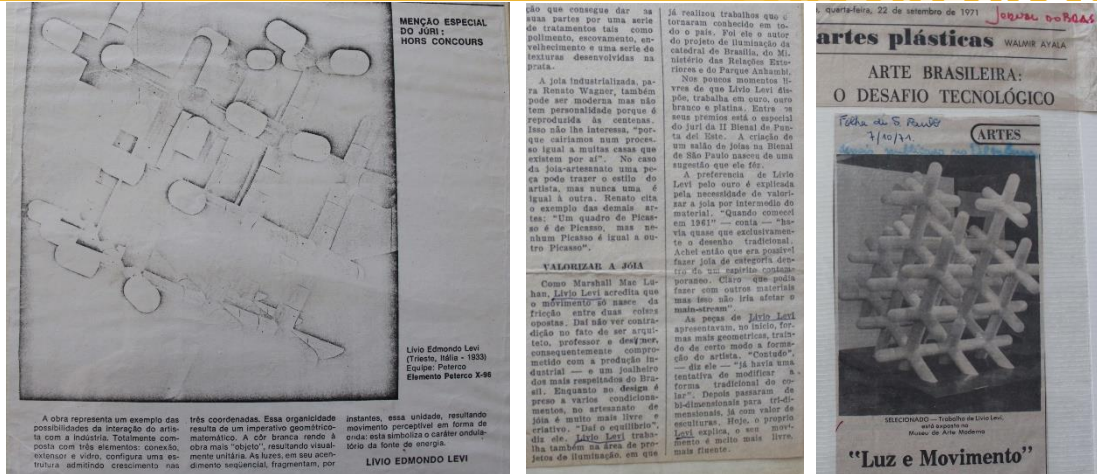
Um sistema que o designer tentou solucionar baseado na “Luz e Movimento”, tema da exposição e anunciada pelo Jornal do Brasil (AYALA, 1971) em uma reportagem chamada “Arte Brasileira: O Desafio Tecnológico”. O Prêmio *Hours Concour* concedido a Livio Edmondo Levi é fruto de uma tecnologia tida como inovadora na época, remetendo-nos à junção de conhecimentos de várias áreas e à complexidade de um aparato que corresponde, estética e funcionalmente, às soluções propostas por Livio, e conforme indicam Nelson e Stolterman (2012):

O conceito de sistêmico inclui vários tipos de sistemas que nos ajudam a simplificar e pensar sobre a complexidade dos sem perder conexões críticas. Essas categorias devem ser vistas como tipos ideais, isto é, como definições analíticas e não necessariamente tipos de sistemas a serem encontrados na realidade. (NELSON e STOLTERMAN, 2012, p.59 apud ZIMAN 2000).

Ao longo da trajetória de Livio, a experimentação é algo constante e, no início da década de 1970, já havia testado algumas possibilidades diante da complexidade apresentada. O vidro empregado, a lâmpada utilizada, as articulações e junções das peças que compõem o aparato como um todo, derivaram em uma escultura luminosa (Figura 2) digna de premiação e decorrente de várias experimentações.

Figura 2 - Reportagem sobre o Prêmio Eletrobrás e a Luminária de Livio Levi

⁸ Centrais Elétricas Brasileiras S.A. estatal brasileira, aberta em 1961, responsável pela operação de energia elétrica do Brasil. Durante o período militar teve um crescimento considerável quando passa a integrar diversas empresas e organizar a gestão dos serviços de eletricidade.



Fonte: acervo da autora e da família de Livio

O objeto apresentado no Salão Eletrobrás (1971), dentro das condições colocadas pelo júri, é descrito pela criatividade da composição tecnológica e visual, derivando em uma forma inusitada, cuja qualidade foi contemplada em uma categoria especial, como informado na reportagem do Jornal do Brasil:

O júri do Salão da Eletrobrás, composto de Rubem Vela, Abraham Palatnik, Luis Carlos Mendes Dias, José Roberto Teixeira Leite e Walmir Ayala, concedeu um Prêmio Especial do Júri (hors-concours e não aquisitivo) ao trabalho de Livio Levi, uma estrutura dinâmica luminosa, verdadeiro monumento de arte cinética já exorbitando do experimental para a consumada construção de uma escultura em novos moldes. O alto preço da obra e a intenção do artista de não vender a aparelhagem eletrônica que a vivifica impediram o júri de incluí-la na relação das aquisições, atribuindo-lhe uma distinção especial e altamente significativa. (AYALA, 1971)

Essa premiação foi fruto de uma exposição temática, promovida pela Eletrobrás, com o objetivo de abordar os recursos tecnológicos como princípio para novas propostas expositivas e aguçar artistas a desenvolver produtos que iam além do que a indústria apresentava naquele momento. Ao citar “proporcionará ao público um novo nível de informação”, a reportagem expõe a pretensão da empresa em enfatizar e dar relevância a tais objetos na composição do ambiente, o que é reforçado ao descrevê-los da seguinte forma: “Não mais o espanto diante de uma peça insólita perdida no meio de centenas de quadros ainda preocupados com os velhos macetes do bem pintar” (AYALA, 1971).

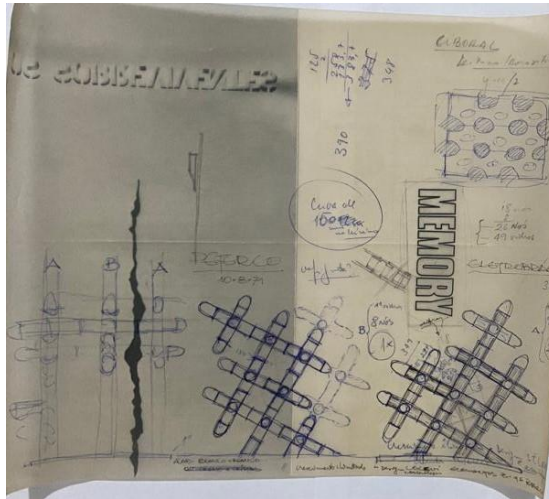
Diante dos produtos apresentados pela indústria daquele momento, propõe-se o desafio de novas intenções plásticas incentivando artistas a explorarem seus potenciais, algo próprio das atividades do designer e apresentado por Nelson e Stolterman (2012) ao exporem a prática do design como uma abordagem para enfrentar a complexidade e as incertezas do mundo.

Tais autores apresentam o design como uma prática intencional de criação de mudanças significativas e uma atividade fundamentalmente humana que busca transformar situações existentes em situações desejadas. Livio atenta-se ao objeto em si e nas relações de suas partes, averigua o sistema como um todo e suas complexidades, e promove certa investigação crítica junto com especialista de outras áreas, assim como expressado por Nelson e Stolterman (2012, p.254): “Qualquer processo de design é socialmente dinâmico, envolvendo muitos atores com diferentes entendimentos do processo com base em suas experiências e perspectivas”.

Ao explorar múltiplas perspectivas, os designers são incentivados a questionar suposições

dentro de uma abordagem prática e experimental na busca por resolver problemas e criar realidades. A colaboração entre diferentes áreas e a integração sob várias perspectivas, também é algo apresentado pelos autores, que relacionam o sucesso de projetos de design complexos a essa característica.

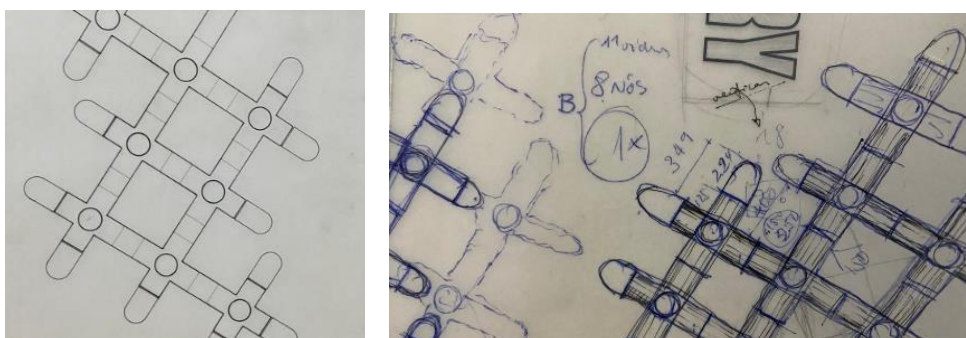
Figura 3 Esboços da Luminária de Livio Levi para o Prêmio Eletrobrás de 1971



Fonte: acervo da autora e da família de Livio

Na documentação de Livio, encontramos registros que vão ao encontro de um pensamento sistêmico, utilizando-se ainda de linguagens distintas para expressar as fases do processo, o que pode ser verificado na Figura 3 por meio dos esboços de expressão mais livre e especulativos em uma apresentação desordenada; e na Figura 4, a relação dessa linguagem com desenhos mais precisos que dão os parâmetros para a execução dos objetos, marcando dois momentos do processo de Livio, apontando para a complexidade que envolve o processo de design.

Figura 4: Desenho instrumentado e Detalhe do Esboço da Luminária de Livio Levi para o Prêmio Eletrobrás de 1971



Fonte: acervo da autora e da família de Livio

Por mais que o desenho instrumental não tenha as informações técnicas, como medidas e especificações dos materiais, o que pode ser entendido como um desenho não finalizado, verifica-se a relação meticulosa da proporção dos elementos que integram o sistema proposto. Contudo, Livio, por meio da representação bidimensional (vista ortogonal), expõe as diretrizes para o entendimento parcial da luminária e dentro de um novo conceito para esse tipo de objeto, em consonância com o edital, conforme citado pela reportagem:

[...] mas a vitória do da dimensão temporal aplicada a abstração, da pesquisa sobre o

geométrico, pontos que implicam diretamente na intenção arquitetônica, ambiental, e que pretende quando não contestar os velhos estilos de vida, demonstrar as formas novas vitais e abertas de bem viver no mundo que evolui desabaladamente. (AYALA, 1971)

Nesse mesmo período do concurso, o arquiteto projetou a iluminação da praça do Paço Municipal de São Bernardo do Campo. Por se tratar de um ambiente aberto e público, Livio desenvolve aqui as diferentes escalas de projeção. Desde o paisagismo urbano até as edificações em si, além de iluminar, explorou-se uma nova identidade ao local. Livio propõe um conceito inovador de iluminação por meio de aparelhos que se utilizam de tecnologias recentes, o que é notado na reportagem (Figura 5) da inauguração sob o título: “Paço Municipal vai ter os mais belos jardins da AL (América Latina)”, e assim descrito:

- . 200 postes de iluminação, 150 refletores e cerca de 50 luminárias;
- . postes de iluminação, em forma geométrica com lâmpadas acopladas;
- . 150 refletores espalhados pelo jardim e colocados no solo;
- . 50 luminárias com 3 lâmpadas em forma de cruzeta, podendo ser aumentado ou diminuído o número, inclusive podem ser mudadas as cores.

Figura 5: Reportagem sobre o Paço Municipal de SBC e parte do projeto do sistema de iluminação de Livio Levi



Fonte: acervo da autora e da família de Livio

A composição do sistema permite atender a diferentes demandas e mostra a flexibilidade necessária e identificada por Lívio, o que é próprio de respostas elaboradas dentro da abordagem sistêmica, não se limitando apenas a uma série de postes para compor o conjunto. Ao observarmos tal solução e a luminária premiada pela Eletrobrás, verificamos sua correspondência formal e técnica aplicada em diferentes dimensões e finalidades.

A conexão entre design e arquitetura, tecnologia e materialidade, fabricantes e usuários, está diretamente expressa nestes 2 exemplos da obra de Levi. As escalas se alteram, no entanto, seu autor não desvia o objetivo da solução do sistema como um todo, a relação entre ser humano, luz e ambiente. Conforme citado por Nelson e Stolterman (2012, p.75) ao defender que “os produtos finais, ou artefatos, do design serão invariavelmente sistemas sociais ou subsistemas de sistemas sociais ou partes de sistemas sociais.”, verifica-se a importância de considerar diferentes aspectos na concepção de novas possibilidades, dentre estes as questões sociais.

O resultado proposto por Livio diante dos desafios apresentados é expresso em desenhos e, pelos próprios objetos em si, o que encontramos rebatimento nos princípios de Nelson e Stolterman

(2012) em continuidade ao discurso anterior:

Os desenhos serão tornam-se interligados em emaranhados causais complexos. Isto é verdade qualquer que seja o resultado real do processo de design – por exemplo, um produto, edifício, serviço, processo ou conceito abstrato. Isto ocorre porque todas as coisas são relacionadas sistemicamente e nada existe isoladamente. Seja uma ideia ou uma cafeteira, estará totalmente inserido em um complexo sistema de relacionamentos. (NELSON E STOLTERMAN, 2012, p.75)

A compreensão da natureza dos sistemas como princípio de uma boa solução no design, exposta por Nelson e Stolterman (2012), reforça o diálogo entre sociedade e os artefatos pensados para ela, não apenas a importância dos produtos em si, mas também dos agentes que promovem as mudanças. Livio, enquanto designer propõe soluções que vão além das luminárias, resultando em um sistema de formas, dimensões, usos e funções que contempla diferentes relações possíveis entre o espaço e as pessoas.

3 Conclusão

Livio Edmondo Levi, um dos pioneiros da iluminação brasileira, possuía um olhar abrangente que não se limitava ao desenvolvimento de projetos de iluminação arquitetônica. Sua produção reverbera o preciosismo da linguagem técnica, referências artísticas e influências do seu meio. Em decorrência disso, suas luminárias dialogam com aspectos mais sensíveis e detalhista, o que podemos identificar nos objetos projetados.

Com a identificação dos temas presentes nos materiais analisados e a relação entre eles, foram observados padrões formados por assuntos que se repetiam. Da tabulação emergiram palavras chaves, que conduziram a investigação à averiguação dos projetos e das reportagens que tratavam de Design e Iluminação, e de onde se constatou uma ideia que os permeava e suas relações com outros materiais da documentação.

Na busca por soluções de iluminação, que estivessem em conformidade com os princípios dos espaços projetados e da percepção desejada, Livio propõe novas respostas para iluminar ambientes e edificações, e luminárias cujas formas condiziam ao pensamento do rigor racionalista defendido naquele momento. Dentro das necessidades observadas pelo designer, verificamos uma visão holística e sua característica em considerar o todo como algo além da soma de suas partes, conforme defendido por (NELSON e STOLTERMAN, 2012, p.96): “Essas qualidades emergentes são o resultado das relações e conexões que unem os elementos em unidade”. Os resultados apresentados por Livio são uma junção de conhecimentos diversos, variáveis técnicas e experimentações feitas de maneira intencional.

As reportagens expressam a qualidade dos seus projetos diante dos desafios daquele momento. No caso da iluminação urbana do Paço Municipal de São Bernardo do Campo, Livio cria um sistema formado por peças que se integram e permitem variações. Este conceito ainda derivou em um objeto único premiado no concurso da Eletrobrás, cuja criatividade e inovação são colocadas à mostra.

Contudo, a originalidade apresentada nestas peças de Livio, assim como no conjunto de sua obra, é derivada de um processo complexo que envolve preparação até se chegar à execução, o que é algo característico da abordagem do design sistêmico. De acordo com Nelson e Stolterman (2012), ao explicitarem o pensamento imaginativo, apontam que este está presente nos métodos adotados por aqueles que sabem ler de maneira adequada a situação e encontram uma resposta que pode ser tornar real. Segundo estes autores “Trazer algo novo ao mundo envolve muito mais do que

apenas criatividade”. Nesse sentido, Livio Levi atua no design dentro destes princípios pois por meio de “conceituação, esquematização, formação, montagem, e outras atividades formativas de relacionamento e conexão” (NELSON e STOLTERMAN, 2012, p.127-8) vai do todo às partes e as interrelaciona para derivar um todo real.

4 Referências

BARROS et al. **Sobre a Complexidade e a prática do Design**. In: 9º Congresso Internacional de Pesquisa em Design, 2012, São Luiz. Anais do 4º Congresso Internacional de Pesquisa em Design. São Luiz: Associação Nacional de Pesquisa em Design, 2012.

BISTAGNINO, Luigi. **Systemic design: designing the productive and environmental sustainability**. 2. ed. Bra: Slow Food Editore, 2011.

BÜRDEK, B. E. **Design. História, teoria e prática do design de produtos**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010.

CRESWELL, J. W. **Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches**. 3 rd ed. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 2013.

_. **Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches**. 5 th ed. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 2017.

CROSS, Nigel. **From a design science to a design discipline: understanding designerly ways of knowing and thinking**. In: MICHEL, Ralf (Ed.) *Design Research Now: essays and selected projects*. Basel: Birkhäuser Verlag, 2007. p. 41-54.

GUERRA, Abilio; MARQUES, André. **João Filgueiras Lima, ecologia e racionalização**. *Arquitextos*, São Paulo, ano 16, n. 181.03, Vitruvius, jun 2015. (<https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/16.181/5592>)

MEADOWS, D. H. **Thinking in Systems: A Primer**. Chelsea Green Publishing, 2008.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. 5. ed. Porto Alegre: Sulina, 2008.

NELSON, H. G., & STOLTERMAN, E. **The Design Way: Intentional Change in an Unpredictable World**. 2 nd ed. MIT Press, 2012.

SEVALDSON, B. **Giga-mapping: Visualisation for complexity and systems thinking**. In: Nordic Design.Research Conference. Helsinki, 2011.

SEVALDSON, B. **Redesigning Systems Thinking: Discussions on the Relation between Systemic Design and Aesthetics** – Vol.10 Nr.1, 2017. Art 1, 1-23. (<https://doi.org/10.7577/formakademisk.1755>)

STILLER, Esther. Entrevista concedida à autora em 28 ago 2011.

Periódicos:

AYALA, Walmir. *Arte Brasileira: o desafio tecnológico*. *Jornal do Brasil* [impresso] São Paulo, 22 set. 1971. Artes Plásticas.

INFLUÊNCIA da Arquitetura. *O Estado de São Paulo* [impresso]. São Paulo, dez. 1971.

LUZ e Movimento. *Folha de São Paulo* [impresso]. São Paulo, 7 out. 1971. Artes.